

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA**

DIVISION DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

CIENCIAS POLITICAS Y HUMANIDADES

*LAS POLITICAS PUBLICAS Y EL IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE
El caso de la Central Termoeléctrica "Adolfo López Mateos" en Tuxpan, Ver.*

Julia Arévalo Ruiz
91332139

ASESOR

Profesora Martha E. Bañuelos Cárdenas

24 de Marzo de 1997

LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y EL IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE

El caso de la Central Termoeléctrica “ Adolfo López Mateos ” en Tuxpan, Veracruz.

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I LAS POLÍTICAS PUBLICAS

- 1.1.- Descripción general de las Políticas Públicas.
- 1.2.- Las Políticas Públicas y su papel en el desarrollo del país.
- 1.3.- El desarrollo de la política ambiental en México.
- 1.4.- La evaluación de impacto ambiental. Un instrumento analítico de política pública.

CAPITULO II ASPECTOS JURÍDICOS Y POLÍTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

- 2.1.- Contexto jurídico y leyes constitucionales referentes al tema.
- 2.2.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- 2.3.- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, del Estado de Veracruz (Ley número 76).
- 2.4.- Acuerdos y Normas Ecológicas relacionadas con las centrales termoeléctricas.
- 2.5.- Política de protección ambiental en el sector eléctrico.
- 2.6.- Organismos encargados de la aplicación de las políticas ambientales.

CAPITULO III PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

- 3.1.- Impacto ambiental en el proceso de generación de energía eléctrica.
- 3.2.- Proyectos de generación de energía eléctrica y sus principales impactos.
- 3.3.- Datos generales de la central termoeléctrica Adolfo López Mateos.
- 3.4.- Problemáticas sociales y participación ciudadana.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

Las políticas públicas forman parte esencial del Estado; han sido y son el resultado de la actuación de los gobiernos. La intención del siguiente trabajo es abordar las políticas públicas incluyendo el tema ambiental, notando la relación entre políticas públicas y el impacto al medio ambiente. Abordar todos los aspectos de este tema de manera general es muy difícil, así que se decidió tomar el caso de la Central Termoeléctrica *Adolfo López Mateos* en Tuxpan, Veracruz.

El primer capítulo del trabajo inicia con las políticas públicas, su papel en el desarrollo del país, haciendo una revisión de la política ambiental mexicana, con énfasis en el instrumento que interviene en la toma de decisiones: la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Como segundo capítulo se abordarán los aspectos jurídicos y los políticos de la protección ambiental que se relacionan con el estudio de caso; se menciona también los organismos encargados de la aplicación de estas políticas. En el desarrollo del tercer capítulo se hace mención a los principales impactos producidos por la generación de energía eléctrica para después concluir con el análisis de la participación ciudadana.

Tener la idea básica de lo que son las políticas públicas y conocer el contenido de éstas en materia ambiental, es importante para contar con las bases que permitan evaluar la gestión de las políticas, como en el caso que se analiza.

Capítulo I.

LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

En este capítulo se hace una breve descripción de las políticas públicas, partiendo desde su definición, tomando en cuenta los diferentes enfoques. Según los autores revisados, existen tres niveles de desarrollo en las políticas públicas: diseño, aplicación y evaluación; algunos autores manejan elaboración como sinónimo de diseño e implementación como sinónimo de aplicación, a lo largo de este trabajo se hará referencia a los tres niveles como se mencionaron anteriormente. En la segunda parte del capítulo se menciona el papel de las políticas públicas en el sistema político mexicano, basado en las características de la gestión pública dadas por Luis F. Aguilar. Más adelante en el mismo capítulo, se hará mención de la política ambiental mexicana y así como uno de sus instrumentos la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Este primer capítulo se considera el marco conceptual que permite analizar la problemática del caso (C.T. Adolfo López Mateos).

El campo de la política pública es muy amplio; las políticas gubernamentales en materia económica, educativa y de bienestar social han ido diversificándose como respuesta a la complejidad social. Ahora, ámbitos como la natalidad, la contaminación del medio ambiente, el transporte, los energéticos, la ciencia y la tecnología, ahora son contemplados por los gobiernos, ya que en las últimas décadas se han demostrado que no se puede dejar a un lado estos ámbitos esenciales para el desarrollo humano.

En este trabajo se parte de la noción de política; de acuerdo con el diccionario de política y administración pública, una política es una elección relevante realizada por un individuo o grupo, que explica, justifica, guía y perfila un curso de acción real o

contemplada. Entendiéndose por ello la toma de decisiones hechas por un individuo o grupo en un ámbito de poder, que tienen como objetivo “beneficiar a la sociedad”¹.

Siguiendo con la definición de política, Norberto Bobbio en el Diccionario de Ciencia Política, la define como el fin de una sociedad para cuya cohesión son necesarias relaciones de poder político, es decir relaciones de dominio basadas en última instancia en el uso de la fuerza; significa pura y simplemente el fin de esa forma de organización social que se sostiene en el uso exclusivo del poder coactivo. Estos dos enfoques de lo que es política nos demuestra la complejidad de la misma, donde la toma de decisión está supeditada al uso coactivo del poder.

Al entrar en materia se hace referencia a los diferentes enfoques sobre políticas públicas, vistos desde cada uno de los niveles ; las fases o niveles, así como las características del proceso de las políticas públicas son explicados de manera sistemática a continuación.

¹ Las comillas son mías. Ya que la realidad rebasa por mucho esta definición, los vicios y deficiencias del sistema político mexicano, se reflejan en la situación actual de la sociedad mexicana.

NIVEL	CARACTERÍSTICAS
<i>Diseño</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento creativo del problema • Definición de los objetivos • Bosquejo del programa • Decisión entre las opciones • Asignación de la responsabilidad ejecutiva
<i>Aplicación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de normas, procedimientos y lineamientos para la puesta en práctica de las decisiones. • Modificación de la decisión conforme a las restricciones operativas, incluyendo incentivos y recursos. • Traducción de la decisión en términos operativos. • Establecimiento de objetivos y estándares del programa incluyendo el calendario de operaciones.
<i>Evaluación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación entre los niveles esperados de rendimiento y lo ocurrido conforme a los criterios establecidos. • Fijación de responsabilidades para los cumplimientos notorios. • Especificación de los nuevos problemas en ocasión de la terminación.

Oszlak y O'Donnell (1992, p. 115) dan su propia definición, la cual podemos ubicar dentro del nivel de implementación de las políticas públicas. Ellos aseguran que la política estatal no constituye ni un acto reflejo ni una respuesta aislada, sino más bien un conjunto de iniciativas y respuestas, manifiestas o implícitas, que observadas en un momento histórico y en un contexto determinados permiten inferir la posición predominante del Estado frente a una cuestión que atañe a sectores significativos.

Por otro lado Rainer Godau (1985, p.85) aborda el estudio de las políticas públicas enfocándose en el diseño de éstas, estableciendo que son el resultado práctico de la intervención entre diferentes intereses sociales. La conformación de estos intereses su contenido y alcance, se derivan de la experiencia histórica de una sociedad.

Dadas las definiciones anteriores podemos decir que las políticas públicas son la manifestación de la intervención del Estado encaminadas a contener o contrarrestar los conflictos y las contradicciones que hacen peligrar la cohesión de la sociedad, así como la legitimidad de formas establecidas de acumulación-dominación, en un momento histórico determinado. Cabe señalar que las políticas públicas en México han respondido a intereses de grupos particulares, ignorando el objetivo por la cual han sido creadas, y muy difícilmente podemos afirmar que tuvieron la verdadera intención de conciliar intereses.

En el diseño de las políticas públicas intervienen muchos factores como un buen análisis del problema, utilizando métodos científicos como herramientas para la adecuada toma de decisiones .“ Un buen proceso de elaboración de las políticas públicas exige además que cada participante (decididor) confronte una variedad de desafíos, e incluso que cada hecho o dato argumentado se sujete a prueba” (Lindblom, 1991; p.49). Otro factor importante en el diseño de las políticas públicas son los grupos de interés, estos influyen en ellas, aplicando su fuerza sobre los funcionarios gubernamentales (burocracia); la misma complejidad de los problemas de políticas implica una armonía de intereses o valores entre individuos en el poder, grupos de interés y el resto de la sociedad.

El diseño y la implementación de las políticas públicas ha sido objeto de múltiples estudios e investigaciones. En la bibliografía existente se encuentran diversos significados del concepto de implementación de las políticas públicas . Sin embargo, tomaremos la definición de Van Meter y Van Horn (1992, p. 99) “ La implementación de las políticas públicas abarca aquellas acciones efectuadas por individuos o grupos, públicos o privados, con miras a la realización de objetivos previamente decididos”. La implementación no es el paso a seguir después de una brillante idea. Las investigaciones sobre el diseño e implementación de las

políticas públicas descubrieron, los diversos factores que afectan a la puesta en marcha de la políticas gubernamentales; y estos son:

- Distorsiones burocráticas
- Resistencias locales
- Heterogeneidad de intereses
- Indiferencia de los beneficiarios (Van Meter y Van Horn, 1992; p.26)

En cuanto al diseño, un buen estudio científico-tecnológico no da garantía para el éxito efectivo de las políticas, es necesario contemplar los factores antes mencionados, ya que pueden influir de manera negativa en el diseño de políticas o directamente en las leyes y programas (resultado de las políticas).

En el nivel de evaluación puede descubrirse el fracaso de las políticas públicas, el cual tiene muchas causas. El error en la decisión gubernamental es una de las principales. Sin embargo, los errores pueden ser de tipo teórico o técnico, al no producir el efecto esperado. También influyen las características particulares en el fracaso de las políticas públicas.

El sistema político mexicano, su ineficiencia, y falta de disciplina de la burocracia; pueden ser elementos importantes que han llevado al fracaso algunas de las políticas públicas en México.

La implementación siempre desarrolla o cambia las políticas en algún grado. Ningún decididor puede formular completamente una política; que cubra todas las contingencias posibles. Por ésta razón los encargados de implementar las políticas están obligados a participar en su elaboración.

1.2.- LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y SU PAPEL EN EL DESARROLLO DEL PAÍS

En la década de los ochenta el gobierno mexicano surgió al reclamo social sobre controles democráticos y asignación eficiente de recursos (Aguilar, 1992; p.87). El gobierno mexicano se ha atribuido el poder y los recursos de una manera ilimitada.

