

1984 - B

081309353

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES



CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

“INFORME DE EJERCICIO PROFESIONAL EN LA COMISION
ESTATAL DE ECOLOGIA DEL ESTADO DE JALISCO
DURANTE EL PERIODO 1991 - 1997”.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN BIOLOGIA
P R E S E N T A:

ESTHER GARCIA JAUREGUI

GUADALAJARA, JAL., MARZO DE 1998

**Al triunfo de mi Padre, a su grandioso esfuerzo y amor para sus hijos.
En su memoria.**

A mi Madre, por darme la vida, su amor y gran ejemplo.

A mis hermanos, por su apoyo y alegría constante, a Mary con gratitud.

A mis amigos, por el entusiasmo y sus palabras de aliento.

Con especial agradecimiento al Maestro Carlos Álvarez Moya, mi director de tesis.

Con gratitud por su gran apoyo, guía y ejemplo al Ing. J. Alejo L. Caselín Sánchez, mi asesor de tesis.

A Comisión Estatal de Ecología por el aprendizaje y experiencia adquirida.

CONTENIDO

	Página	
1	Resumen	1
2	Introducción.	2
3	Antecedentes.	
	A) Situación actual en Jalisco	4
	B) La Comisión Estatal de Ecología como organismo regulador de la protección ambiental en el Estado	8
	C) Marco legislativo ambiental	13
4	Justificación.	27
5	Objetivos Generales.	28
6	Metodología.	29
7	Programas desarrollados:	
	A) Gestión y evaluación ambiental.	30
	a) Control de la contaminación del aire generada por fuentes fijas.	33
	b) Manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos industriales catalogados como no peligrosos.	38
	B) Estudio de mecánica de suelos e ingeniería ambiental realizado en la colonia Álamo Industrial de Guadalajara.	43
	C) Supervisión y seguimiento del proyecto piloto para el manejo adecuado de los residuos generados por las granjas porcícolas en Degollado, Jal.	46
	D) Apoyo en la implementación de la red automática de monitoreo de la calidad del aire de la zona metropolitana de Guadalajara.	49
	E) Manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.	56
8	Discusión.	66
9	Conclusiones.	68
10	Glosario.	70
11	Referencias bibliográficas.	73

RESUMEN

En este trabajo se muestra el desempeño laboral que desarrollé en la Comisión Estatal de Ecología durante el período de 1991 a 1997. Se abordan algunos aspectos acerca de mi formación como biólogo y la participación que tuve dentro de diversos grupos interdisciplinarios y en varios programas de la dependencia. Las estrategias para el combate de la contaminación así como acciones preventivas y correctivas también son mencionadas.

INTRODUCCIÓN

La formación de grupos interdisciplinarios pueden otorgar mejor atención a problemáticas especiales. Ello, en la actualidad, es una de las prácticas que día con día se intensifica y permite proponer las alternativas idóneas para la solución más acertada. La atención de los problemas ambientales requiere de conocimientos de diversas disciplinas, que apoyen en la selección de una solución. Ante ello, los sectores público, privado y social promueven la conformación de grupos interdisciplinarios que desempeñen sus labores en el sector ambiental. Principalmente bajo este esquema, la participación de los biólogos ha sido fundamental; veamos un ejemplo: el comportamiento y evolución de la Ecología, revela que el papel que ellos han realizado es muy significativo, de hecho, el estudio del medio y de los seres vivos, nació a partir de investigaciones y proyectos sobre descripciones fisiológicas, evolutivas y de comportamiento poblacional.

Uno de los factores que permitió profundizar en los estudios ecológicos fue el crecimiento demográfico. (1) El incremento de la población humana ha traído consigo una cantidad de problemas económicos, sociales, de salud, además de contaminación y deforestación de las áreas verdes. La emisión de químicos en cantidades cada vez mayores, ha generado daños irreversibles al ambiente. A pesar de la magnitud del problema no toda la humanidad esta conciente de lo que ocurre. Es obvio que la carencia de conocimiento ecológico dificulta la aceptación y la puesta en marcha de acciones encaminadas a la protección y control ambiental, no sólo en el tiempo presente, sino, también para el futuro.

El papel del biólogo, como parte de un grupo interdisciplinario desarrollado dentro del sector gubernamental, ha sido relevante, por lo cual, es conveniente que en el plan de estudio exista un enfoque que permita a estos profesionistas contar con una visión más amplia para abordar los problemas ambientales con mayor eficacia, con la finalidad de proteger la salud de los seres vivos y el ambiente que los rodea.

Durante el período en el que cursé la carrera, (1984-1988) el plan de estudio de la Licenciatura en Biología, estuvo enfocada hacia la investigación Biomédica. La Ecología enseñada fue de tipo poblacional y nunca se le enfocó hacia los aspectos de preservación del ambiente. En lo anterior, influyó el hecho de que las personas a cargo de ese plan de estudio tenían formación Biomédica. Por otra parte, las instancias gubernamentales a cargo de regular, preservar y restaurar el equilibrio ecológico, fueron creadas en el país a partir de 1988. Los ajustes realizados en los programas de la licenciatura, han permitido que en el actual plan, los profesionistas cuenten con mayor conocimiento en esta área ambiental; lo que se observa en un mejor desenvolvimiento y capacitación de los egresados. Lo anterior, se reflejará en el bienestar social de la población y, por supuesto, en la protección de nuestro ambiente.

En el presente informe se señalará, entre algunos otros puntos de interés, la problemática profesional laboral a la que una servidora pública se enfrentó y su participación realizada para el desarrollo de estrategias y acciones para la protección ambiental.

ANTECEDENTES

A) SITUACIÓN ACTUAL EN JALISCO

Los progresos dados en los años 50', así como los avances tecnológicos recientes, han permitido al hombre contar con una mejor calidad de vida. En períodos relativamente cortos ha aumentado significativamente la población humana. Tyler (2) señala que el crecimiento poblacional se está dando de manera exponencial: durante los primeros años de la existencia del hombre, la población creció a una tasa de 0.002 % anual, desde entonces ha aumentado, alcanzando un 2.06 % en 1970. El tiempo de crecimiento poblacional para agregar un millar de millones de personas es cada vez más corto; tomó dos millones de años agregar el primer millar de millones de personas, 130 años adicionar el segundo, 30 años el tercero, 15 años el cuarto y sólo 12 años el quinto. Con las tasas actuales de crecimiento (estimadas en 1.8 % anual) se estima que el sexto millar de millones de personas será agregado en un periodo de 10 años.

Los dirigentes de las naciones no pueden ignorar el crecimiento poblacional puesto que repercutiría en la incapacidad para proporcionar alimentos, escuelas, viviendas, espacios recreativos, etc. (3). Estos factores traen implícita una mayor explotación de los recursos naturales, degradación de los recursos potencialmente renovables, aumento de la contaminación ambiental y, áreas verdes y boscosas que desaparecen o que son sustituidas por zonas extensas de cultivo. Adicionalmente, la emisión constante de sustancias químicas hacia el aire, agua y suelo generadas principalmente por las actividades industriales y agrícolas, sin un control adecuado, está poco a poco saturando el ambiente. Lo anterior trae como consecuencia daños a la salud, no sólo de los humanos sino también de otros seres vivos.

Los censos poblacionales realizados en el estado de Jalisco muestran que la población alcanzó hacia el año 1995, 6'175,000 de habitantes, casi el doble de lo que se tenía en 1970. La situación

demográfica de Jalisco es peculiar porque se ve sujeta a fuertes cambios, debidos a los flujos migratorios. Hace veinte años, la tasa de crecimiento de la población era de 3.2 % anual, diez años después descendió a 2.7 %, para 1990 bajó aún más a 1.98 % y para el período de 1990-1995 se ha estimado en 2.11 % anual. (4).

Jalisco destaca del resto del país por la riqueza de su biodiversidad. En él, está representada más del 52 % de la avifauna que habita en México, el 40 % de las especies de mamíferos y el 18 % de los reptiles presentes en el territorio nacional. Cuenta también con 16 tipos de vegetación que conforman la fitosociología jalisciense, con lo que se demuestra la importancia que el estado tiene en esta materia, ya que ocupa el sexto lugar entre los estados mexicanos con mayor biodiversidad : 7,500 especies de plantas vasculares, 173 mamíferos y 525 aves. Así también, en la costa de Jalisco, a raíz del decreto presidencial de 1986, se establecieron 4 playas como zona de reserva natural para la protección de las especies de tortuga marina: El Tecuán, Cuitzmala, Teopa y el Playón de Mismaloya (4).

El desorden ambiental que se presenta en el aprovechamiento de nuestros recursos naturales, representa un factor de riesgo ecológico tanto para el desarrollo social, como para la preservación de la productividad. Jalisco, al ser el primer productor agropecuario del país, contribuye con el 20 % de la producción nacional de maíz, el 12% de la caña de azúcar, el 25 % de huevo, el 20 % del ganado porcino, el 17 % de la producción lechera y más del 12 % de miel, aves y ganado bovino. Todo ello requiere de áreas de aprovechamiento que, al no manejarse de manera adecuada, incrementan el deterioro ambiental en el Estado (4). Como se observa, el impacto del manejo inadecuado de nuestros recursos puede traer consecuencias catastróficas.

Por otra parte, la contaminación del aire, agua y suelo, encuentra su explicación en el crecimiento demográfico e industrial. Este estado ocupó en el año 1988 el tercer lugar nacional por su aportación al producto interno bruto del sector manufacturero. Existen en el estado establecimientos medianos, grandes y principalmente, microempresas



de tan solo unos cuantos trabajadores: el promedio estimado de trabajadores por establecimiento es de 12.1, valor que dimensiona el tamaño de las empresas fabriles de la entidad. En la zona metropolitana de Guadalajara se concentra el 60 % de los establecimientos económicos, el 71 % del personal ocupado en el comercio y servicios, el 63 % de los establecimientos industriales y el 75 % del personal empleado por la industria (4). Lo anterior, por supuesto, da lugar a que en la zona metropolitana de Guadalajara se concentren los más elevados índices de contaminación al combinarse la actividad fabril de aproximadamente 7,300 establecimientos industriales contaminantes, localizados principalmente en 13 zonas de marcada concentración industrial. Estas industrias, consumen diariamente una cantidad ligeramente superior a 2,500 toneladas de energéticos de origen fósil (combustóleo, diesel, gas L.P.), además, la aportación de contaminantes, producto de la circulación de aproximadamente 670,000 unidades de transporte, reportan un consumo de entre 4,500 y 4,600 toneladas diarias de combustibles derivados del petróleo (4,10).