Para cada una de las decisiones del gobierno, se necesita consumir recursos políticos y fiscales. Cada decisión tiene un costo de operación; sin embargo, no se toma en cuenta para su aplicación, la escasez y limitación de los recursos. Los años de crisis descubren que la escasez y los costos son componentes esenciales de toda política y administración, y es por eso que las exigencias sociales giran en torno a un orden de la elección racional en la política y en las políticas: la democracia y la eficiencia de la gestión pública.

En México, como en otros países no sólo aumento el poder del gobierno, su organización, recursos, propiedades y programas. Creció el Estado. Consecuencia de esto fue la enorme concentración de los poder y atribuciones del gobierno, haciendo que las normas generales estrecharan el radio de acción de las libertades políticas y económicas de los ciudadanos. (Aguilar, 1992; p.18).

Luis F. Aguilar caracteriza la actuación del gobierno en México, con la idea de la ausencia de democracia en la toma de decisiones, así como la casi nula participación política de la sociedad; descrita en los siguientes puntos:

a.- La primera característica del estilo de gestión pública mexicana ha sido el predominio del gobierno federal sobre los otros niveles de gobierno.

La gestión pública conformada por una agenda federal, una agenda nacional, y más que por los asuntos y las prioridades de las comunidades políticas locales, sean estas regionales o municipales. Todos los asuntos políticos y administrativos considerados relevantes han sido calificados de naturaleza “nacional”, por lo que el resultado ha sido el

predominio abrumador del gobierno federal sobre los otros niveles de gobierno, usualmente carentes de toda iniciativa.

Situación contraria al federalismo y a la división de poderes establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que en la realidad se convierte en letra muerta.

b.- En segundo lugar. El gobierno ha actuado con amplia autonomía y discrecionalidad.

El gobierno goza de un margen tradicionalmente amplio de maniobra en sus actividades de representación de intereses y de conciliación de conflictos, en la formación de su agenda político-administrativa, al seleccionar e implantar sus políticas. Ha sido, entonces, un estilo de gestión bajo componente público; es decir, casi nula o escasa participación, discusión y concertación ciudadana. El gobierno ha protagonizado y controlado el ámbito de la vida pública. Hasta en las políticas exclusivamente técnicas², la decisión estuvo en manos de una élite autónoma que consultó discrecionalmente a los interesados o a los afectados, pero descartó de manera sistemática la participación resolutoria de ciudadanos y grupos independientes en la definición y tratamiento de sus problemas.

Es necesario implementar mecanismos gubernamentales de comunicación y persuasión, para obtener el apoyo de los ciudadanos, tomar en cuenta los defectos y emergencias a lo largo del proceso de implementación, la evaluación de las políticas, y los criterios para determinarlas o continuarlas.

c.- Este es quizás el aspecto mas importante, la gestión pública fue la primera fuente de legitimidad del gobierno.

² El caso de las políticas ambientales, como los estudios de ordenamiento ecológico y estudios de impacto ambiental; donde la participación de las comunidades afectadas no es tomada en cuenta de manera real. Y sólo es tomada en cuenta la opinión de expertos en el tema.

Fue fundamental el empleo y desempeño de la gestión pública, como fuente de legitimidad. La eficacia³ en las decisiones (no la eficiencia) del gobierno en la provisión de bienes y en la prestación de servicios, fue considerado el elemento clave para mantener el poder de manera legítima. En vez de la elección ciudadana (voto) proveniente de la participación democrática plural y competitiva, fue la capacidad de la acción gubernamental para satisfacer las demandas sociales, la que constituyó el fundamento de la legitimidad gubernamental. La política mexicana se ha caracterizado por la presencia de individuos y grupos demandantes de bienes y servicios públicos más que por ciudadanos oferentes, que brindan su apoyo al gobierno por medio del “voto libre”, la opinión pública, la contribución fiscal y la observancia de la ley a la manera del Estado Liberal. La eficacia decisiva de la acción gubernamental fue entonces el soporte de la legitimidad histórica del Estado Mexicano. La llamada “política de masas”, pieza angular del sistema, tuvo base y alcance administrativo. Se puede hablar de una economización de la política, dado que los fines, las bases y los mecanismos de consenso fueron las utilidades económicas que obtenían individuos y organizaciones.

Sin embargo, esta fuente de legitimidad se ha ido agotando cada vez más, las demandas sociales se vuelven mayores, producto del sistema político y económico imperante; y de acuerdo a la experiencia del sexenio de Carlos Salinas de Gortari se demuestra que aunque hubo solución a algunas demandas sociales, la implantación del modelo de desarrollo neoliberal implantado por su gobierno, dejó ver las deficiencias gubernamentales en este aspecto.

d.- Gestión directa de las políticas públicas por razones de control superior y también de mayor visibilidad de la acción gubernamental en busca de consenso y apoyo.

³ Eficacia es la medida del grado de cumplimiento de las políticas; y la eficiencia es la medida del gasto de recursos que es necesario invertir para llevar a cabo una política.

Ha sido el factor administrativo el que, de manera principal, ha contribuido a un entretenimiento gubernamentalista de lo público, hasta el punto que no existe diferencia conceptual entre lo gubernamental y lo público en la apreciación de los mexicanos.

e.- Otra característica decisiva ha sido la fuente de regulación de las conductas económicas.

Una economía en desarrollo, en transición de una sociedad tradicional a una industrial (modelo neoliberal), obligó a regular ampliamente las conductas y elecciones económicas, tanto para fines de protección y promoción del capital nacional, como para fines equitativos de defensa y compensación de los trabajadores. Las cámaras empresariales y las organizaciones sindicales, fueron la espina dorsal del sistema político mexicano y de la política de desarrollo.

f.- El énfasis de la gestión pública a través de jerarquías personalizadas, de empleados de confianza, de directivos discrecionalmente designados.

Una gestión pública jerárquica. La invocación impersonal de la legalidad o de la eficiencia gerencial de la administración pública fue verbal más que real, excepción más que regla.

g.- Se descuidó la dimensión de los costos de las decisiones de gestión pública. Esto se refleja en ineficiencia, dispendio, discontinuidad y descuido.

Como se dijo anteriormente, todas las decisiones cuestan debido a que consumen recursos públicos (recaudación fiscal), los cuales son escasos. Por lo que es recomendable que en el nivel de implementación de las políticas, se considere la buena administración de los recursos una manera eficiente. Debido a la magnitud de las demandas sociales estrechamente relacionadas con la naturaleza del país pobre y rezagado; casi todas las

políticas públicas desde los años treinta, han sido encauzadas hacia la solución de alguna de éstas, sin considerar prioridades sociales.

Se necesita la redefinición de los límites del ámbito público; para que los asuntos que alcanzan el rango de interés público y de agenda de gobierno, ya no sean de naturaleza privada. Esto significaría un cambio hacia la democratización del régimen político; dejando a un lado el régimen autoritario y deficitario.

El reclamo democrático tiene que ver con la necesidad de frenar y controlar a gobiernos que respondiendo a intereses particulares afectan a numerosos grupos sociales, a causa de la magnitud de sus errores y oportunismos decisionales. La falta de democracia se ve reflejada en el excesivo centralismo autoritario, el estilo casuístico y monetario de gobernar no sólo terminó por agotar la hacienda pública, sino por desordenar su administración pública.

Cabe señalar que la democracia *per se* no es garantía de solución a todos los problemas de políticas públicas; resuelve bien la cuestión de elegir quienes serán los decididores, es decir, las personas que en representación de millones tomarán las decisiones, empero como guía operativa norma técnica, principio económico, poco dice de la correlación, pertinencia y eficiencia de la decisión pública.

La transición de un régimen autoritario a democrático, consiste, en dos procesos simultáneos, un proceso de " liberalización " del régimen autoritario, y un proceso de instauración de instituciones democráticas. (Przworski, 1991; p. 93)

La democracia es concebida como un sistema de procesamiento de conflictos intergrupales. En la democracia se reconocen intereses antagónicos y se tratan los conflictos conforme a las reglas establecidas. Es un conjunto de relaciones estables entre las acciones de grupos determinados y los efectos que estas acciones tiene sobre ellos. El resultado de los conflictos es indeterminado, nadie triunfa en forma definitiva.

La democracia constituye una organización del poder político, ya que determina la capacidad que tienen los grupos particulares para satisfacer intereses específicos (Przworski, 1991; p.94). Entendida así la democracia es condición primera, pero no única para la correlación de los problemas de las políticas públicas.

Globalizar los problemas sociales, y pretender resolverlos con políticas homogéneas provoca que su gestión sea insuficiente. Gobernar de acuerdo a las políticas públicas significa incorporar la opinión, la participación, la corresponsabilidad, y el dinero de los ciudadanos; es decir , de contribuyentes fiscales y autores políticos autónomos (Aguilar, 1992; p.33).

Las decisiones públicas resultan de diálogos, en los cuales los ciudadanos manifiestan su libertad de expresión. Estas decisiones exigen democracia representativa y participativa y donde a través de asociaciones civiles que representan y defienden sus diferentes intereses, den acceso a la participación de los individuos y grupos marginados (Aguilar, 1992; p.92).

Para participar en el diseño e implementación de las políticas públicas debe existir una cultura de pluralidad y tolerancia, que se resista a la seducción integrista. La toma de decisiones en materia de políticas públicas, debe hacerse de manera democrática, integrada al conjunto de la sociedad. Gobernar a través políticas públicas significa el redescubrimiento del componente de costos (de oportunidad y de operación) de la decisión pública.

Cambiar la forma de elaborar políticas públicas significará entonces ingresar a una nueva relación Sociedad- Estado, más democrática, plural, activa, progresivamente más informada y autónoma. Un cambio hacia un estilo de gobierno que contribuya al estudio de las políticas públicas multidiciplinaria, explicativa y prescriptivamente (Ídem, p. 94).

La complejidad, escala, variabilidad e interdependencia de los asuntos públicos requieren cada vez más información confiable, conocimiento especializado, cálculos precisos de costos y consecuencias para decisiones que se adoptan en condiciones de riesgo y escasez (Ídem, p.97)

Sin el soporte de un riguroso ejercicio lógico, científico y técnico, las decisiones del gobierno podrían caer en las peores equivocaciones; que por la magnitud de su impacto acarrearían males y sufrimientos sociales.

1.3.- EL DESARROLLO DE LA POLÍTICA AMBIENTAL EN MÉXICO.

La necesidad de proteger al medio ambiente y la búsqueda de una relación armónica entre la sociedad y la naturaleza surgieron en los años setentas en los países industrializados; los cuales propusieron políticas concretas de protección al medio ambiente.

A diferencia de los países menos desarrollados, donde las cuestiones ecológicas y la protección ambiental surgieron “desde afuera”; es decir, el mismo sistema económico global, así como la participación en los organismos internacionales influyeron para que el gobierno mexicano adoptaran las políticas ambientales de los países industrializados. Como si los países pobres y los ricos estuvieran afectados de igual manera con respecto al deterioro de la naturaleza.

El origen de la política ambiental mexicana estuvo determinada por el contexto internacional. Tras la primera gran conferencia internacional sobre el medio ambiente celebrada en Estocolmo en julio de 1972, organizada por las Naciones Unidas; se logró legitimar la idea de que proteger al medio ambiente es una condición cada vez más indispensable para sostener el desarrollo económico.

A finales de los años setenta, México atravesó por una severa crisis estructural. La vieja fórmula del desarrollo estabilizador propició grandes desigualdades el estancamiento del empleo, la muy desigual distribución del ingreso y el costo agobiante de una industrialización cada vez menos costeable con la simple fórmula de sustitución de importaciones (Rainer, 1985; p. 50) . Está fue la coyuntura que caracterizó el inicio de la política ambiental en México.

En los siguientes años, la fórmula legal que se adoptó para la política ambiental se limitó al ámbito de la salud. Fue con la modificación a la Constitución con la cual se instauró el Consejo de Salubridad General⁴.

⁴Idem. pg.52.

La política ambiental en México ha sufrido un proceso de lenta institucionalización desde los años setenta con los gobiernos de Luis Echeverría(1970-1976), con José López Portillo (1976-1982), Miguel de la Madrid (1982-1988), Carlos Salinas (1988-1994) y el actual presidente Ernesto Zedillo (1994-2000).

La primera etapa de la política ambiental en los años setenta durante el gobierno de Echeverría, trata primordialmente de asentar los elementos legales y organizacionales de una nueva política. La segunda etapa terminó a principios de 1982, cuando la segunda versión corregida de la Ley Federal Ambiental fue expedida por el Congreso de la Unión; la tercera etapa empezó con extensos cambios burocráticos quitando al sector de salud pública la responsabilidad principal en la lucha por la contaminación. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) era la encargada de la política ecológica y la ley original fue modificada convirtiéndose en la Ley Federal de Protección al Ambiente. En 1988 la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) fue un avance importante; ya que integró los instrumentos de la política ambiental. En 1990 por primera vez se adoptó el Programa Nacional del Medio Ambiente 1990 - 1994 (INE 1995, p. 16-17).

La razón principal de la problemática durante estos años , estuvo dada por el carácter multisectorial de la política ambiental, ya que esta política todavía no estaba definida y la responsabilidad de su gestión y cumplimiento entre los diferentes sectores de gobierno creaba luchas territoriales interburocráticas en el período inicial de instrumentación de un nuevo arreglo administrativo.

Otro aspecto muy importante a señalar en la fase de gestación de esta política, es la definición que se adoptó del problema ambiental como problema de salud, a pesar de que el planteamiento conceptual en Estocolmo había sido mucho más amplio.

A partir de 1988 la política ambiental adquirió un nuevo matiz al aprobarse la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente principios de ese año; ley que dio las bases para definir la política ecológica general y regular los instrumentos para su aplicación.

También en esa fecha los Planes Nacionales de Desarrollo contienen textos relacionados con la protección ambiental. Las instituciones creadas por el aparato estatal para autovalidar sus decisiones respecto al ambiente sufren cambios; la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología se convierte en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), se crea el Instituto Nacional de Ecología (INE) quien tiene la responsabilidad de diseñar la política ambiental y vincularla a su vez con la política de desarrollo social y económico.

En la última etapa del sexenio de Carlos Salinas de Gortari, la Secretaría de Desarrollo Social, se convierte en la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca SEMARNAP (INE, 1994), en la cual se unen la anterior Secretaría de Pesca y de Desarrollo Social, de acuerdo con la autoridad la finalidad de esta unión es buscar eficiencia en la aplicación de la política ambiental y erradicar las luchas intersecretariales (interburocráticas).

La política ambiental mexicana no es ajena al proceso de globalización; después de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente, realizada en Río de Janeiro en 1992 la protección ambiental y el desarrollo económico se retoman desde una perspectiva diferente, es decir, se hace notar la necesidad de ver estos problemas globalmente. Un análisis integral de la relación entre medio ambiente y desarrollo en el contexto internacional debe tomar en consideración la deuda ecológica del mundo subdesarrollado y la persistencia de un círculo vicioso entre subdesarrollo, pobreza y deterioro ambiental, que afecta a las tres cuartas partes de la humanidad. Dentro de las preocupaciones ambientales de los países desarrollados deben estar considerados los problemas ambientales de los países subdesarrollados.

Los crecientes problemas ambientales y la necesidad de impulsar el desarrollo, han obligado al gobierno a diseñar con nuevos esquemas para la planeación de políticas públicas. Estos esquemas plantean que la integración de políticas públicas es el mecanismo promisorio para poder hacer compatibles el crecimiento económico, el desarrollo social y la protección ambiental; esto es, alcanzar la trayectoria de desarrollo sustentable. (Meza 1994, p. 63).

El análisis de la problemática ambiental esta dado en términos de los siguientes procesos de cambio:

a) Los cambios en los procesos productivos (internos y externos). Al realizarse una modificación en el modo de operar de las fuerzas productivas se producen cambios en los procesos productivos. (Gómez, 1978; p. 35).

En México los cambios en la tecnología de las modernas empresas nacionales o transnacionales, han tenido un avance, muchas veces perjudicial para el medio ambiente. En las sociedades dependientes entre mayor sea el avance tecnológico mayor es la explotación de la naturaleza y del trabajador.

b) Cambios en los procesos sociales: la problemática de medio ambiente; en la forma de protección ambiental, es un proceso social de cambio, que inicia en los países industrializados por los movimientos ecológicos e introducido en México por iniciativa del Gobierno.

c) Cambios en la estructura del poder: el Estado se ve en la necesidad de absorber las contradicciones estructurales del sistema capitalista. La administración pública se encuentra ligada a los ajustes económicos de la sociedad. Como se dijo anteriormente las políticas son producto del sistema político y reflejan los cambios en dicho sistema.

d) Los cambios en la política social. En México la actividad que desarrolla la administración pública se encuentra ligada a dos aspectos fundamentales; por un lado, está el procedimiento presidencial en las decisiones públicas y, por otro, la reproducción y la lucha de grupos y facciones en las coaliciones.

1.4.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. UN INSTRUMENTO ANALÍTICO DE POLÍTICA PÚBLICA

La evaluación de impacto ambiental (EIA) se ubica en el nivel de diseño de las políticas públicas, ya que destaca como instrumento fundamental en el análisis del impacto ecológico y socioeconómico de las distintas obras y actividades promovidas por el sector público y privado.

La EIA surgió en Estados Unidos en la década de los setenta, cuando el gobierno federal de ese país fue adquiriendo creciente peso en la decisión de nuevos proyectos, financiando y haciendo la asignación de obras públicas de gran escala (presas hidroeléctricas, centrales termoeléctricas, industrias de importancia nacional). Pero las decisiones centrales enfrentaron problemas: muchas no eran compatibles con los planes de municipios y condados, o con los programas de planificación y el uso de suelo existentes.⁵

En 1970 la Ley Nacional de Política Ambiental, National Environment Policy Act (NEPA) dispuso que antes de iniciar cualquier obra, las autoridades debían justificar los efectos económicos, sociales y ambientales de los proyectos con la finalidad de evitar conflictos en sus intereses y como un instrumento en la toma de decisiones.

Uno de los problemas de la EIA y su aplicación como instrumento de la política ambiental, es que se importa el instrumento, pero no el “contexto”; pues existen en nuestro país diversos factores que reducen las potencialidades de la EIA como instrumento de apoyo en la toma de decisiones, tales como su coordinación con los otros instrumentos de la política ambiental como el ordenamiento ecológico del territorio, sistema de áreas naturales protegidas, entre otros. El apabullante poder de las autoridades federales de incidir en el EIA y la casi nula capacidad de autoridades locales y grupos interesados en participar y defender sus intereses. (Lanko 1994, p.18)

⁵Sobre este problema, ver **DSE/PNUMA: 1984, pp 16-19.**

Antes de continuar debemos preguntarnos ¿Que son los impactos ambientales?. El impacto ambiental se define como la incidencia de la actividad humana en su entorno natural, en el ecosistema del que forma parte, y el impacto puede resumirse en tres grandes rubros:

- Cambios del uso de suelo
- Contaminación
- Agotamiento de recursos

Suponen un despilfarro de los recursos naturales y se traduce en la pérdida de oportunidades tanto para el desarrollo y bienestar del medio natural como para la calidad de hábitat urbano (Gómez 1978, p. 17).

Continuando con la definición de impacto ambiental Walter Wetsman, nos dice que es la acción inducida por el hombre o de la actividad humana y sus efectos en los ecosistemas, o del efecto y su significado para la sociedad (Westman 1985, p. 45); de ahí su importancia de abordar la EIA desde las ciencias sociales.

La EIA es definida por el Instituto Nacional de Ecología (INE) como un procedimiento para el manejo de externalidades, indispensable en un mundo en donde los intereses ambientales van construyendo un nuevo e intenso medio de transmisión de costos externos (externalidades), y donde surgen cotidianamente nuevos planes de tensión entre lo público y lo privado, que requieren un tratamiento racional y eficiente (INE 1994, p.41-42).

La EIA debe considerar las consecuencias de una obra o actividad tanto en el elemento sometido a aprovechamiento y modificación como aquellos elementos que mantienen con él las relaciones más significativas. Se puede definir entonces a la evaluación de impacto ambiental como el análisis de las consecuencias ecológicas de la obra o actividad y de aquellas con las que se articula, así como también las repercusiones sociales y económicas de las actividades y obras a realizar.

Además la EIA surge como apoyo en el diseño de la política ambiental, traducido en un mecanismo para mejorar la comunicación entre las partes y para apoyar la toma de decisiones, referente a la autorización o no de obras u actividades y a las propuestas de medidas de mitigación⁶. En el contexto de una discusión el diseño de la política pública se define como la tarea de incorporar los datos y teoremas de las ciencias en el proceso de liberación y decisión de la política, con el propósito de corregir y mejorar la decisión política. (Aguilar, 1992, p.52 -53)

En México el interesado en realizar la obra o actividad, es quien financia la EIA, la cual es realizado por un prestador de servicios registrado en el padrón ante el gobierno federal; situación que es susceptible a dos peligros: que los analistas subordinen la evaluación a los intereses de la empresa o institución que lo solicita, o que los inversionistas conciban a la EIA como un costo adicional inútil. De lo anterior podemos decir, que la EIA depende de su coordinación con instrumentos de política pública, como la planificación urbana, los planes de uso de suelo, las normas y los estándares aplicables; considerando también a la participación ciudadana, puesto que son los ciudadanos quienes pudiera resultar afectados por cualquier obra o actividad pública o privada .