El aumento en la cantidad de residuos sólidos de origen municipal que se generan en todo el estado es un problema grave. Esta situación se magnifica en la zona metropolitana y conurbada de Guadalajara, en donde se genera casi 1 kilogramo de residuos por persona por día. Los cuatro municipios que conforman la metrópoli enfrentan diariamente dificultades en la recolección, manejo y disposición final de aproximadamente 3,100 toneladas de residuos sólidos, la proliferación de diversos vectores de tipo insalubre y el deterioro del suelo. A lo anterior, se añade la falta de infraestructura para un adecuado manejo y tratamiento de los gases y lixiviados que se generan en los vertederos cubiertos o tiraderos al aire libre con quemas esporádicas. Estos vertederos son, hoy por hoy, el destino de la basura en casi la totalidad de las localidades de la entidad.

Otro problema importante son los residuos peligrosos ya que se carece de instalaciones para el confinamiento o destrucción de los mismos, principalmente, los provenientes de industrias y hospitales, los cuales requieren de una atención especial.

El mayor daño ecológico lo ha sufrido el agua. Jalisco presenta en todas y cada una de sus 16 regiones hidrológicas, sus 9 cuencas y sus 84 escurrientías principales, diversos grados de contaminación producto de dos factores básicos: la carencia de plantas de tratamiento de aguas de origen industrial y municipal o su combinación, y los arrastres de residuos de herbicidas, fungicidas, pesticidas y fertilizantes, a través de escurrimientos pluviales de las zonas productoras (4). La degradación que presenta la cuenca principal del estado: Lerma-Chapala-Santiago, es provocada por las descargas de aguas residuales de la zona metropolitana de Guadalajara, Chapala, Jocotepec y Poncitlán, y por industrias localizadas en el corredor de El Salto, Ocotlán y Tequila, destacándose entre ellas: los ingenios azucareros, la industria metal-mecánica, de bebidas, alimentos, papelera, textil y hulera (1,4).

En síntesis, Jalisco, al ser una entidad rica en recursos naturales, asiento de múltiples y variados tipos de ecosistemas y con una biodiversidad envidiable, corre el riesgo de sufrir el deterioro irreversible de su patrimonio ecológico. La degradación de los suelos y la vegetación, la contaminación del agua y el aire, la reducción de sus áreas productivas y la disminución de su biodiversidad, son factores que amenazan con romper el frágil equilibrio ambiental.

B) LA COMISIÓN ESTATAL DE ECOLOGÍA COMO ORGANISMO REGULADOR DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL EN EL ESTADO

El 30 de Mayo de 1989 es publicado en el periódico oficial del estado (p.o.e.), el decreto N° 13,592, bajo el cual se crea la Comisión Estatal de Ecología como un organismo descentralizado del Poder Ejecutivo del estado de Jalisco, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Además, a través del decreto 16,738 publicado el 25 de Octubre de 1997 en el p.o.e., se reforman y derogan varias disposiciones del decreto 13,592 . El artículo 3° establece que tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Formular y conducir la política ecológica que compete al Gobierno del Estado;**
- II. Fomentar la conciencia ecológica a través de la educación ambiental, en la sociedad Jalisciense;**
- III. Difundir las normas y reglamentos que para lograr el equilibrio ecológico, la preservación de los recursos naturales y la protección al ambiente, se dicten;**
- IV. Estudiar la situación actual de los ecosistemas que conforman el estado de Jalisco;**
- V. Formular programas de protección al ambiente para la restauración de los recursos naturales y para la conservación del equilibrio ecológico;**
- VI. Proponer prioridades para la atención y solución de los problemas ecológicos y de protección al ambiente;**
- VII. Ejecutar los convenios de coordinación y colaboración que el Gobierno del Estado celebre con los Ayuntamientos de la entidad, en materia ecológica;**

VIII. Convocar a la participación de grupos sociales en la concertación de acuerdos y corresponsabilidad, en acciones de carácter ecológico;

IX. Ejercer las atribuciones que le corresponden, en virtud de la celebración de convenios de coordinación o delegación de facultades entre el Gobierno Federal y el Estado; y

X. Las demás que, en materia de equilibrio ecológico, recursos naturales y protección al ambiente otorguen al Estado, las leyes y reglamentos; las que se deriven de los convenios celebrados por el Titular del Poder Ejecutivo, o las que se deriven de los acuerdos que éste emita, siempre que no correspondan expresamente a otra dependencia del Gobierno de la Entidad.

Para la ejecución de sus actividades, debe contar con la legislación necesaria que le permita aplicar las atribuciones conferidas, por ello, cuenta con:

1.- La Ley Estatal del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Publicado en el p.o.e. el 6 de Junio de 1989.

2.- Reglamento de la Ley Estatal del equilibrio ecológico y la protección al ambiente para la prevención y control de la contaminación generada por vehículos automotores que circulan en el Estado de Jalisco. Publicado en el p.o.e. el 11 de Junio de 1991.

3.- Reglamento de la Ley Estatal del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de impacto ambiental, explotación de bancos de material geológico, yacimientos pétreos y de prevención y control de la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas en el estado de Jalisco. Publicado en el p.o.e. el 13 de Febrero de 1992.

4.- Reglamento del programa de Afinación controlada para el estado de Jalisco. Publicado en el p.o.e. el 30 de agosto de 1997.

Cuenta además, con un órgano de opinión denominado Consejo directivo, el cual desarrolla dos tipos de funciones:

- Funciones sustantivas, donde planea y programa.

- Funciones adjetivas o de apoyo, que se concreta en la administración de recursos materiales, financieros y humanos, así como la elaboración de la normatividad interna, manuales, circulares e instructivos.

Su mecánica administrativa inicia con la toma de decisiones que efectúa el Consejo directivo, las que son instrumentadas a través de tres direcciones: Dirección de Educación Ambiental y Participación Social, Dirección de Recursos Naturales e Impacto Ambiental, Dirección de Gestión y Verificación Ambiental, así también cuenta con dos subdirecciones: Jurídica y Administrativa. Además, se han integrado dos áreas que son parte de los mecanismos de apoyo de las acciones que efectúa la dependencia: el Laboratorio Ambiental y Agrícola y la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de la zona metropolitana de Guadalajara

Sólo mencionaré algunas de las funciones que se realizan en la Dirección de Gestión y Verificación Ambiental, dirección a la que pertenezco y bajo la cual, con una subdirección a mi cargo, desempeño mis actividades profesionales (ver organigrama).

- Formula los lineamientos para prevenir y controlar la contaminación ambiental en lo referente al aire, suelo y, manejo de residuos sólidos no peligrosos, así como lleva a cabo la vigilancia de su aplicación.

- Identifica áreas críticas prioritarias de contaminación ambiental, establece programas de acción y aplica las normas oficiales de control.

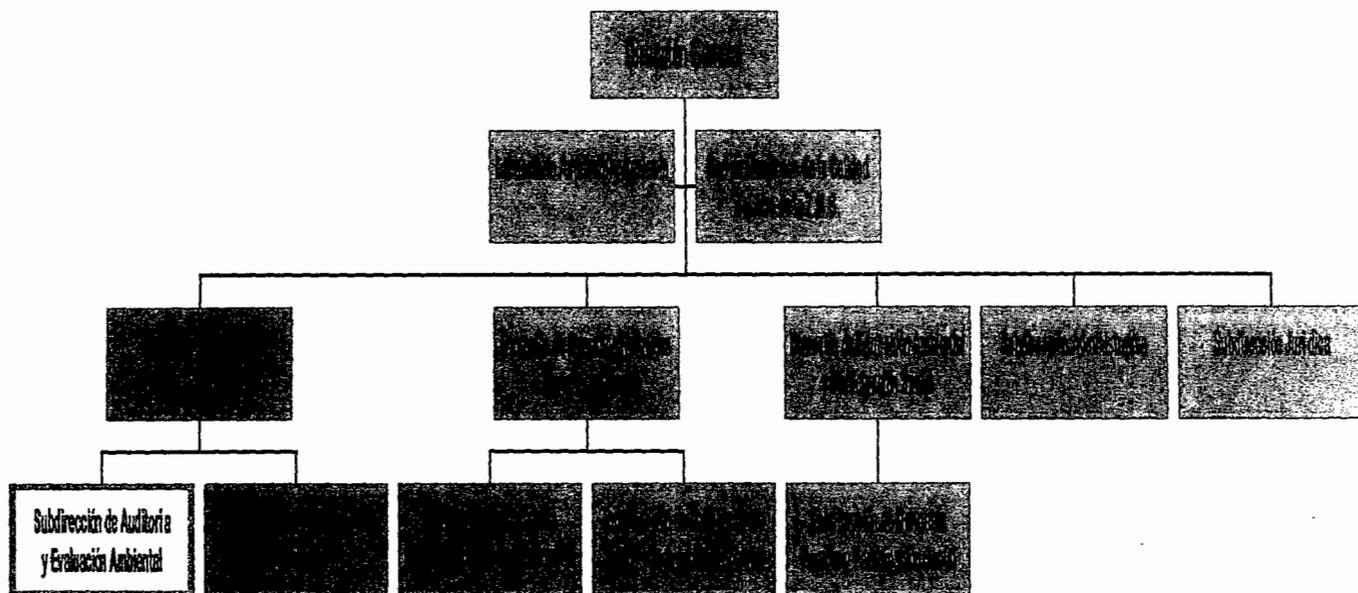
- Formula y promueve proyectos para la prevención y control de la contaminación del suelo.

- Vigila el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas para prevenir y controlar la contaminación ambiental en el ámbito de competencia estatal.
- Integra el inventario de emisiones de contaminantes a la atmósfera, de fuentes fijas de jurisdicción estatal.
- Coordina con los H. Ayuntamientos, el manejo y disposición final de residuos no peligrosos y municipales.
- Realiza visitas de inspección a establecimientos industriales y de servicio público y privado, para vigilar el cumplimiento de la Ley Estatal.
- Evalúa las gestiones administrativas y autorizaciones para la prevención y control de la contaminación ambiental.