La metodología de la EIA comprende los siguientes pasos:

- a) Definición de los objetivos ,es decir, los términos de referencia del estudio. Los encargados de elaborar la EIA definen qué información requieren. Las autoridades correspondientes, así como los grupos afectados deben revisar la EIA para su aprobación.
- b) Identificación de los efectos del proyecto. Se busca delimitar los impactos y ubicar el ámbito de su extensión y profundidad, además de establecer cuáles son de mayor “significación”.

⁶La meta de toda EIA debe ser la proposición de medidas que eviten atenúen o prevengan los cambios ambientales.

c) Establecimiento de las condiciones que sirven de base y predicción de los impactos más significativos (medidas de mitigación). Las condiciones tienen que ver con la situación existente antes de la realización de la actividad u obra.

d) Evaluación de los hallazgos. Análisis de la naturaleza y magnitud del impacto que incidan en los grupos o sectores establecidos en la región de la obra o actividad.

e) Propuestas y alternativas. La EIA debe destacar qué efectos provocaría el no aprobar obra o actividad, diseñarla de otra manera, o recurrir a otras acciones para alcanzar los objetivos que aquellas perseguían. (Romero, 1994; p.13-15).

Capítulo 2.

ASPECTOS JURÍDICOS Y POLÍTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

2.1.- CONTEXTO JURÍDICO Y LEYES CONSTITUCIONALES REFERENTES AL TEMA.

En la política cardenista de los años treinta en México, fueron incluidas por primera vez en materia jurídica, políticas de protección al medio ambiente; en esta época se empezaron a vislumbrar los costos de la explotación irracional de los recursos renovables, principalmente de los bosques; fortaleciéndose una política de control; estableciendo reservas y parques nacionales. Más tarde se puso énfasis en el desarrollo integral de las cuencas hidrológicas. Sin embargo estas políticas son solo antecedentes de la política ambiental en México, ya que esta surge en los años setentas como se explicó en el capítulo anterior.

A partir de los años cuarentas el crecimiento acelerado de la población y la inadecuada planeación de los asentamientos humanos; así como el desarrollo de la industria, dio lugar a la generación de productos y la aplicación de tecnologías de alto costo ambiental.

El costo de la “modernización” del país ha sido muy alta; se han contaminado severamente ríos, lagos, cuencas, así como suelo, subsuelo y el aire. Provocando impactos adversos en la salud humana y en el equilibrio de los ecosistemas. Se aceleraron los procesos de erosión, deforestación y desertificación. Se agudizó la contaminación atmosférica y México pasó a compartir los desequilibrios ecológicos propios (o mayores) de las naciones industrializadas. Los pocos esfuerzos jurídicos en materia de protección ambiental, no daban ninguna solución al problema.

La reforma al artículo 27 constitucional en su párrafo tercero en el año de 1987, donde se habla por primera vez de la conservación y la no destrucción de los recursos naturales. Este

mismo artículo señala que “el Estado es el gran propietario de los bienes nacionales, por lo tanto tiene dominio sobre el petróleo, las selvas, los bosques, minería y aguas nacionales” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos). Este dominio ha sido un pilar fundamental para apoyar el desarrollo económico y la "modernización" del país.

Es importante señalar que este artículo ha sufrido numerosas reformas, pero una de las más importantes en materia de protección ambiental, fue la del 10 de agosto de 1987, en su párrafo tercero; donde explica que se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas prohibiciones, usos, reservas y destinos de las tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Sin embargo, la legislación en materia ambiental no termina en el Artículo 27 Constitucional también, el Artículo 4, en su reforma del 3 de febrero de 1983 (Reformas Constitucionales 1917-1994, p.11) habla sobre el derecho de toda persona a la protección de la salud y esto implica un medio ambiente sano y limpio para todos. Puede entenderse este artículo desde la perspectiva de los derechos humanos; cabe señalar, que no tiene un contenido real de acuerdo a las circunstancias económicas y sociales prevalecientes en México.

El Artículo 25 Constitucional, en su párrafo sexto señala que bajo criterios de equidad social y productividad el Estado apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente (Ídem, p.50).

Apartir del 10 de agosto de 1987, cuando se reforma el Artículo 73 en su párrafo XXIX-G (Ídem, p.199) decretando expedir leyes que establezcan la protección, preservación al medio ambiente y restauración del equilibrio ecológico. Surgiendo con ello la Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que sigue vigente y de la cual hablaremos más adelante.

Por último la Constitución Política Mexicana establece en su Artículo 115 que los municipios en términos de las leyes federales y estatales, estarán facultados para intervenir en la creación y administración de zonas y reservas ecológicas. (Ídem, p. 340)

A pesar de las reformas constitucionales en materia ambiental, la legislación mexicana en este aspecto, todavía tiene un largo camino que recorrer. Muchas de estas leyes no aparecen lo suficientemente claras y específicas, con contenidos actuales y reales . Sin embargo el problema no se resuelve con un buen diseño de la política ambiental, es necesario una correcta implementación de la misma, que se cumpla con todos los criterios de protección y conservación del medio ambiente, haciendo una evaluación de la política, para determinar los costos, consecuencias y beneficios de la misma ; y mejorarla si fuera necesario.

2.2.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Como se dijo anteriormente, esta ley fue creada a partir de la reforma al artículo 73 constitucional y por de la iniciativa del Ejecutivo Federal. Tiene observancia en el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía. Sus disposiciones son de orden público y de interés social.

Los objetivos principales de esta Ley como los señala su artículo 1º, son:

- a) definir los principios de la política ecológica general y regular los instrumentos para su aplicación.
- b) el ordenamiento ecológico;
- c) La preservación y el mejoramiento del ambiente;
- d) protección de áreas naturales, flora y fauna silvestres y acuática
- e) aprovechamiento racional de los recursos naturales;
- f) la prevención y control de la contaminación en agua, aire y suelo;
- g) concurrencia del gobierno federal, estados y municipios, en la materia, y
- h) la coordinación entre las diversas dependencias y entidades de Administración Pública Federal sobre cuestiones que se relacionen con esta materia.

A continuación se citarán los artículos de esta Ley, que puedan aplicarse a la instalación de centrales termoeléctricas como la C.T. Adolfo López Mateos, de Tuxpan, Veracruz.

La sección V, que se refiere a la evaluación de impacto ambiental, indica en el artículo 28 que la realización de obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y las normas oficiales mexicanas, emitidas por la Federación para proteger el ambiente, deberán sujetarse a la autorización previa del Gobierno Federal, así como al cumplimiento de los requisitos una vez evaluado el estudio de impacto ambiental (LGEEPA, 1988, p.60).

Es importante señalar que la C.T. Adolfo López Mateos, presentó su estudio de impacto ambiental, en el año de 1990 cuando las unidades 1 y 2, ya estaban en funcionamiento y estaban en construcción las unidades 3 y 4. La evaluación de impacto ambiental, se cumplió como mero requisito legal; ya que no pudieron medirse los impactos causados durante la planeación de la C.T.

En el título cuarto que se refiere a la Protección al Ambiente, el capítulo I Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; el artículo 112, determina que en materia de contaminación atmosférica, los gobiernos de los estados y de los municipios en los ámbitos de sus respectivas jurisdicciones:

- a) llevarán a cabo las acciones de la prevención y el control de la contaminación ;
- b) aplicarán los criterios generales para la protección a la atmósfera en las declaratorias de usos, destinos, reservas y provisiones, definiendo la zona en que sea permitida la instalación de industrias contaminantes;
- c) convendrán con quienes realicen actividades contaminantes, la instalación de equipos de control de emisiones;
- d) integrarán y mantendrán actualizado el inventario de fuentes fijas de contaminación;
- e) establecerán y operarán con apoyo técnico, sistemas de monitoreo de la calidad del aire,
- f) tomarán las medidas preventivas necesarias para evitar contingencias ambientales por la contaminación atmosférica;
- g) impondrá sanciones y medidas por infracciones a las leyes locales o federales según sea su aplicación.

En este mismo apartado el Artículo 113 de la Ley, define que no podrán emitirse contaminación a la atmósfera, que ocasione o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente, sin previa autorización de la de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP.⁷

La centrales termoeléctricas que utilizan combustóleo, emiten bióxido de azufre (SO^2) principalmente, considerado como contaminante; y por lo tanto son generadoras de contaminación a la atmósfera, y por consecuencia son aplicables los artículos antes señalados⁸.

En el capítulo II Prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos, advierte el Artículo 117 en su párrafo III que el aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas, para su utilización en otras actividades, y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.

De las fuentes de contaminación producidas por la C.T. Adolfo López Mateos, están los diferentes tipos de drenajes, que se explicarán adelante más ampliamente.

En el capítulo V de materiales y residuos peligrosos, el Artículo 153 advierte que la importación y exportación de materiales y residuos peligrosos, se sujetará a las restricciones que establezca el Ejecutivo Federal. En el párrafo II, de este mismo artículo señala que ; únicamente podrá autorizarse la importación de materiales o residuos peligrosos, para su tratamiento, reciclaje, o rehuso, cuando su utilización sea conforme a las leyes.

El residuo de combustóleo que se obtiene de las termoeléctricas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), es catalogado como residuo peligroso, por contener metales pesados; este

⁷ Cuando se publicó esta Ley la Secretaría encargada de aplicar las disposiciones, era la Secretaría de Desarrollo y Ecología (SEDUE), después fue la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y a partir de 1994 la SEMARNAP.

⁸ Referirse al apartado 3.2 que explican los proyectos de generación de energía eléctrica y sus principales impactos. Así como el capítulo 3.3 que se refiere a los datos generales de la C.T.

material es exportado por una compañía independiente, la cual transforma el residuo en Pentóxido de Vanadio, en un producto que a su vez es materia prima para la fundición.

La LGEEPA toma en cuenta la participación social, en su capítulo V, el artículo 157 señala que el gobierno promoverá la participación y responsabilidad de la sociedad en la formulación de la política ecológica, la aplicación de sus instrumentos, en acciones de información y vigilancia.