Gran parte de las funciones que en cada una de las direcciones se aplican, fueron fortalecidas con la realización de un diagnóstico ambiental del estado de Jalisco. Este diagnóstico corresponde al plan estatal de protección al ambiente, desarrollado en 1992 y editado en junio de 1993, el cual contiene las bases para desarrollar y aplicar medidas y acciones para preservar y restaurar el medio ambiente.

La Comisión Estatal de Ecología, actualmente es el organismo que desempeña sus funciones de manera coordinada con los niveles federal y municipal, para proteger, vigilar y regular los efectos adversos que se causan a nuestro ambiente.

Organigrama de la Comisión Estatal de Ecología



C) MARCO LEGISLATIVO AMBIENTAL

Para un mejor entendimiento del campo de acción, en el que una servidora ejerció profesionalmente, es necesario señalar el marco legislativo aplicable, con la finalidad de conocer el ámbito de competencia, factor primordial que determinó las actividades efectuadas. Sólo se señalan los términos legales que, hasta este momento se encuentran vigentes. Así también, solamente se cita el marco conceptual jurídico que concierne a la contaminación y protección ambiental, excluyéndose aquellos términos legales que corresponden al aprovechamiento de recursos naturales, áreas naturales protegidas y participación e información ambiental.

Primeramente, es importante señalar las atribuciones que se estipulan en el campo ambiental, en nuestra Carta Magna: La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual establece en su artículo 73 fracción XXIX-G la facultad que tiene el Congreso de la Unión para expedir leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. Además, el artículo 124 señala que aquello que no esté expresamente reservado a la federación por ella misma, se entiende de reservado a los estados.

a) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

El día 28 de enero de 1988, es publicada en el diario oficial de la federación (d.o.f.), la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Dicha ley sufrió algunas modificaciones a través del decreto publicado el 13 de diciembre de 1996, decreto bajo el cual se reformaron, adicionaron y derogaron diversas disposiciones. Esta ley establece el marco reglamentario de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la

protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Bajo este contexto, en su capítulo II se estipulan la distribución de competencias y coordinación de la federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios.

El Artículo 5º señala como facultades de la federación lo citado en las siguientes fracciones:

- I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional;
- II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;
- III.- La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el territorio nacional o en las zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de la nación, originados en el territorio o zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros estados, o en zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier estado.
- IV.- La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;
- V.- La expedición de normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta ley;
- VI.- La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales, de conformidad con

esta ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;

VII.- La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;
- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelería, azucarera, del cemento y eléctrica;
- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones



BIBLIOTECA CENTRAL

establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

XII.- La regulación de la contaminación de la atmósfera, proveniente de todo tipo de fuentes fijas emisoras, así como la prevención y control en zonas o en el caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal;

XIII.- El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los estados, el Distrito Federal y los municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos;

XV.- La regulación de la prevención de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente;

XVIII.- La emisión de recomendaciones a autoridades federales, estatales y municipales, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;

XIX.- La vigilancia y promoción, en el ámbito de su competencia, el cumplimiento de esta ley y los demás ordenamientos que de ella se deriven;

XX.- La atención de asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas.

El Artículo 7º, otorga las siguientes atribuciones a los estados, de conformidad con lo dispuesto en las leyes locales en la materia :

I.- La formulación , conducción y evaluación de la política ambiental estatal;

II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en las leyes locales en la materia, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción estatal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la federación;

III.- La prevención y control de la contaminación atmosférica generadas por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como por fuentes móviles, que conforme a lo establecido en esta ley no sean de competencia federal;

IV.- La regulación de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas para el ambiente, de conformidad con lo dispuesto en artículo 149 de la presente ley;

Artículo 149.- Los estados y el Distrito Federal regularán la realización de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas, cuando éstas afecten el equilibrio de los ecosistemas o el ambiente dentro de su circunscripción territorial correspondiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.

La legislación local definirá las bases a fin de que la federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios, coordinen sus acciones respecto de las actividades a que se refiere este precepto.

VI.- La regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos de conformidad con lo dispuesto en el artículo 137 de la presente ley;

Artículo 137.- queda sujeto a la autorización de los municipios o del Distrito Federal, conforme a sus leyes locales en la materia y las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el

funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.

La Secretaría expedirá las normas a que deberán sujetarse los sitios, el diseño, la construcción y operación de las instalaciones destinadas a la disposición final de residuos sólidos municipales.

VII.- La prevención y el control de la contaminación generada por la emisión de ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales al equilibrio ecológico o al ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como, en su caso, de fuentes móviles que conforme a lo establecido en esta ley no sean de competencia federal;

VIII.- La regulación del aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal; así como de las aguas nacionales que tengan asignadas;

X.- La prevención y el control de la contaminación generada por el aprovechamiento de sustancias no reservadas a la Federación, que constituyan depósitos de naturaleza similar a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornamento de obras;

XI.- La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico o el ambiente de dos o más municipios;

XII.- La participación en emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

XIII.- La vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la federación, en las materias y supuestos a que se refieren las fracciones III, VI, y VII de este artículo.

XVII.- El ejercicio de las funciones que en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les transfiera la federación, conforme a lo dispuesto en el artículo 11 de este ordenamiento;

XVIII.- La formulación , ejecución y evaluación del programa estatal de protección al ambiente

XIX.- La emisión de recomendaciones a las autoridades competentes en materia ambiental, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;

Así también el Artículo 8, expresa las siguientes facultades a los municipios de conformidad con lo dispuesto en esta ley y las leyes locales en la materia:

I.- La formulación , conducción y evaluación de la política ambiental municipal;

II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en las leyes locales en la materia, y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la federación o a los estados;

III.- La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generadas por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes por fuentes móviles que no sean consideradas de jurisdicción federal con la participación que de acuerdo con la legislación estatal corresponda al gobierno del estado;



IV.- La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente ley;

VI.- La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y el control de la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, radiaciones electromagnéticas y lumínica y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones que, en su caso, resulten aplicables a las fuentes móviles excepto las que conforme a esta ley sean consideradas de jurisdicción federal;

VII.- La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación de las aguas que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, así como de las aguas nacionales que tengan asignadas, con la participación que conforme a la legislación local en la materia corresponda a los gobiernos de los estados.

IX.- La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte locales, siempre y cuando no se traten de facultades reservadas a la federación o a los estados en la presente ley;

XI.- La participación en emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

XII.- La vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la federación, en las materias y supuestos a que se refieren las fracciones III, VI, y VII de este artículo

XV.- La formulación , ejecución y evaluación del programa municipal de protección al ambiente.

Adicionalmente, es de importancia citar lo que refiere el artículo 111 bis, éste artículo señala las fuentes fijas que se consideran de ámbito federal en materia de regulación de las emisiones a la atmósfera que generen. Estas son las siguientes industrias:

- Química
- Del petróleo y petroquímica
- De pinturas y tintas
- Automotriz
- De celulosa y papel
- Metalúrgica
- Del vidrio
- De generación de energía eléctrica
- Del asbesto
- Cementera y calera, y
- De tratamiento de residuos peligrosos.

El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.

b) Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

En el caso de la legislación ambiental estatal, tenemos la publicación de la ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el periódico oficial del estado (p.o.e.) en fecha 6 de Junio de

1989. Esta ley es de interes público y tiene por objeto, regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección del ambiente en el estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales.

El capítulo II habla acerca de la concurrencia de los estados y municipios estableciéndose en su Artículo 5° lo siguiente: compete al gobierno del estado y a los gobiernos municipales; en la esfera de competencia local, conforme a la distribución de atribuciones que se establecen en la presente ley, y lo que dispongan otros ordenamientos, así como los convenios de coordinación:

I.- La formulación de la política y los criterios ecológicos en el estado, congruentes con los que en su caso hubiese formulado la federación;

II.- La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, en bienes y zonas de jurisdicción del estado y de los municipios, salvo cuando se refieran a asuntos reservados a la federación

III.- La preservación y el control de emergencias ecológicas y contingencias ambientales, en forma aislada o participativa con la federación, cuando la magnitud o gravedad de los desequilibrios ecológicos, o daños al ambiente, no rebasen el territorio del estado o de sus municipios, o no sea necesaria la acción exclusiva de la federación.

IV.- La regulación de las actividades que no sean consideradas altamente riesgosas, cuando por los efectos que puedan generar, se afecten ecosistemas o al ambiente del estado, o del municipio correspondiente;

VI.- La prevención y el control de la contaminación de la atmósfera, generada por fuentes emisoras, de jurisdicción estatal o municipal.

VII.- El establecimiento de las medidas para hacer efectiva la prohibición de emisiones contaminantes que rebasen los niveles máximos

permisibles por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica y olores perjudiciales al equilibrio ecológico o al ambiente, salvo en las zonas o en los casos de fuentes emisoras de jurisdicción federal.

VIII.- La regulación del aprovechamiento racional, la prevención y control de la contaminación de aguas de jurisdicción estatal, y las concesionadas por la federación.

IX.- La prevención y control de la contaminación de aguas federales que el estado y sus municipios tengan asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos, y que las descarguen a las redes de alcantarillado de los centros de población, sin perjuicio de las facultades de la Federación, en materia de tratamiento, descarga, infiltración y reuso de aguas residuales, conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente, y demás normas aplicables.

XIII.- La regulación del manejo y disposición final de los residuos sólidos que no sean peligrosos, conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y sus disposiciones reglamentarias.

XIV.- Expedir y aplicar, en el ámbito de sus respectivas competencias, leyes y reglamentos que tiendan al cumplimiento de las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

XV.- Aplicar, en el ámbito de sus competencias, las normas técnicas ecológicas (ahora normas oficiales mexicanas), expedidas por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, (ahora Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca), y las expedidas por el gobierno del estado.

XVII.- Vigilar la aplicación de la tecnología aprobada por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y las que en su caso expida el Gobierno del Estado, para reducir las emisiones contaminantes de vehículos automotores, en el ámbito de sus competencias.

XVIII.- Aplicar las normas oficiales mexicanas de emisión máxima permisible de contaminantes de la atmósfera de fuentes móviles, incluido el transporte público.

XIX.- Establecer y operar sistemas de verificación de contaminación de la atmósfera, y en su caso, limitar la circulación de los vehículos cuyos niveles de emisión de contaminantes rebasen los límites máximos permisibles que se determinen.

XX.- Aplicar las disposiciones de tránsito y vialidad para reducir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera, de los vehículos automotores.

XXI.- Establecer y operar sistemas de monitoreo de la contaminación atmosférica, en el ámbito estatal.

XXII.- Establecer y operar laboratorios de análisis de la contaminación atmosférica en el estado.

XXVII.- Fomentar investigaciones científicas y promover programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciando el aprovechamiento racional de los recursos, y proteger los ecosistemas, pudiendo celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia, en el ámbito de sus competencias.

XXVIII.- Aplicar los criterios generales para la protección de la atmósfera, en las declaratorias de usos, destinos, reservas y provisiones, defendiendo las zonas en que sea permitida la instalación de industrias contaminantes, en el ámbito de sus competencias.

XXIX.- Convenir con quienes realicen actividades contaminantes, y en su caso requerirles, la instalación de equipos de control de emisiones en actividades de jurisdicción estatal y municipal, promoviendo ante la federación dicha instalación, en los casos de jurisdicción federal.

XXX.- Integrar y mantener actualizado el inventario de fuentes fijas de contaminación, en el ámbito de sus competencias.

XXXI.- Elaborar los informes sobre el estado del medio ambiente en la entidad, que se convengan con los de la federación.

XXXIII.- Inspeccionar, vigilar e imponer sanciones en los asuntos de sus competencias, en cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta ley.

En el cuadro No. 1, se presenta un resumen del área de competencia de las autoridades federales, estatales y municipales, respecto al control de la contaminación del aire, agua y suelo, así como en el manejo de residuos.

ORDENAMIENTO	INSTANCIA REGULATORIA		
	FEDERAL	ESTATAL	MUNICIPAL
Expedición de Normas Oficiales Mexicanas.	*		
Regulación y control de actividades consideradas altamente riesgosas.	*		
Regulación de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas		*	
Generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos.	*		
Regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos e industriales que no estén considerados como no peligrosos.		*	*
Participación en la prevención y control de emergencias y contingencias ambientales conforme a las políticas y programas de protección civil.	*	*	*
Evaluación del impacto ambiental de : obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos, poliductos, industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento, eléctrica, instalaciones de tratamiento confinamiento o eliminación de residuos peligrosos y radiactivos, parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas.	*		
Evaluación del impacto ambiental de : obra pública, caminos rurales, parques industriales, explotación, extracción y procesamiento de minerales no reservadas a la federación, desarrollos turísticos estatales y privados, instalaciones de tratamiento, relleno sanitario, eliminación de aguas residuales o residuos no peligrosos, fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población.		*	
Emisiones a la atmósfera, así como ruido, vibraciones, energía térmica, luminica, radiaciones electromagnéticas y olores de las fuentes fijas siguientes: industria química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera, de tratamiento de residuos peligrosos.	*		
Emisiones a la atmósfera, así como ruido, vibraciones, energía térmica, luminica, radiaciones electromagnéticas y olores provenientes de fuentes fijas de establecimientos industriales no citados en el ordenamiento del párrafo que antecede.		*	
Emisiones a la atmósfera, así como ruido, vibraciones, energía térmica, luminica, radiaciones electromagnéticas y olores provenientes de fuentes fijas de establecimientos mercantiles y de servicios.			*
Emisiones atmosféricas provenientes de fuentes móviles : servicio público federal y vehículos nuevos en planta, así como el establecimiento de programas de verificación vehicular.	*		
Emisiones atmosféricas provenientes de fuentes móviles estatales y de transporte público, así como el establecimiento de programas de verificación vehicular.		*	
Establecer y operar sistemas de monitoreo de la contaminación atmosférica.		*	
Descargas de aguas residuales vertidas al drenaje y alcantarillado	*		
Descargas de aguas residuales vertidas a cuerpos receptores	*		

Cuadro No. 1: Marco de Competencia Ambiental.

JUSTIFICACIÓN

La experiencia adquirida en el ejercicio profesional, efectuado durante siete años en una institución gubernamental, me ha permitido evaluar las estrategias, programas y acciones realizados para la protección ambiental en el Estado. Mi participación en grupos interdisciplinarios, en la estructuración, desarrollo y seguimiento de los programas ha sido importante debido a las aportaciones que de carácter biológico se requieren. Bajo este esquema, los programas desarrollados sobre regulaciones en la gestión ambiental, permiten conocer los avances, así como las áreas que deben ser fortalecidas con el objetivo de mejorar las condiciones ambientales prevalecientes en nuestro entorno.

Como consecuencia, la determinación de esas estrategias para el combate de la contaminación ambiental, la ejecución de los programas de regulación y las acciones preventivas y correctivas desarrolladas, requieren de la intervención de grupos interdisciplinarios. La participación del biólogo en estos grupos es elemental.

OBJETIVOS GENERALES

1. Indicar mi participación en el desarrollo de los principales programas de prevención y control de la contaminación efectuados por la Comisión Estatal de Ecología en Jalisco.
2. Señalar la problemática profesional enfrentada, y qué influyó en el desempeño laboral.
3. Evaluar la importancia de la labor en grupos interdisciplinarios, para la solución de los problemas ambientales
4. Analizar las acciones realizadas para proporcionar recomendaciones que apoyen en una mejor administración ambiental.



METODOLOGÍA

Para la descripción de los programas en los que se participó, se incluirán los siguientes puntos, los cuales pretenden dar mayor claridad y entendimiento a dichos programas:

- a) Nombre del programa**
- b) Situación general**
- c) Objetivos del programa**
- d) Acciones realizadas**
- e) Problemática profesional enfrentada**

Cabe mencionar que solamente se están incluyendo los programas más representativos o aquellos que han tenido mayor trascendencia. Así también en el punto donde se indican las acciones realizadas, se especifican aquellas en las que directamente se tuvo la responsabilidad y en las que sólo se otorgó una participación.

PROGRAMAS DESARROLLADOS

A. GESTIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

SITUACIÓN GENERAL

A partir de la creación de la Comisión Estatal de Ecología, fue necesario consolidar las áreas que estarían a cargo de todo lo relacionado con la gestión ambiental en el estado, para ello, en 1990 se realiza la contratación de técnicos que aplicarían los programas correspondientes. Se dió inició a los programas de capacitación y se conformó el área de control ambiental que se encargaría de dar seguimiento a las medidas técnicas requeridas a los industriales, a través del Programa de Inspección y Vigilancia. De esta manera, en el año de 1991 se forma la Subdirección de Control de la Contaminación Ambiental.

Durante el período de 1992-1993, el Gobierno del Estado y la Secretaría de Desarrollo Social (ahora Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca) acordaron arrancar el programa piloto de descentralización y fortalecimiento de la gestión ambiental. Dentro de este programa se proyectaron una gran gama de actividades que favorecieron a nuestra entidad, actividades que más adelante se citarán. Bajo este esquema, el Banco Mundial, por conducto de la Sedesol y el Gobierno del Estado de Jalisco, a través de la Comisión Estatal de Ecología (Coese) firmaron, el 9 de Noviembre de 1992, el acuerdo de coordinación para el fortalecimiento interinstitucional de la estructura técnica y administrativa. Esta estructura estaría dedicada a la protección del ambiente y de los recursos naturales.

Para responder a los compromisos adquiridos en el acuerdo antes señalado y dar respuesta a las demandas de los jaliscienses, se realizó una inversión aproximada de 30 millones de pesos en las actividades siguientes:

*** Remodelación, acondicionamiento, equipamiento y operación del laboratorio ambiental y agrícola del estado de Jalisco, siendo uno de los más modernos de América Latina.**

*** Diseño, construcción y operación de la red automática de monitoreo atmosférico de la zona metropolitana de Guadalajara.**

*** Adquisición y operación de la unidad móvil de verificación a fuentes fijas.**

*** Apertura de la ventanilla única, elaboración de la matriz de competencia y el formato único de la gestión ambiental.**

*** Programas de capacitación al personal de la Coese y Departamentos de Ecología de los municipios del Estado**

Con lo anterior, se buscó otorgar un soporte técnico para dar soluciones concretas y viables para la protección ambiental y el mejoramiento agrícola, con la premisa de que su ejecución debe estar basada en mediciones concretas y no en simples conjeturas subjetivas, todo ello, con el afán de que el desarrollo de la industria en México sea sustentada en la imparcialidad y la objetividad científica y tecnológica.

Una gran cantidad de servidores públicos participaron en los cursos de capacitación, muchos de ellos continúan laborando en dependencias federales, estatales y municipales, lo cual a apoyado decididamente en la atención de los actuales problemas ambientales y ha permitido el arranque de programas preventivos.

Como parte de los trabajos de gestión ambiental, en lo que a control de la contaminación se refiere, se encuentra dividido en dos programas básicos, los cuales operan a través de la subdirección a mi cargo:

- a) Gestión en el control de la contaminación del aire generada por fuentes fijas

- b) Gestión en el manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos industriales catalogados como no peligrosos.

a) Gestión en el control de La Contaminación del Aire generada por Fuentes Fijas

SITUACIÓN GENERAL

Existen varias alternativas que se manejan para prever y controlar la contaminación atmosférica generada por la emisión de partículas sólidas y líquidas, humos, gases, olores y ruido provenientes de fuentes fijas. Una de ellas, consiste en requerir la presentación de acciones correctivas en las áreas de proceso que presenten mayor contribución de emisiones y que son observables en el momento de una visita de inspección. En otros casos, cuando no son del todo observables, es requerido la realización de estudios; se pretende demostrar si dicha empresa está o no dentro del cumplimiento de la normatividad y, con ello, se tiene el fundamento legal necesario para requerir la implementación del equipo anticontaminante. Adicionalmente, en cada visita de inspección, es verificado que la empresa cuente con las autorizaciones que corresponden: licencia de funcionamiento, trámite bajo el cual se establecen los puntos generadores de emisiones contaminantes a la atmósfera que se correlacionan con el tipo de proceso industrial, el tipo y cantidad de materias primas que consumen, maquinaria y equipo que manejan, tipo de producto que obtienen y, por supuesto, los sistemas de control y medidas de seguridad con que cuentan. Esto facilita la visión de los puntos donde la empresa puede generar emisiones atmosféricas. En la autorización otorgada se indica el tipo de estudios que debe efectuarse para cumplir con las normas oficiales mexicanas aplicables, así también como la presentación del inventario de emisiones. El inventario de emisiones es un reporte que debe presentar anualmente la industria, y que indica: cantidad y tipo de emisiones generadas en ese periodo, cuales de esas emisiones fueron controladas y cuales fueron captadas por los equipos anticontaminantes. Como anexo, presentan los estudios correspondientes: evaluación de gases en equipos de combustión, evaluación de partículas en chimeneas (isocinético) y/o evaluación de partículas fuera del perímetro de la empresa (perimetral).