De acuerdo al Artículo 158 la SEMARNAP tiene la responsabilidad de convocar y celebrar convenios de concentración con las organizaciones sociales, para la protección del ambiente en su trabajo y en la comunidad, así como promoverá la celebración de convenios con los diversos medios de comunicación masiva para la difusión, información y promoción de acciones ecológicas.

Cabe señalar que esta misma ley contempla de igual manera, las medidas de control, seguridad y sanciones, expuestas en el artículo 161; las entidades federativas y los municipios, podrán realizar actos de inspección y vigilancia, para la verificación del cumplimiento de esta ley en asuntos de orden federal. Pueden realizarse auditorías ambientales, si el caso lo amerita.

La C.T. “Adolfo López Mateos” ameritó una auditoría ambiental a principios de 1996, debido a un derrame de 133 mil litros de combustóleo en marzo de este mismo año. La CFE llegó a un acuerdo administrativo con la PROFEPA, encargada de supervisar esta auditoría, y vigilar que la generación de la energía eléctrica se lleve a cabo sin detrimento de la calidad del ambiente y los recursos naturales, de los que se valen para la generación de energía.

En cuanto a las sanciones administrativas, el Artículo 171 determina que las violaciones a los preceptos, reglamentos y disposiciones, que de esta ley emanen, constituyen infracción y será sancionadas administrativamente por la Secretaría en asuntos de competencia de la Federación, no reservados expresamente a otra dependencia.

- I.- La multa oscilará entre veinte y treinta mil salarios mínimos general vigente en el Distrito Federal, en el momento de imponer la sanción;
- II.- Clausura temporal y definitiva, parcial o total, y,
- III.- Arresto administrativo hasta por 36 horas.

Para imponer las sanciones por las fracciones a la Ley, el artículo 173 advierte que se tomarán en cuenta:

- I.- La gravedad de la infracción, considerando principalmente el criterio de impacto en la salud pública y la generación de desequilibrios ecológicos;
- II.- Las sanciones económicas del infractor, y
- II.- La reincidencia , si la hubiere.

Los delitos de orden federal, están expuestos en el artículo 182, de esta Ley, el cual nos dice que para proceder penalmente por los delitos previstos será necesario que previamente la SEMARNAP formule la denuncia correspondiente.

Los artículos referentes la violación de las reglas y normas oficiales aplicables previstas en los artículos 184, 185, y 186 respectivamente de la Ley., como las multas ocasionadas por manejar residuos peligrosos sin autorización; el descargue en la atmósfera de gases , humos y polvos dañinos a la salud y al medio ambiente, serán sancionados. Así como, quienes depositen o infiltren desechos y contaminantes en los suelos, aguas marinas, ríos, cuencas, depósitos o corrientes de agua que afecte a la salud y el medio ambiente.

El artículo 190 se refiere a la denuncia popular, que podrá ejercitarse por cualquier persona, bastando para darle curso, el señalamiento de los datos necesarios que permitan localizar la fuente, así como el nombre y el domicilio de denunciante. En el caso de la Central Termoeléctrica existe una demanda de este tipo, que será detallada en el capítulo siguiente.

2.3.- LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, DEL ESTADO DE VERACRUZ (LEY NÚMERO 76).

Las disposiciones de esta Ley son de observancia obligatoria en el territorio del estado y tienen por objeto la preservación, la conservación y la restauración del equilibrio ecológico, así como la protección y el mejoramiento del ambiente, de conformidad con las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, lo anterior está expuesto en el artículo 1º de esta Ley. Los artículos de esta ley que se aplican al caso de la C.T. son prácticamente iguales a los de la LGEEPA.

El Artículo 11 de esta Ley, señala que en la planeación estatal del desarrollo serán considerados la política y sus instrumentos como el ordenamiento ecológico, que se establezcan de conformidad con esta Ley, la Ley General y las demás disposiciones aplicables en la materia.

En la sección IV de la E. I.A, el artículo 27 plantea que la realización de obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos; requerirán la autorización previa y cumplirán con los requisitos una vez evaluado el impacto ambiental que pudiesen originar.

La participación social está contemplada en artículo 123, el cual dice que el gobierno del Estado promoverá la participación y responsabilidad de la sociedad, en la formulación de la política ecológica, así como la aplicación de los instrumentos, en acciones de información y vigilancia. El artículo 131 habla de la denuncia popular, la cual toda persona tiene derecho a denunciar ante la SEMARNAP o a los ayuntamientos, las conductas o hechos que produzcan desequilibrio ecológico o daños al ambiente, contraviniendo las disposiciones de la presente ley y de los demás ordenamientos que regulen materias relacionadas con la protección al ambiente y la preservación del equilibrio del medio ambiente. (Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1990).

2.4.- ACUERDOS Y NORMAS ECOLÓGICAS RELACIONADAS CON LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS

El criterio ecológico CE-OESE-002/88, considera las condiciones en las cuales se debe instalar una central termoeléctrica convencional; tomando en cuenta los estudios de ordenamiento ecológico y los planes de desarrollo de la zona, así como el asentamiento humano existente, infraestructura, no afectar ninguna área natural protegida. (Criterio Ecológico, Diario Oficial de la Federación; 14/12/88).

Con respecto a las Normas Oficiales Mexicanas, se citarán a continuación las que tengan interés para las centrales termoeléctricas. La norma NOM-CCA-001-ECOL/1993, establece los límites máximos permisibles de contaminantes, en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de las centrales termoeléctricas. Esta norma es de observancia obligatoria en las descargas de aguas residuales, a cuerpos receptores provenientes de los procesos de generación de energía de las C.T. Los límites máximos permisibles son de 100 ml en las descargas de aguas residuales, considerando las aguas de servicios, que son: 1 000 ml como limite promedio diario.

La siguiente norma oficial, es la que se refiere a la emisión de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas; es la NOM-CCAT-006-ECOL/1993. Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de las fuentes fijas, que emitan partículas sólidas a la atmósfera, con excepción por las que se rigen por normas oficiales específicas. La Secretaría (SEMARNAP) y la Procuraduría Federal de protección al Ambiente (PROFEPA) , y los gobiernos de las entidades federativas, son las autoridades competentes para vigilar el cumplimiento de la presente norma. En el capítulo siguiente se mencionan los niveles de emisiones a la atmósfera producidos por la C. T. Adolfo López Mateos.

La principal fuente de emisión a la atmósfera por la C.T. es el bióxido de azufre y neblinas de trióxido de azufre; por lo que la norma NOM-CCAT-009-ECOL/1993, establece los límites máximos permisibles, y son para bióxido de azufre 3.0g en una planta existente, y 2.0g en una planta nueva, el trióxido es de 1.2g en una planta existente y 1.2g en una planta nueva.

En materia de residuos peligrosos, cabe señalar que la plantas termoeléctricas generan escorias de combustóleo, el cual se considera material peligroso, por su alto contenido de níquel; por lo tanto la norma NOM-CRP-001-ECOL/1993, da las características de los residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos en cualquier estado físico por sus características corrosivas, explosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, venenosas y biológico infecciosas representan un peligro para el equilibrio ecológico. La norma antes mencionada presenta una clasificación de los residuos de acuerdo a los criterios de peligrosidad de los mismos. (Normas Oficiales Mexicanas en materia de Protección Ambiental, 1994).

2.5.- POLÍTICA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR ELÉCTRICO

Los proyectos eléctricos (centrales de generación, subestaciones de transformación y líneas de transmisión o distribución) pueden producir contaminación del aire, agua, suelo, degradación del paisaje, la flora y la fauna. Teniendo a su vez repercusiones en la salud humana, en la diversidad biológica, en la riqueza natural o en la potencialidad de aprovechamiento de ciertos recursos; es decir, puede afectar la calidad de vida futura en múltiples aspectos. De ahí la importancia de que el gobierno adopte normas, planes y políticas en esta materia, que protejan al medio ambiente.

Según el Plan Nacional de Desarrollo, la política de protección ambiental, se incluye en el sector energético como parte de las estrategias de desarrollo durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, y se ha visto continuar esta misma tendencia, las políticas del actual gobierno de Ernesto Zedillo.

La protección a los elementos ambientales como el agua, el aire, el suelo, flora y fauna debe ser considerada de manera específica dentro de los nuevos proyectos de inversión del sector energético y también por las acciones correctivas en las áreas detectadas como alta contaminación, particularmente en las zonas urbanas (Plan Nacional de Desarrollo 1988-1994).

El Plan Nacional de Modernización Energética 1990-94, menciona la participación del sector energético a la protección ambiental y al desarrollo regional. El programa plantea básicamente mejorar la calidad de los combustibles; promover el ahorro de energía; alentar innovaciones tecnológicas compatibles al medio ambiente y fortalecer programas de contingencia anticontaminante. Cabe mencionar que este Plan enfatiza el problema de contaminación atmosférica en zonas urbanas, restándole importancia a los demás tipos de contaminación que genera el sector energético en todo el país.

La Política institucional de la CFE en relación a la protección al medio ambiente; se traduce en seis políticas.

1) Tomar en cuenta, en todas sus formas, las repercusiones ambientales de las obras y acciones de empresa, y cuantificarlas a fin de asegurar que es favorable el balance de beneficios y costos, económicos y de otro tipo, internos y externos.

2) Considerar que las normas nacionales de protección ecológica fijan el nivel mínimo de cuidado del ambiente y que la institución debe ir más allá de ese mínimo cada vez que racionalmente se justifique.

3) Colaborar con las autoridades en la materia a fin de desarrollar y mejorar las normas y la metodología de protección ambiental.

4) Incorporar en la concepción, diseño y seguimiento de sus actividades de protección ambiental los puntos de vista y recomendaciones fundadas de expertos externos de la mayor calificación profesional.

5) Tomar en cuenta las opiniones de los grupos con intereses legítimos en los proyectos de que se trate.

6) Apoyar la educación, la investigación y el desarrollo tecnológico en el campo de la protección ambiental. (Resendiz, 1993; p.203).

Según la CFE las acciones para el control de emisiones a la atmósfera que (CFE) llevó a cabo durante 1993-1994 fueron las siguientes :

* Mejoramiento continuo de quemadores y estabilizadores de flama.
* Rediseño de los depósitos de atomización de combustible.
* Empleo de gas natural en las centrales localizadas en la Ciudad de México, Monterrey, Juárez y Río Bravo, y cambio a combustóleo de bajo contenido de azufre en zonas como La Paz, Manzanillo y Tijuana.
* Afinación permanente de generadores de vapor de las centrales termoeléctricas del país.
* Capacitación permanente del personal de todas las centrales termoeléctricas para medir en Chimenea los gases de combustión.
* Mantenimiento preventivo de los generadores de vapor y de instrumentos relacionados con la combustión.
* Evaluación de costo / beneficio de aditivos para combustóleo para verificar experimentalmente la disminución de emisiones.