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- * Controlar las emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de actividades de proceso industrial, de aquellas empresas que correspondan al ámbito estatal.**
- * Promover la implementación de sistemas anticontaminantes que permitan disminuir las emisiones a la atmósfera**
- * Requerir la regulación administrativa ambiental referente a la licencia de funcionamiento a las industrias de jurisdicción estatal.**
- * Coordinar con el sector gubernamental federal y municipal, la atención a la industria con el afán de fortalecer la capacidad de respuesta conjunta.**

ACCIONES REALIZADAS

- * Evaluación y análisis de las solicitudes de licencia de funcionamiento, mismas que fueron requeridas en visita de inspección a través del programa de verificación normativa o presentadas en forma voluntaria.**
- * Evaluación y análisis de los inventarios de emisiones presentados, así como los estudios de mediciones de contaminantes a la atmósfera que sean aplicativos acorde al equipo, proceso, giro industrial y normatividad ambiental vigente.**
- * Tomando como base la normatividad ambiental vigente, se realizaron requerimientos a industrias que no cumplieran con la misma, para que instalaran equipos o sistemas de anticontaminantes, contribuyendo de esta manera a la disminución y control de las emisiones que generan a la atmósfera.**

* Elaboración de una matriz de competencia con el propósito de eficientar la regulación y atención de industrias generadoras de emisiones contaminantes a la atmósfera.

Las acciones citadas en los párrafos que anteceden, son responsabilidad de la subdirección a mi cargo, algunas de ellas las realice directamente y otras fueron efectuadas por el personal bajo mi cargo.

En la actualidad, este programa se encuentra vigente, por lo que muchas de las actividades que se realizan en este campo siguen siendo aplicadas, excepto la definición de la matriz de competencia. Esta matriz se elaboró con el siguiente propósito: debido a que la legislación no especifica claramente hasta dónde llega a subdividirse un giro industrial, dificulta su inclusión en alguno de ellos. Veamos un ejemplo: la industria química, es de jurisdicción federal, sin embargo, ¿hasta donde se puede considerar como tal?; hay categorías que no necesariamente se incluirían como química, tal caso se presenta en las aceiteras. Algunas de ellas manejan un proceso químico para la extracción del aceite, otras lo hacen mecánicamente, no obstante, este giro industrial puede considerarse también como industria alimenticia y ésta sí sería de ámbito estatal. La elaboración de esta matriz permitió una mejor coordinación para la atención de determinados giros industriales, los cuales son actualmente analizados debido a las modificaciones que fueron realizadas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, datos que se referencian en el Artículo 111 bis de la misma.

No existe hasta la fecha, una regulación en materia atmosférica que abarque el total de las industrias del estado. Una cantidad de industrias de ámbito estatal, cuentan en la actualidad con su regulación administrativa ambiental ante el gobierno federal. Esto se debe a que la creación de las áreas de atención ecológica, a nivel del estado, fue más reciente, y como consecuencia muchas de las industrias optaron por solicitar sus autorizaciones ante la instancia federal, en tanto se conformaban las estatales. Una vez que en el estado se contó con un

organismo (Coese) capaz de ejercer su legislación, fue solicitado a los giros que jurisdiccionalmente correspondían al estado el cumplimiento de la misma, lo que reflejó cierta confusión entre los empresarios por el hecho de que, en algunos casos, las industrias contaban con *dos* licencias de funcionamiento. Alrededor de 600 empresas de ámbito estatal están actualmente reguladas, sin embargo, se gestiona con la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca para que aquellas industrias que correspondan al estado y que están bajo su regulación, sean transferidas al estado.

PROBLEMÁTICA PROFESIONAL ENFRENTADA

La mayor problemática que se presentó fue en la indefinición del campo de competencia que le corresponde atender a cada uno de los tres niveles de gobierno, problemática que hasta la actualidad se sigue presentando. Esa indefinición causa confusión al empresario que está realizando sus trámites de gestión, debido a que no conoce claramente con que autoridad debe efectuar sus regulaciones ambientales. De igual forma, existe confusión a nivel de las autoridades, puesto que las leyes en la materia no son muy específicas, de hecho en las modificaciones realizadas a la nueva Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 111 bis menciona que los giros de competencia federal están sujetos a la expedición de las modificaciones al reglamento en materia atmosférica en donde se sectorizará cada uno de ellos. Una vez que se lleve a cabo esto, permitirá establecer con mayor certeza los giros industriales que le corresponderán al estado. No obstante, es necesario que se establezca un acuerdo de coordinación entre autoridades, en tanto son publicadas las modificaciones al reglamento. Lo anterior, permitirá fortalecer la capacidad de respuesta hacia los problemas ambientales por parte de las autoridades.

La capacitación en este campo es escasa. Los pocos cursos que se imparten a los servidores públicos en esta área no son muy especializados y el resultado es: técnicos de la iniciativa privada mejor

preparados que los técnicos de las autoridades. Además, dentro del plan de estudios de la licenciatura en Biología que en ese tiempo se cursó, no se incluían aspectos ambientales enfocados al control de la contaminación atmosférica. Esto dificulta el desempeño laboral del biólogo, lo que se refleja en que no se cumplen al cien por ciento las acciones indicadas: análisis de los inventarios de emisiones. Para su evaluación, requiere de una serie de cálculos y determinación de factores de emisión de contaminantes. Por otro lado, para la realización de las otras acciones señaladas, no se presentó mayor dificultad, debido a que los cursos de adiestramiento otorgados por la institución, sustituyeron las carencias de la carrera.

b) Manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos industriales catalogados como no peligrosos

SITUACIÓN GENERAL

Para el control de la contaminación ambiental generada por el manejo inadecuado de residuos industriales catalogados como no peligrosos, se manejó en subprogramas por separado: el primero de ellos se refiere al manejo y tratamiento de los residuos que realizan los empresarios dentro de sus establecimientos. Para este caso en particular se les requiere el trámite denominado *manifiesto como empresa generadora de residuos no peligrosos*, en el cual, indican el tipo de residuo, cantidad que producen, características del mismo en base a la clave *cretib* (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso), dispositivos de seguridad para su manejo, área donde lo producen, tratamiento que llevan a cabo para inactivar las características peligrosas del residuo y por último la disposición final que otorgan. El segundo de ellos, es relacionado con la *recolección y transporte* de los residuos reportados en el manifiesto antes mencionado; esta transportación debe ser realizada por empresas autorizadas por Coese, con la finalidad de promover el reciclado de residuos y la disposición final adecuada, buscando por supuesto, evitar su disposición clandestina. Estos dos programas iniciaron en 1991 y 1992 respectivamente, intensificándose en los últimos 3 años.

Es importante mencionar que dentro de este campo la ley es más clara, ya que, el manejo, tratamiento, recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos es de competencia federal, mientras que los no peligrosos son de ámbito estatal y municipal. Existe normatividad que establece los criterios para definir por sus características *cretib*, a un residuo como peligroso e incompatible con otros residuos. También se cuenta con los requisitos que se deben cumplir en su disposición final. Para el caso de los residuos no peligrosos se aplica la normatividad de manera excluyente y los requisitos para la disposición final se basan en especificaciones

técnicas similares pero menos estrictas que en el caso de los residuos peligrosos. Este programa se compagina además con la norma actual para el manejo de rellenos sanitarios.

Las mayores dificultades radican en el primer programa: el referente a los tratamientos que los industriales aplican para neutralizar residuos peligrosos, los cuales deben tener un control eficiente que garantice la no peligrosidad del mismo. El proceso de neutralización debe ser certificado por la Semarnap, en donde se tienen importantes rezagos. Otro problema es relacionado con la carencia de sitios suficientes de disposición final de residuos peligrosos, para que sean tratados y dispuestos adecuadamente, lo que incrementa la disposición clandestina y su mezcla con residuos no peligrosos.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- * Promover la reutilización y reciclamiento de los residuos industriales catalogados como no peligrosos.**
- * Controlar la disposición final de los residuos industriales no peligrosos y evitar su disposición en sitios clandestinos.**
- * Orientar a los empresarios sobre el manejo adecuado de los residuos para evitar su mezcla con residuos peligrosos.**
- * Realizar el padrón de recolectores y recicladores de residuos no peligrosos del estado de Jalisco.**
- * Controlar que la recolección y transporte sea realizada en las condiciones de seguridad adecuadas.**



ACCIONES REALIZADAS

BIBLIOTECA CENTRAL

- * Evaluación de las solicitudes presentadas para la obtención del registro y autorización como empresa generadora de residuos no peligrosos.
- * Análisis y evaluación de las solicitudes presentadas para la obtener la autorización como recolector y transportista de residuos.
- * Ante el sector industrial se promovió el reciclado de residuos como una alternativa de protección ambiental y de beneficios económicos, además se fomenta la incorporación de técnicas de reciclado que permitan la elaboración de productos que utilicen este tipo de materiales como materia prima.
- * Se establecieron los criterios y condiciones que deben tomarse en cuenta, para eximir a empresarios de la realización de este tipo de trámites.
- * Se comunicó al sector industrial la conveniencia de que las empresas recolectoras y transportistas de residuos contaran con sus autorizaciones respectivas.

Al igual que en el programa anterior, la ejecución de tales acciones, son responsabilidad de la subdirección a mi cargo.

Actualmente se tiene alrededor de 1,500 empresas que cuentan con autorización y registro como empresa generadora de residuos no peligrosos, se tienen casi 110 empresas registradas que se dedican a la recolección y transporte de estos residuos. Adicionalmente, se cuenta con un directorio de recicladores del estado, en el cual se describen los datos y tipo de residuos que acopian, compran o venden materiales y de aquellas industrias que cuentan con proceso de reciclado. Para la realización de este directorio se efectuó una campaña de difusión y promoción a través de boletines (alrededor de 6,000) y comunicados al

sector industrial. Así también se elaboró un tríptico sobre las ventajas de realizar el reciclado.

A través de estos dos programas se han obtenido avances significativos en cuanto al reciclaje. Como consecuencia, disminuye la disposición final en vertederos. Aunque lo anterior no incrementa de manera significativa la vida útil del vertedero, debido a que la cantidad de residuos que son reciclados es mínima comparada con el universo de residuos que se generan, sí aporta su contribución a la protección ambiental. Por otro lado, el empresario está en la búsqueda y aplicación de nuevas metodologías de tratamiento de sus residuos peligrosos, con el objetivo de neutralizar sus efectos para disponerlos y manejarlos como residuos no peligrosos.

PROBLEMÁTICA PROFESIONAL ENFRENTADA

Los cursos de capacitación son más amplios y profundos en esta área; además, la formación en educación e investigación del biólogo le otorga una mejor visión en los problemas ambientales sobre el manejo de los residuos, lo que le confiere un mejor desempeño profesional. En la actualidad, la publicación de las modificaciones de la ley general otorga mayores atribuciones a los municipios, en donde en algunos casos es contradictoria con la ley estatal, puntos que aún no han sido corregidos o conveniados. Es importante mencionar que a nivel de localidades municipales menores a 50,000 habitantes y, en casos excepcionales, ciudades medias, los técnicos municipales desconocen las normas oficiales mexicanas en el manejo de residuos peligrosos y la existencia de restricciones en el manejo de residuos no peligrosos. Lo anterior provoca el depósito clandestino de residuos tanto peligrosos como no peligrosos en lugares inadecuados, acción que también se presenta en poblaciones mayores a 50,000 habitantes. Esto, contribuye al incremento de las dificultades en la aplicación de este subprograma en lo referente a la protección de nuestros recursos naturales y la prevención de daños.

Por otro lado, técnicos con conocimientos en áreas biológicas y que laboran en dependencias gubernamentales, apoyan en la caracterización de residuos, sobre todo aquellos originados en actividades infecto-contagiosas o donde se involucra el desarrollo de microorganismos. Por ello, su función y opinión en grupos interdisciplinarios es primordial.

B. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELO E INGENIERÍA AMBIENTAL EN LA COLONIA ÁLAMO INDUSTRIAL DE GUADALAJARA

SITUACIÓN GENERAL

Durante el mes de octubre de 1992, la asociación de colonos del álamo industrial de la ciudad de Guadalajara, presentó sus inquietudes ante la Secretaría de Desarrollo Social (ahora Semarnap), por los problemas de hundimiento y cuarteaduras que presentaban sus viviendas. Argumentaron que dichos daños aparecieron después de las explosiones del 22 de abril; por ello, solicitaron a dicha autoridad la realización de los estudios necesarios para conocer las condiciones que imperaban en el subsuelo donde se asienta esa colonia. De esta forma, la Sedesol convenió con ellos para efectuar los estudios respectivos, en donde pudieran ser contestadas 28 preguntas que el comité de colonos elaboró. Sedesol promovió la formación de un comité de evaluación con la finalidad de elegir la empresa con mayor capacidad tanto técnica como financiera. En este comité participó también la representatividad de la asociación de colonos. Se dictaminó a favor de la Compañía de Ingenieros Consultores de Control S. A. de C.V. (Ciconsa). En Marzo de 1993 se lleva a cabo la firma del contrato entre la Sedesol y Ciconsa para dar inicio a la realización del estudio. El estudio fue programado para su ejecución en cuatro meses. La fecha de finalización fue en el mes de agosto de ese año.

A solicitud del Gobernador del estado, la Coese intervino en este estudio como la encargada de dar el seguimiento, por lo que se sugirió se contratará, además, a una empresa particular para realizar la supervisión de los trabajos que efectuara la compañía Ciconsa. Esta empresa fue Cross de Occidente S.A. de C.V. Por parte de Coese, el seguimiento de los trabajos estuvo bajo mi cargo.

Gran parte de los alcances propuestos por la empresa Ciconsa se encaminaron a dar respuesta a las 28 preguntas que presentó el comité de colonos, por lo que su propuesta se centró en lo siguiente:

- 1 Descripción geológica de la región
- 2 Hidrogeología de la zona
- 3 Estudio de mecánica del suelo
- 4 Estudio de ingeniería ambiental
- 5 Dictamen estructural de las casas y edificios (400 casas)
- 6 Dictamen de estabilidad del suelo
- 7 Dictamen de impacto ambiental y evaluación de riesgos
- 8 Diseño del tratamiento de estabilización del suelo
- 9 Diseño de reparación y refuerzo de casas dañadas o con riesgos de daños
- 10 Recomendaciones relativas al adecuado funcionamiento de las redes de abastecimiento de agua, de drenaje y de transporte de energéticos en la colonia.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- * Realizar los informes y reuniones respectivas, sobre el seguimiento de los trabajos efectuados en dicha colonia.
- * Evaluar los trabajos que en su momento efectuó la empresa supervisora, y en su caso, realizar las observaciones y recomendaciones que apoyarían en una mejor calidad del mismo.
- * Revisión de los documentos técnico-económicos acorde a las cláusulas señaladas en el contrato.
- * Verificar que los trabajos realizados por Ciconsa se apegaran a lo señalado en las cláusulas del contrato, así como el cumplimiento de los alcances propuestos.

ACCIONES REALIZADAS

Durante el transcurso de los cuatro meses que duraron los trabajos, se llevaron a cabo reuniones semanales de seguimiento, las cuales, tenían como finalidad evaluar los trabajos realizados por ambas empresas, además de intercambiar observaciones y comentarios que apoyaran en la mejor ejecución del estudio. Posteriormente, se llevaron a cabo quincenalmente.

Además de lo anterior, la realización de las revisiones y análisis detallado de las estimaciones técnico- económicas fue elemental, debido a que los pagos que se efectuaran a la empresa tenían que ser acorde a los avances realizados y a lo reportado por la empresa supervisora. En total se evaluaron 9 estimaciones.

PROBLEMÁTICA PROFESIONAL ENFRENTADA

Solamente se conocía una parte de las actividades que se realizarían en el estudio. Lo referente a las áreas de mecánica de suelos y daños estructurales son enfocados en el campo de la ingeniería civil, por lo que la participación y orientación que otorgaba la empresa supervisora fue primordial, ya que su experiencia es en esta área. En lo referente al seguimiento de reuniones y al análisis de las estimaciones técnico-económicas, no se tuvo mayor dificultad debido a que ya se habían tenido experiencias anteriores, además de conocer la mayoría de los conceptos que se aplicaban. Profesionalmente, no se requerían opiniones desde el punto de vista biológico, ya que el papel que desempeñé fue encaminado a apoyo logístico, sin embargo, el sólo hecho de contar con una preparación profesional, permitió visualizar con mayor profundidad las opiniones encaminadas a la mejora de este estudio.

C. SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL PROYECTO PILOTO PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LAS GRANJAS PORCÍCOLAS, EN EL MUNICIPIO DE DEGOLLADO, JALISCO

SITUACIÓN GENERAL

El gobierno británico, preocupado por los problemas ambientales de nuestro estado, hizo la donación de 9,200 libras esterlinas para el estudio *del tratamiento de aguas residuales provenientes de granjas porcícolas*. Se eligió el municipio de Degollado, Jalisco, por ser uno de los más representativos en la producción porcina y por ende, de los que tendrían más problemas para el manejo de sus descargas de aguas residuales. De esta manera, el 19 de enero de 1993 se firmó el convenio de colaboración entre el gobierno estatal, el consejo británico y el municipio de Degollado, Jal. Se buscó, que los sistemas de tratamiento para controlar la contaminación en los cuerpos de agua superficiales y subterráneos de la región fueran más eficientes y económicos.

El gobierno del estado determinó la conveniencia de que dicho proyecto se realizara a través de una institución de prestigio en investigación y tecnología, designándose a la Universidad del Valle de Atemajac (Univa). El contrato se firmó en 1 de mayo de 1993, el cual finalizaría en marzo de 1994. El proyecto consistió de los siguientes puntos:

- 1 Definición de las fronteras del padrón de granjas existentes.
- 2 Definición de las necesidades de información.
- 3 Evaluación y selección de las herramientas para recolectar y procesar información.
- 4 Diseño de las herramientas de recolección.
- 5 Validación de las herramientas de la prueba piloto.
- 6 Levantamiento de la información y recolección de muestras.
- 7 Procesamiento de la información y análisis de resultados.

- 8 Investigación y revisión de las alternativas de tratamiento de aguas.
- 9 Identificación y selección de los parámetros de evaluación.
- 10 Selección y diseño de los sistemas a experimentar en pruebas de laboratorio.
- 11 Construcción, instalación y experimentación de las pruebas.
- 12 Dimensionamiento de la planta de tratamiento.
- 13 Elaboración de planos, especificaciones y presupuestos de obra.
- 14 Presentación de los resultados de la investigación y sus requerimientos para su implementación.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- * Realizar las reuniones de seguimiento y supervisión del proyecto, con la finalidad de verificar que las acciones se realicen conforme a la propuesta presentada.
- * Revisión de los documentos técnico-económicos acorde a las cláusulas señaladas en el contrato.
- * Efectuar los informes mensuales y notas informativas que, sobre el particular, se requieran.

ACCIONES REALIZADAS

Se realizaron una serie de reuniones técnicas con el objeto de evaluar los avances del proyecto. Adicionalmente, asistí al municipio de Degollado para observar las pruebas piloto y analizar las acciones efectuadas. El proyecto fue realizado en el tiempo establecido y se efectuó su presentación oficial el 6 de junio de 1994. Posteriormente, se vio la necesidad de difundirlo y que la Unión Regional Porcícola evaluara su implementación. De esta manera se logró apoyar en la disminución de los efectos adversos que estos residuos mal dispuestos generan. Además, la realización de este proyecto permite contar con información

sobre tratamientos de agua que pueden implementarse en las granjas porcícolas de este municipio.