En materia de proyectos termoeléctricos:

* Diseño, instalación y puesta en servicio de dos redes de monitoreo de la calidad del aire en Petacalco y Valladolid.

* Plantas de tratamiento de aguas residuales Centrales Termoeléctricas.

* Selección de especies vegetales para la restauración de los sitios disposición de cenizas.

* Evaluación de Impacto al Ambiente marino por la descarga de agua del sistema de agua para enfriamiento. (Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección, 1993);.

Bajo el Programa de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía 1995-2000 (Diario Oficial de la Federación, 19/02/96) se enfatiza “la preocupación y priorización de las acciones orientas a actualizar y promover el cumplimiento de la normatividad ambiental, a fin de reducir al mínimo los daños al entorno”. En este sentido el Programa plantea las siguientes acciones:

* Se realizará inspecciones y auditorías ambientales a instalaciones para prevenir y controlar la contaminación.
* Se participará con las autoridades ambientales en la revisión y formulación de las normas, guías y criterios específicos para obras del sector.
* Se reforzará la prevención y mitigación del impacto ambiental de las instalaciones eléctricas.
* Se complementará la normatividad ambiental interna de las empresas y se promoverá el cumplimiento y actualización de la existente.
* Se establecerán con las autoridades ambientales convenios de apoyo técnico para establecer el cumplimiento oportuno de las responsabilidades y programas.
* Se fomentará interna y externamente, en todos los niveles, la investigación y la educación ambiental.

Las políticas y las acciones que la CFE ha implementado en materia de protección ambiental; representan un avance en esta materia, tanto el gobierno como el sector eléctrico reconocen la magnitud de los daños ambientales causados. Sin embargo se ha visto que la aplicación de estas políticas no se han cumplido de manera eficiente; la C.T. Adolfo López Mateos es un ejemplo de ello, ya que aún bajo la aplicación de estás políticas sigue existiendo un grave deterioro al medio ambiente. Por ello este problema no queda resuelto, es necesario

fortalecer estas políticas; incluir y tomar en cuenta a la participación ciudadana y al mismo tiempo llevar a cabo acciones concretas (como por ejemplo, el empleo de gas natural en todas las Centrales Termoeléctricas del país, el mejoramiento de los procesos de generación de energía eléctrica, entre otras) en favor de la protección ambiental.

Es importante hacer énfasis que las acciones llevadas a cabo por la CFE durante 1993-1994 fueron dirigidas básicamente en el mejoramiento de los procesos en la Central Termoeléctrica de Petacalaco, Gro., la cual fue objeto de innumerables denuncias por parte de la poblaciones afectadas. La participación ciudadana en este caso jugó un papel muy importante, para que se llevarán al cabo estos cambios.

Cabe señalar que la generación de energía eléctrica ya inició su proceso de privatización (durante el período salinista se permitió la participación de inversión privada en la generación de energía) , y la modificación a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (Diario Oficial de la Federación, 31/10/95) crea el marco adecuado para que los particulares puedan generar energía eléctrica, ya sea para autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción y venta a la CFE, por lo que este sector público dejará de tener injerencia en los nuevos proyectos y en sus procesos de generación de energía eléctrica y consecuentemente en sus impactos al medio ambiente. Sin embargo la CFE se mantiene como organismo regulador, encargado de la planeación y operación del sistema eléctrico, contando con la supervisión de la Secretaría de Energía.

2.6.- ORGANISMOS ENCARGADOS DE LA APLICACIÓN DE LAS POLÍTICAS

Como se mencionó en el primer capítulo la SEMARNAP, a través del Instituto Nacional de Ecología (INE) y La Procuraduría Federal Del Medio Ambiente (PROFEPA), son los organismos encargados de aplicar la Política y normatividad ambiental. Sin embargo el subsector eléctrico siguiendo el Plan Nacional de Desarrollo, es el encargado de diseñar las políticas en materia ambiental que se llevará al cabo. Para estar en condiciones de cumplir en la práctica ese compromiso la CFE constituyó las siguientes estructuras internas: una Gerencia de Protección Ambiental cuyas responsabilidades en materia abarcan a toda la empresa y diversos grupos operativos enfocados a problemas específicos.

México, al firmar acuerdos a nivel internacional en materia ambiental, se ve obligado a cumplirlos; dentro del Tratado de Libre Comercio (TLC) se realizaron acuerdos paralelos en materia de protección ambiental de observancia en los tres países miembros; también existen acuerdos en materia dentro de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), por mencionar algunos ejemplos. Cabe señalar que el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI) aunque no son los organismos encargados para aplicar las políticas ambientales; muchos proyectos de investigación o de protección ambiental están financiados por estos organismos, y estos tienen la facultad de dictar sus propias reglas para que se lleven a cabo estos proyectos; por lo tanto el INE, la SEMARNAP y la PROFEPA se han visto presionados al aplicar sus políticas y criterios, puesto que deben responder a los lineamientos de los organismos internacionales antes mencionados.

Capítulo III

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

3.1- IMPACTO AMBIENTAL EN EL PROCESO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El desarrollo energético presenta características que reflejan directamente el estilo de desarrollo imperante de la época. Los adelantos tecnológicos, el aumento en la población y la complejidad de vida de la sociedad, ha tenido como consecuencia el aumento en el consumo de energía por habitante durante el último siglo. La gran demanda de electricidad responde a una razón poderosa; que este tipo de energía en su forma final de entrega es muy ventajosa por su limpieza, seguridad y versatilidad; su uso se ha extendido; desde el uso residencial, industrial hasta en los servicios incluyendo al transporte. Las opciones eléctricas son cada vez mayores y su uso se ha convertido en indispensable. A cambio de esa limpieza de uso final, los efectos ambientales son considerables en la etapa de generación de electricidad. De hecho, los impactos ambientales de gran magnitud ocurren durante ésta etapa.

La gestión de los recursos naturales energéticos ha estado caracterizada por una inconsistencia total con respecto a su potencial real y a su influencia sobre el medio ambiente. El crecimiento en el consumo energético total y *per capita* de la sociedad ha sido acompañado de una intensificación del deterioro ambiental. El sector energético comercial mexicano; tuvo un crecimiento acelerado en la década de los cuarentas , ya en los setentas alcanzó un promedio de 9.3% anual entre 1960 y 1972, superando el crecimiento anual del producto interno bruto (Leff, 1990; p.466) ; período en el que se extiende la red eléctrica a través del territorio. La producción de energía eléctrica por fuente de generación se compone de : 70.7% de combustible fósiles (utilizados generalmente en termoeléctricas), 20.8 % de recursos hidroeléctricos y un 8.5% de nucleoeeléctricas y vapor endógeno (del interior de la tierra). Estas cifras nos revelan que el mayor porcentaje de energía es generado a través del uso de fuentes no renovables, con el consecuente efecto en el

deterioro ambiental , así como una disminución en las reservas de estos recursos y en la capacidad de carga del medio ambiente.

Como se mencionó anteriormente algunas de las causas del deterioro ambiental causado por la generación de energía eléctrica son: desarrollo económico, consumo excesivo de energía, centralización urbana e industrial, industrialización no planificada, políticas gubernamentales no compatibles con el medio ambiente y uso de combustibles fósiles no renovables.

Las tecnologías energéticas no sólo guardan relación con el medio ambiente; es decir, no se limitan a la interacción directa con el suelo, el agua y la atmósfera; sino a implicaciones sociales más amplias tales como el empleo, la productividad, la afectación en la salud humana y la autosuficiencia e integración nacional. Las manifestaciones de este problema están dadas por la merma en los recursos naturales que son fuente de generación de energía, así como la afectación del ciclo biológico, la disminución en el nivel de vida, cambio en las condiciones ambientales globales y esto se deriva en las problemáticas sociales e incluso políticas.

El modelo de desarrollo actual ha derivado en opciones políticas, económicas y tecnológicas de tipo centralizado; alentando grandes concentraciones urbanas e industriales con características de consumo realmente altas. Es natural que el efecto de este estilo de desarrollo tenga por consecuencia la centralización de la generación de energía eléctrica, que utiliza combustibles fósiles no renovables. Es necesaria la descentralización sociopolítica (políticas acordes a la demanda social) y que exista un reordenamiento en la naturaleza de los sistemas de generación de energía, de menor impacto al medio ambiente, y como consecuencia una reordenación en la demanda de energía eléctrica, al igual que un uso eficiente de la misma.

3.2.- PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y SUS PRINCIPALES IMPACTOS

Es importante hacer hincapié en las distintas clases de impactos ambientales, que se presentan en el proceso de generación de energía eléctrica; ya que es el tema que nos ocupa.

Termoeléctricas

La operación de las centrales Termoeléctricas puede impactar sobre el medio ambiente de diferentes formas: emisiones de gases de combustión a la atmósfera, vertidos a las aguas continentales y/o marismas, producción de residuos y emisiones sonoras.

Las centrales termoeléctricas fundamentalmente emiten a la atmósfera dióxido de carbono, vapor de agua, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y partículas, en cantidades que están asociadas a la composición de combustible y al propio fenómeno de la combustión (Alba, 1993; p. 33-35).

El dióxido de carbono y los óxidos de nitrógeno están relacionados con el efecto invernadero y tienen un afectación de carácter global. El dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno pueden originar las lluvias ácidas que producen la acidificación de los terrenos y tienen efectos sobre la vegetación si se rebasan los niveles críticos que dependen del tipo de terreno y especies vegetales existentes, estos efectos tienen un alcance regional. Las partículas están formadas principalmente por cenizas que tienen un efecto de carácter local.

Las emisiones a la atmósfera de las centrales termoeléctricas; son sin duda, el principal impacto de estas instalaciones. Sin embargo, no hay que descartar las otras fuentes de contaminación como son los vertidos, que pueden impactar sobre las aguas continentales y /o marismas de dos formas: la primera debido la contaminación térmica⁹ del vertido de las

⁹ Agua con nivel de temperatura mayor al cuerpo receptor. Afectando así a los microorganismos base de la cadena trófica.

aguas de refrigeración de los condensadores y debido a los contaminantes químicos de los vertidos líquidos que producen estas instalaciones.

Las centrales termoeléctricas necesitan un caudal de agua para su refrigeración que depende de la potencia de la unidad y es del orden de varios m^3 /seg. Otro origen de vertidos son operaciones de mantenimiento tales como las limpiezas de las calderas; la cuales se realizan esporádicamente. Las centrales termoeléctricas también producen cenizas y escorias procedentes del proceso de combustión (consideradas residuos peligrosos).