PROBLEMÁTICA PROFESIONAL ENFRENTADA

La principal problemática se presentó en el aspecto económico: no existía la presupuestación suficiente para que los técnicos de Coese acudieran con mayor frecuencia al sitio donde se efectuaban las pruebas piloto. En lo que se refiere a los aspectos técnicos, no se tuvieron problemas debido a que la gran parte de los conceptos y técnicas se conocieron a través de los cursos de capacitación otorgados. Por otro lado, el biólogo puede efectuar un buen desempeño laboral en este campo, debido a que los conceptos y sistemas de tratamiento de aguas residuales involucran aspectos biológicos.

D. APOYO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

SITUACIÓN GENERAL

La contaminación atmosférica que se percibe en la zona metropolitana de Guadalajara, como sucede en las grandes concentraciones urbanas, demanda de la adopción inmediata de medidas para abatir este complejo y creciente problema ambiental, (8). Nuevas tecnologías: modernización de las plantas productivas, sistemas de transporte y el uso de combustibles con menor potencial contaminante son acciones que no deben posponerse. Para alcanzar lo anterior, es necesario vigilar y evaluar las fuentes emisoras de contaminantes y su impacto en la calidad del aire. Por todo ello, resultó imprescindible contar con un sistema moderno y sistemático para la evaluación de la calidad del aire, que, proporcionará datos representativos de la contaminación atmosférica de Guadalajara, y contar a su vez con información inmediata y disponible.

Las autoridades del estado de Jalisco, los cuatro ayuntamientos de la zona metropolitana de Guadalajara y el sector privado, acordaron conjuntar esfuerzos para dotar a la metrópoli de un sistema de monitoreo de la calidad del aire. Para tal efecto, se procedió a la apertura de un concurso técnico durante el primer bimestre de 1993, y se convocó a participar a empresas de reconocido prestigio y experiencia técnica en la materia. Para el proceso anterior se conformó un comité técnico cuya función fue evaluar y analizar las propuestas presentadas. El fallo se otorgó a favor de la empresa Tijuana Equilibrio Ecológico S.A. de C.V., el 26 de febrero de 1993.

La implementación de ésta red automática de monitoreo tuvo los siguientes alcances:

- Desarrollo de la infraestructura necesaria para generar la información de la calidad del aire que permitiera desarrollar programas específicos y contundentes de prevención y control de la contaminación atmosférica.
- Disposición de elementos básicos para identificar las condiciones de exposición de la población y el riesgo sobre la salud.
- Identificación de las principales fuentes del problema y proceder de inmediato a su control y abatimiento.
- Contar con suficientes elementos para la toma de decisiones en la aplicación de planes de contingencia durante situaciones críticas de contaminación atmosférica.
- Elevar la calidad de vida de la población a través del mejoramiento del aire atmosférico.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- * Adquisición e implementación de la red automática de monitoreo de la calidad del aire para la zona metropolitana de Guadalajara.
- * Contar con información necesaria para la evaluación del comportamiento de los contaminantes, así como de estudios epidemiológicos.
- * Apoyar en la fijación de lineamientos en materia de emisiones a la atmósfera de fuentes fijas y móviles.

ACCIONES REALIZADAS

Desde el inicio de este proyecto se participó en las reuniones técnicas para la elaboración de los términos de referencia, bases del

concurso y la logística del mismo. Posterior a esto, formé parte del comité de evaluación de las propuestas presentadas. Todas las propuestas presentadas (nueve) fueron evaluadas en los siguientes puntos:

- Proyecto de localización.
- Casetas de abrigo.
- Analizadores de las estaciones.
- Servicio de instalación de equipos, puesta en marcha y entrenamiento de personal.
- Sistema de meteorología.
- Unidad de adquisición y procesamiento de datos.
- Accesorios, equipos y gases de calibración.

Los conceptos anteriores, por supuesto, contaban con información específica para su evaluación detallada. A cada uno de ellos, se les asignó un factor ponderable al grado de importancia, con respecto a la funcionalidad de la red. Para obtener el índice de calificación equivalente a cada propuesta presentada, se valoró cada partida definiéndose en ventajas y desventajas. Para la evaluación de la propuesta económica se consideró el precio base total con oferta de pantallas informativas y sin ellas. La empresa ganadora se ajustó sustancialmente a los documentos de licitación y a las especificaciones técnicas, además de haber presentado el mejor precio.

De esta manera se adquirió e implementó la red automática de monitoreo atmosférico de la zona metropolitana de Guadalajara, la cual tuvo un costo de 6.5 millones de pesos. Dicha red está constituida por 8 estaciones que miden de forma continua la concentración de contaminantes en el área urbana. Estas estaciones, distribuidas de acuerdo a los criterios establecidos, se colocaron en sitios representativos en los alrededores, donde no presentaran influencias de fuentes ostensiblemente contaminantes o áreas que los atenúen, (figura 1). Cada estación cuenta con sistemas de monitoreo meteorológico, mismos que proporcionan datos que permiten



asociarlos a las condiciones de dispersión de la contaminación. La compilación de la información se realiza en el centro de computo, donde es distribuida a las 6 pantallas electrónicas, medios masivos de comunicación e internet, (figura 2).

Esta red mide contaminantes que han sido normados en México, o bien, compuestos importantes que constituyen parte de la problemática atmosférica, de acuerdo a los estudios internacionales. Los parámetros que mide son: partículas suspendidas fracción respirable, bióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono e hidrocarburos; además el plomo, obteniéndose muestras de los filtros puede ser medible a través de técnicas de laboratorio.

La red fue inaugurada el 6 de diciembre de 1993 y, desde entonces, ha proporcionado la información referente a la calidad del aire, habiéndose interrumpido en pocas ocasiones, debido principalmente, a la falta de presupuesto económico necesario para su operación y mantenimiento.

PROBLEMÁTICA PROFESIONAL ENFRENTADA

En el tiempo en el que se realizó la licitación de la red, ya había tomado cursos de capacitación y un diplomado, lo que permitió tuviera un conocimiento en este campo. No obstante, los contenidos temáticos de las materias de la licenciatura en biología en el periodo en que cursé la carrera, no incluían los aspectos básicos de movimiento de contaminantes atmosféricos, sus orígenes y efectos en los ecosistemas, lo que colocaba al biólogo en una desventaja profesional ante otras carreras. Afortunadamente, tuve la oportunidad de contar con una capacitación elemental, que permitió otorgar el apoyo necesario en aspectos técnicos para la implementación de esta red automática de monitoreo atmosférico y participar en el comité

interdisciplinario de evaluación. Lo anterior fue una experiencia profesional con una retroalimentación invaluable.

Distribución del sistema de monitoreo atmosférico de la ZMG

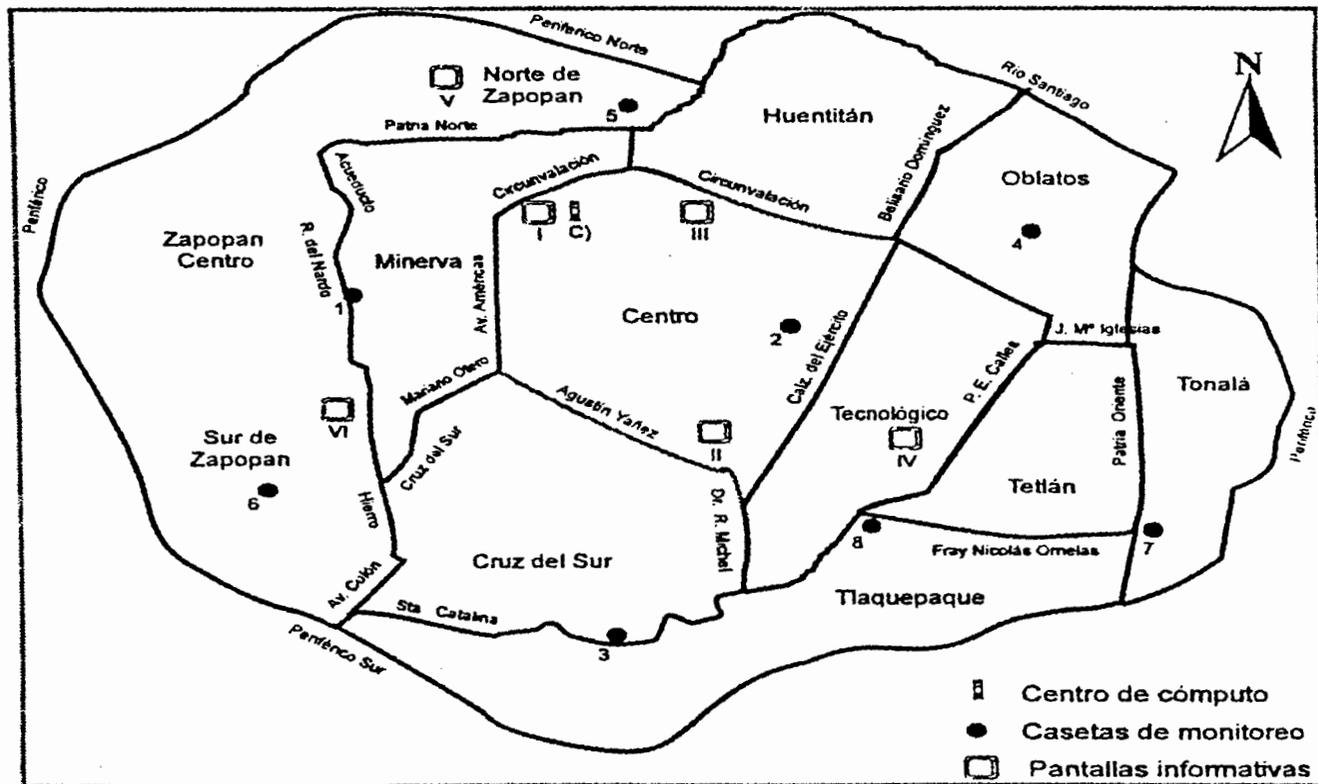


Figura No. 1. Ubicación de las estaciones, pantallas y centro de cómputo de la red automática de monitoreo atmosférico.