Hidroeléctricas

El principio de energía de éstas centrales depende del ciclo hidrológico, consiste en agua que fluye bajo presión, que se convierte primero en energía mecánica y después en electricidad.

La construcción del embalse para este tipo de centrales produce serios impactos como la inundación de terrenos por el embalse, y al mismo tiempo la destrucción de cierta extensión de ecosistemas que en algunas ocasiones son endémicos, cambios en el régimen hidráulico y la carga de ríos ; también ocurre un desplazamiento de la población que habitaba la zona afectada por el embalse (Vizcaíno, 1981; p.93).

Aunque este tipo de plantas puede causar, algunos problemas sociales y ambientales en la etapa de construcción, estos problemas pueden ser solucionados con una adecuada planeación incluyendo las dimensiones tanto ambientales como sociales.

Nucleoeléctricas

En materia de energía nuclear, sus principales impactos son la contaminación y degradación de terrenos por minería de uranio que son la fuente de energía primaria que utilizan; se debe continuar la investigación sobre los problemas especiales asociados con el desarrollo de la energía atómica, y particularmente de la radiación, la seguridad, las descargas termales, los desechos radioactivos, el reprocesamiento de combustible nuclear, y el transporte de materiales nucleares (Ídem; p.98-99).

En México existe una planta nucleoeléctrica situada en el estado de Veracruz; la cual ha sido objeto de innumerables protestas de la ciudadanía, por considerarla como una fuente de contaminación grave, y por temor a cualquier accidente; que sería de alto impacto en la salud humana y al medio ambiente.

Geotermoeléctricas

Las consecuencias de la geotermia en el medio ambiente son la perturbación de ecosistemas durante la operación, riesgo de contaminación de suelo y aguas por salmueras (agua cargada de sal) y emisiones moderadas de CO_2 y H_2S (Ídem; p. 84).

México por sus características geológicas ofrece importantes posibilidades para expandir este tipo de centrales generadoras de energía, ya que se ahorraría un gran número de barriles de combustóleo por año; además de ser de las centrales más benignas al medio ambiente, por las características de sus fuentes primarias.

3.3.- DATOS GENERALES DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA " ADOLFO LÓPEZ MATEOS".

La central termoeléctrica **Adolfo López Mateos** se localiza en el estado de Veracruz, en la isla denominada "Los Potreros", a una distancia aproximada de 18 kilómetros de la ciudad de Tuxpan y a 6 kilómetros de la desembocadura del Río con el mismo nombre sobre el Golfo de México.

Objetivo del proyecto

La actividad principal de esta empresa es la generación y distribución de energía eléctrica. Su objetivo es la generación de 1400 MW de energía eléctrica, la cual se interconecta con la red nacional para su consumo. La primera etapa de esta central consta de dos unidades generadoras de 350 MW cada una, entrando en operación comercial en 1990 (EIA C.T. Adolfo López Mateos, 1990; p.20).

La segunda etapa de esta central consta de otras dos unidades de 350 MW cada una que entraron en operación comercial la U-3 el 1 de octubre de 1993, y la U-4 el día 1 de febrero de 1994. Este incremento de generación permitirá abastecer aproximadamente el 70 % del crecimiento esperado durante el año de 1994, de la demanda máxima del país, que estima la Comisión Federal de Electricidad (CFE), será de 1000 MW.

De acuerdo con las estimaciones hechas en el desarrollo del mercado eléctrico actual, esta central en su primera etapa, completo el incremento en la demanda del área centro de la República por cuatro años (1990-1994), y su etapa final se prevé que cubrirá el incremento hasta el año de 1997.

Para la construcción de cualquier central de energía eléctrica, la Comisión Federal de Electricidad; debe hacer un estudio preliminar de campo, para determinar el sitio exacto

de la central termoeléctrica, para tal efecto deben realizarse los siguientes estudios: geohidrológicos, sismológicos, topográficos, económicos y de impacto al medio ambiente. (este último, esta contemplado en la LGEEPA en los artículos 28 y 29)

La central termoeléctrica para su operación utiliza agua, suministrada directamente del mar; su consumo de agua de mar es de $54 \text{ m}^3/\text{s}$, la CFE calcula un gasto de $20 \text{ m}^3/\text{hr}$ (Op. cit.; p. 25) . El Golfo de México sirve como fuente de suministro y el agua cruda se extrae de pozos.

Según informes de la CFE, la central cuenta con los sistemas, equipos y obras necesarias para prevenir la contaminación ambiental por aguas residuales en sus diferentes tipos, cumpliendo con las disposiciones legales indicadas en la Norma Técnica Ecológica NTE-CCA-001188¹⁰. Las aguas contaminantes resultantes de la operación de la C.T. son de los siguientes tipos:

- Drenaje aceitoso
- Drenaje químico
- Drenaje sanatorio
- Agua para enfriamiento

El drenaje aceitoso, es de carácter ocasional, y provienen de los derrames de los tanques de almacenamiento de combustóleo, y de los lavados en la casa de máquinas. El drenaje de este tipo produce aguas contaminadas únicamente con grasa y aceites, con la composición química propia del combustóleo. Para esta clase drenajes, según datos de la CFE, la C.T. cuenta con fosas de separación , donde se recibe el aceite mezclado con agua, separándose por diferencia de densidades, el aceite se almacena en una fosa y el agua en otra, donde se extrae mediante bombeo. El aceite se recupera y el agua es enviada al drenaje pluvial de la planta.

¹⁰ Ahora NOM-CCA-001-ECOL/1993, **Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental**, 1993-1994, SEDESOL, INE, México 1994.

El drenaje químico proviene de las siguientes áreas de la central, planta de tratamiento de agua, derrames ocasionados en los tanques de almacenamiento de ácido sulfúrico y sosa cáustica, derrames y / o lavado de equipo para dosificar, lavado de precalentadores y purga de la caldera. El flujo de este drenaje es intermitente, la cantidad del afluente esta caracterizada por variaciones grandes de PH (medida de acidez), de 1.5 hasta 12.5 y concentraciones elevadas de sólidos disueltos, en el orden de 10 000 mg/l. Se tiene una fosa de neutralización con bombas de recirculación de agua, hasta mezclar las sustancias ácidas y alcalinas, para lograr estabilización del PH, y posteriormente neutralizar la mezcla adicionando sustancias ácidas y alcalinas según se requieran. Una vez lograda la neutralización el agua se descarga al drenaje pluvial de la planta (datos de la CFE), se estima una 26.8 l/s para este tipo de drenaje.

Dentro de estos cuatro tipos de drenajes, el último es donde centraremos nuestra atención, ya que su mal manejo puede producir graves daños al medio acuático, afectando de manera indirecta la producción pesquera de la zona.

El agua para enfriamiento se toma del mar y una vez cumplida su función se conduce y descarga al mar nuevamente, con un incremento de 8°C aproximadamente. Se estima un gasto de 54 m³/s para las cuatro unidades. Este incremento en la temperatura causa efectos dañinos en los microorganismos, base alimenticia de las especies marinas.

Las emisiones a la atmósfera, como se dijo anteriormente son la principal fuente de contaminación de las centrales termoeléctricas; y el orden de importancia de estas emisiones son: bióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno y partículas sólidas; los óxidos de nitrógeno comprenden al bióxido de nitrógeno (NO₂) y al monóxido de nitrógeno (NO).

La fuente de emisión es la chimenea, la cual consta de 120 metros de altura para asegurar una buena difusión de los gases y partículas emitidas. Se calcula la emisión de

8, 320 toneladas de bióxido de azufre, la cual equivaldría a $72.04 \text{ Kg. de SO}_2 / \text{m}^3$ de combustóleo. Para el caso de los óxidos de nitrógeno, se generan 8 kg./m^3 de combustible¹¹.

Cabe señalar que desde diciembre de 1994, fueron construidas tres casetas para el monitoreo de los contaminantes que arroja a la atmósfera la quema de combustibles en la Central Termoeléctrica; y a la fecha no han sido equipadas para que funcionen. Estas casetas se encuentran ubicadas en las comunidades de La Morena, Monte Grande y Buenos Aires del Municipio de Tuxpan, Veracruz.¹²

¹¹ Idem, pg. 56.

¹² **Diario de Tuxpan.**, 26 de julio de 1995.

Descripción del proceso de generación de energía eléctrica.

La central termoeléctrica Adolfo López Mateos, usa generadores de vapor, que están diseñados para operar con combustible Bunfer C, y son alimentados con agua desmineralizada. El vapor generado a su vez mueve las turbinas, que están acopladas a los generadores eléctricos. Cada generador tiene una capacidad nominal de 350 MW a 600 r.p.m., con tensión de generación de 200 000 volts; con un factor de potencia de 0.9 y de frecuencia de 60 Hz. El generador eléctrico transfiere energía al transformador principal, que eleva la tensión de generación de 20 kv y la entrega a 6.9 kv a los tableros blindados para la alimentación de los servicios propios, mediante subestaciones unitarias.

El producto final, la energía eléctrica, se integra al sistema nacional interconectándose a través de dos líneas de transmisión de 400 kv, instaladas en una torre de doble circuito a la subestación. La energía producida será de 700 MW y no existe almacenamiento de la misma.

3.4.- PROBLEMÁTICAS SOCIALES Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA ENTORNO AL CASO

Las problemáticas sociales generadas como consecuencia de la generación de energía eléctrica son muy variadas; a continuación se citarán las que se relacionan directamente con nuestro estudio de caso.

- Obstrucción de la playa; antes de la central termoeléctrica se contaba con 40 km. continuos de playa, los cuales quedaron reducidos a 3 Km. y en mal estado, debido a la obras relacionadas a la central. Este problema se refleja directamente en la disminución del turismo, afectado a la población que subsiste de esta actividad.
- Mortandad diaria de un gran número de especies, crías de peces y larvas, siendo la causa principal los cambios de temperatura en el agua (contaminación térmica); afectando a la pescadores del área. Cabe aclarar que la industria pesquera no es afectada de tal manera, aquí nos referimos sólo a los pescadores ribereños.
- La contaminación atmosférica, es un problema grave, ya que la falta de filtros anticontaminantes en las chimeneas de la central, han afectado la vegetación del área, principalmente los cultivos de maíz, frijol, chile, ajonjolí, frutales y pastizales. Por lo que productores se han visto afectados.
- La energía eléctrica producida por la central; como se dijo en el apartado anterior, se interconecta al sistema nacional, por lo que esta producción eléctrica es enviada a otros estados de la república, principalmente el centro, sin beneficiar a la Municipio de Tuxpan, Veracruz; dándose el caso, por ejemplo, de que algunas comunidades dentro del municipio no cuentan con el servicio de energía eléctrica. Es importante señalar que los ingresos fiscales por la venta de la energía se quedan en la Federación, sin obtener beneficio el municipio.

Aquí se ejemplifica claramente la característica principal del estilo de gestión pública, el predominio del gobierno federal sobre los otros niveles de gobierno.

Lo cierto es que la C.T. “Adolfo López Mateos” representa un problema de contaminación diaria para la población y el medio ambiente. Hasta ahora el hecho más grave registrado es el 5 marzo de 1996, cuando ocurrió un derrame de más de 133 mil de litros de combustóleo¹³. Según el reporte de la PROFEPA el accidente se debió al mal funcionamiento de una válvula de presión localizada en la caseta de acondicionamiento que se encuentra en el área de construcción de las unidades cinco y seis. A raíz de este grave accidente se desataron un gran número de protestas por de la población afectada.

En abril de este mismo año el Diputado Federal de la LVI legislatura, Jenerao A. del Ángel Amador, en representación de la población afectada interpuso la primer demanda popular¹⁴ conforme al artículo 190 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y al art. 131 de la misma Ley a nivel Estatal. En dicha demanda hace énfasis de la problemática que ha generado la construcción y funcionamiento de la Central Termoeléctrica “Adolfo López Mateos”; también se demanda el esclarecimiento de las causas del accidente ocurrido en dicha central y la indemnización a los afectados. Cabe señalar que como anexo a esta demanda referente al accidente, solicitan se realice una investigación para evaluar los daños que está ocasionando dicha central a la flora y fauna marina.

Dentro de las propuestas presentadas en esta demanda, se piden las medidas necesarias para la aplicación estricta de medidas de seguridad y protección en la central, para evitar futuros accidentes; la intervención efectiva de la SEMARNAP y la delegación de Pesca para evaluar los daños que provoca la central al medio ambiente de la zona, y así aplicar las medidas correctivas, además de la indemnización por parte de la CFE a quienes

¹³ Periódico *La Opinión*, 11 de marzo de 1996.

¹⁴ La demanda tiene el número de expediente 604/423/30, proporcionada por la Dirección General de Quejas y Denuncias de la PROFEPA.

resulten afectados. Proponen que los ciudadanos del municipio participen en el beneficio de la generación de energía eléctrica, mediante la reducción del pago de este servicio, es decir, que la CFE aplique una tarifa preferencial inferior a la establecida; por el derecho a la utilización de los recursos y los perjuicios que ocasiona en la región para la producción de electricidad. También se contempla solicitar a la federación recuperar el porcentaje fiscal que corresponde al municipio para que sea utilizado en obras de beneficio social y colectivo para la comunidad.

Esta demanda ha tomado su curso correspondiente, se le ha notificado a las diferentes instancias gubernamentales como la PROFEPA delegación Veracruz, la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental del INE, a la Dirección de Seguridad y Protección al Ambiente de la Secretaría de Energía, para que atiendan a la denuncia promovida, sin obtener respuesta hasta el momento. Según informes de la Dirección General de Quejas y Denuncias de las PROFEPA, este tipo de demandas tienen un largo proceso de respuesta, ya que las instancias gubernamentales antes mencionadas tienen cada una períodos distintos de respuesta a las demandas, que incluso puede prolongarse hasta años.

CONCLUSIONES

Las políticas públicas en México no han cumplido con su objetivo de conciliar intereses; ya que la gestión pública se ha caracterizado por su estilo autoritario y ausente de democracia en la toma de decisiones. Es necesario entrar a una nueva relación Sociedad-Estado, más democrática y plural; y donde los participantes en el diseño, implementación y evaluación de las políticas cuenten con el soporte de un riguroso ejercicio lógico, científico y técnico, para que las decisiones del gobierno no se conviertan en las peores equivocaciones.

Los crecientes problemas ambientales y la necesidad de impulsar el desarrollo, han obligado a contar con nuevos esquemas para la planeación de políticas públicas; para hacer compatible el desarrollo económico, social y la protección al ambiente; es decir, alcanzar la trayectoria del desarrollo sustentable. Los esfuerzos que se han hecho en materia de protección ambiental son importantes, sin embargo son apenas el inicio para frenar el deterioro ambiental que durante décadas hemos venido sufriendo.

La energía eléctrica es muy importante para el desarrollo del país; sin embargo se necesitan procesos más limpios para su generación, las centrales termoeléctricas como la de nuestro estudio de caso; cuentan con políticas específicas para la protección al medio ambiente; pero esto no significa que los procesos hallan mejorado y los impactos al medio ambiente y a la sociedad hayan disminuido; cabe preguntarnos cual sería la solución a este problema, si la creación de nuevas y mejores políticas no han dado solución, la clave no estaría en el efectivo cumplimiento de las mismas.

Queda claro que existen muchos *huecos* en la legislación ambiental; hay un incumplimiento por parte de los actores responsables del problema, también existe un bajo nivel de información sobre la magnitud de los daños ambientales, es necesario un estudio sistemático, claro y contundente sobre los impactos ambientales producidos por las centrales termoeléctricas en México. El nivel de la participación ciudadana todavía es pobre, existen demandas populares pero éstas no están sustentadas adecuadamente.

El planteamiento del problema, y señalar la relación existente entre políticas públicas y el impacto al medio ambiente ha sido el objetivo del presente trabajo; sin embargo surgen muchas interrogantes, que pueden dar pauta a la continuación de la investigación .

BIBLIOGRAFÍA

Alba González, Valentín., **Gestión medioambiental de las centrales térmicas**, España, CIFCA, 1993.

Aguilar Villanueva, Luis F. (comp.), **Las políticas públicas ,Introducción.**, México, Porrúa, 1992a.

Aguilar Villanueva, Luis F. (comp.), **El estudio de las políticas públicas**, México, Porrúa, 1992b.

Aguilar Villanueva, Luis F. (comp.), **La Hechura de las políticas públicas**, México, Porrúa, 1992c.

Aguilar Villanueva, Luis F. (comp.), **La Implementación de las políticas públicas**, México, Porrúa, 1992d.

Aguilar Villanueva Luis F., **Cambio político y gobernabilidad**, Conacyt, México, 1992.

INE., **Bases técnicas para la incorporación de la política ecológica nacional en el programa sectorial energético subsector eléctrico** , México, 1995.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Camara de Diputados, año II, No. 4.

INE, Cuadernos de Trabajo, **Principios, orientaciones y agenda del Trabajo del Instituto nacional de Ecología.**, Tomo I, México, 1995

Ducoing , Edmundo., **Impacto ambiental en México ¿Legislación de avanzada para un ambiente atrazado?**, México, 1993.

García-Guadella Ma. Pilar et. al., **Retos para el desarrollo y la democracia: movimientos ambientales en América Latina y Europa**, Fundación Fiedrich Ebert , México, 1994.

Gómez Orea, Domingo., **El medio físico y la planificación**, CIFCA Centro Internacional de formación en ciencias ambientales, Madrid, 1978.

SEDESOL / INE, **Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico 1993-1994.**, México.

Knoepelel, Peter., **Enviromental Policy**, Enciclopedia of Government and politics, Vol.2, Edited by Mary Hawkesworth, London and New York, 1992.

Leff, Enrique (comp.),**Medio Ambiente y Desarrollo en México**, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM, Tomo II, México, 1990.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente, Ediciones Delma, México, 1995.

Lindblom, Charles E., **El proceso de elaboración de políticas públicas**, Ministerio para la administraciones públicas MAP, Madrid, 1991.

Meza, Leonardo., **Medio ambiente y desarrollo**, cuadernos para una sociedad sustentable, Fundación Fiedrich Ebert, México, 1993.

SEDESOL/ INE, **Normas oficiales mexicanas en materia de protección ambiental 1993-1994.**, México 1994.

Panayotou, Theodore., **Ecología, Medio ambiente y desarrollo**, Ed. Gernika, México, 1994.

Plan Nacinal de Desarrollo 1989-1994. Presidente Constitucional, Carlos Salinas de Gortari, Secretaría de Gobernación.

Pichs Madruga, Ramón., **Subdesarrollo, crisis energética y deterioro ambiental en el contexto del nuevo orden mundial**, Ponencia XX Congreso de Sociología ALAS, México, 1995.

Programa Nacional de Modernización Energética 1990- 1994. Secretaría de Energía Minas e Industria Paraestatal.

Reformas Constitucionales 1917-1994., Editada por el Partido Revolucionario Institucional, México 1995.

Vargas Rocío/ Bauer Mariano (comp.) **Energía y medio ambiente.**, UNAM / PUE y CISEUA, México, 1993, pp.258.

Saldívar Cruz , Daniel. **Administración pública y medio ambiente, sobre la organización multisectorial de la política ambiental,** Tesis UNAM, 1992.

HEMEROGRAFIA

Diario Oficial de la Federación., **Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la ley organica de la Administración Pública,** México, 28 de diciembre de 1994.

Diario Oficial de la Federación., **Criterio Ecológico CE-OESE-002/88,** México, 14 de diciembre de 1988.

Diario de Tuxpan., Tuxpan, Veracruz, 26 de julio de 1995.

Godau Schucking, Rainer. **La protección ambiental en México: sobre la conformación de una política pública,** Revista Estudios Sociológicos, III: 7, México, 1985.

Guerrero, Omar., **Las políticas públicas como ámbito de concurrencia multidisciplinaria,** Revista Ciencia, número 44, México, 1993.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente., Ley No.76, Gaceta Ecológica, noviembre de 1990, SEDESOL.

Periódico La Opinión, Poza Rica, Ver, 11 de marzo de 1996.

Reséndiz-Nuñez, Daniel., **Evaluación ecológica de proyectos eléctricos,** Revista Ciencia y Desarrollo, Conacyt, julio/agosto 1993.

Romero Lankao, Patricia., **Evaluación de Impacto ambiental: instrumento de política pública**, Revista Argumentos 21, México, Dic. 1994.

Urquidi, Víctor L., **Reflexiones sobre medio ambiente y economía del desarrollo**, Revista Estudios Sociológicos, III:7, México, 1985.

Toledo, Alejandro **et. al.**, **Ecología, recursos costeros y contaminación en el Golfo de México**, Revista Ciencia y Desarrollo, Conacyt, Vol. XVII, Núm. 102, 1990.