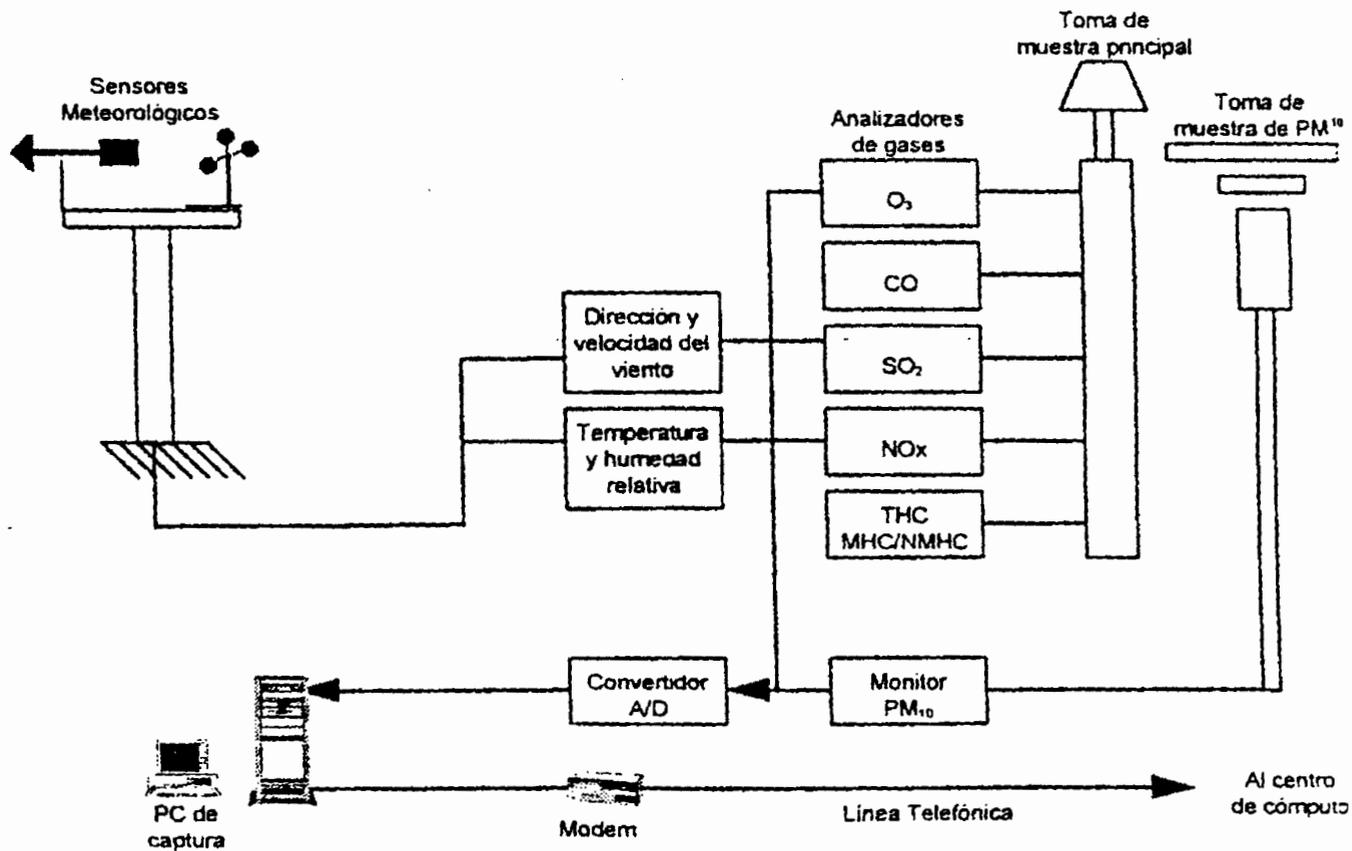


Figura No. 2. Composición esquemática de una estación automática de monitoreo.

E. MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS MUNICIPALES

SITUACIÓN GENERAL

Desde los inicios de la Coese, éste programa ha sido de los más importantes y, por ello, se sigue aplicando. Se ha observado un avance poco significativo y limitado. Esto tiene su explicación en la falta de presupuesto económico suficiente que permita a los municipios contar con la infraestructura adecuada para otorgar un buen manejo y disposición final de los residuos.

La principal problemática en el manejo de residuos municipales se da en su disposición final. Existe una gran cantidad de vertederos a cielo abierto localizados en zonas donde generan un mayor impacto al ambiente, esto debido a que se encuentran aledaños a cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos. Además, su ubicación en áreas donde las condiciones geológicas no son favorables, dificultan la realización de obras complementarias de control, como lo son: la cerca perimetral, desviación de aguas pluviales, caminos internos y externos, por citar algunos. El hecho de no contar con suficiente material para efectuar el recubrimiento de la basura depositada, tiene relación directa con el aumento de la fauna nociva, dispersión de basura y la quema de residuos. Este último es notablemente un factor que contribuye a contaminar el aire.

Por otro lado, existe un desconocimiento de la normatividad ambiental aplicable en este aspecto, lo que repercute en la inadecuada selección del sitio donde debe ser ubicado el vertedero municipal. Adicionalmente, la falta de recursos financieros para elaborar los estudios geohidrológicos e implementar la infraestructura necesaria hacen que el problema sea mayor. Aunado a esto, la carencia del recurso humano en el estado, es insuficiente para atender la problemática y, la falta de una continuidad laboral del

personal ya capacitado incrementa la inestabilidad de las actividades operativas en este campo.

Tomando como referencia los esquemas planteados anteriormente, tenemos lo siguiente:

- a) Los municipios que conforman la zona metropolitana de Guadalajara cuentan con una infraestructura, tanto de personal capacitado como financiero, comparativamente mayor que la del resto de los municipios.**
- b) Los municipios que tiene poblaciones mayores a 50,000 habitantes conocen los términos y especificaciones señalados en la normatividad vigente pero, la gran mayoría, carecen de suficientes recursos para la construcción de un relleno sanitario.**
- c) Un alto porcentaje de los municipios o poblaciones menores a 50,000 habitantes desconoce las regulaciones y restricciones normativas para la construcción de rellenos sanitarios.**
- d) No se tienen datos estadísticos suficientes para estimar la magnitud y tipificación de los residuos generados. Lo anterior, como consecuencia de la falta de capacitación del personal sobre los métodos de muestreo existentes.**
- e) Un alto porcentaje del personal a cargo de manejar los residuos desconoce la caracterización regulatoria para el manejo de residuos peligrosos.**
- f) En los sitios de disposición final no se lleva un control y registro de los residuos depositados. Sólo pocos municipios efectúan este registro.**
- g) La gran mayoría de los municipios no cuentan con maquinaria fija en el sitio de disposición final, para realizar con mayor frecuencia la cubierta de los residuos depositados.**

h) La mayoría de los sitios de disposición final operan como vertederos esporádicamente cubiertos o bien se efectúa la quema. Esto último es la causa principal de la presentación de quejas.

En el caso de la zona metropolitana de Guadalajara, tenemos que el crecimiento de la población en la década de los 70' s hasta la fecha, trajo consigo un aumento considerable en la generación de basura que ha rebasado la infraestructura necesaria para afrontar su problemática. Se observan niveles de ineficiencia importantes en la prestación de los servicios de aseo urbano, sobre todo de carácter técnico-administrativo. Las características de los cuatro municipios que integran la zona metropolitana, son totalmente distintas: por un lado Guadalajara y Zapopan, han contado con recursos importantes para ofrecer un servicio con mayor eficiencia. Por otro lado, Tlaquepaque y Tonalá carecen de los recursos necesarios para atender este rubro, y por si fuera poco son los municipios que han tenido mayor crecimiento poblacional en los últimos años. La consecuencia es clara: deficiente servicio de aseo en sus diferentes fases. En la actualidad existen tres sitios de disposición final, uno opera en condiciones aceptables, en Tonalá, denominado vertedero Coyula-Matatlán, el cual, es operado por la concesionaria Caabsa-Eagle S.A. de C.V., otro denominado vertedero el Taray operado por el ayuntamiento de Zapopan y el otro denominado la Micaelita ubicado en el municipio de Tlaquepaque. Este último está impactando su entorno, ya que colinda con zonas habitacionales marginadas.

Existen dos plantas procesadoras de basura que no operan a su capacidad instalada: una se ubica en el municipio de Tonalá y es propiedad del Ayuntamiento de Guadalajara, operada actualmente también por la empresa Caabsa -Eagle S.A. de C.V., y otra en el municipio de Zapopan, que presenta problemas jurídico-administrativos.

Varias estimaciones realizadas en 1997 por Coese, indican que el 57% de la basura que se genera en el estado proviene de la zona metropolitana de Guadalajara, el resto proviene de los municipios que

integran las 12 regiones en las que se ha dividido al estado de Jalisco (figuras 3 , 4 y tabla 2).

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- * Promover la instalación de rellenos sanitarios, como la forma más adecuada y económica de disponer los residuos municipales.**
- * Apoyar a los municipios en los aspectos técnicos requeridos para la selección de sitios donde se instalen rellenos sanitarios**
- * Asesorar a los técnicos municipales en la normatividad ambiental aplicable.**
- * Promover el reciclado y reuso de residuos susceptibles de ello.**
- * Apoyar en la evaluación de los estudios que sean presentados para la implementación y operación de rellenos sanitarios.**

ACCIONES REALIZADAS

Gran parte de la información que se cita corresponde a datos obtenidos a partir del desarrollo de éste programa, datos que en forma conjunta con el Plan estatal de protección ambiental, nos permiten conocer el diagnóstico de la situación actual.

Desde 1990, se han realizado un gran número de visitas a los municipios para atender, en algunos casos, quejas presentadas por la ciudadanía sobre las condiciones del vertedero, y en otros, a petición de los ayuntamientos para mejorar las condiciones en que vienen operando sus sitios de disposición final. En estas visitas, a los técnicos municipales se les entregaba una copia del anteproyecto de

norma Nom-crm-001/88, norma que aunque no era oficial se manejaba bajo un esquema de orientación para la selección del sitio. Posterior a esto, se publicaron en el diario oficial de la Federación dos proyectos de norma: Nom-083-ecol/94 y Nom-084-ecol/94. La primera de ellas estipula los criterios que deben considerarse para la selección de los sitios donde se establecerá un relleno sanitario; la segunda de ellas indica el diseño y construcción del mismo. No obstante, estas normas sólo se manejaban como documentos de orientación ya que eran únicamente proyectos. En fecha de 25 de Noviembre de 1996, fue publicada la norma 083-ecol/96 en forma definitiva; la norma 084, aún no ha sido publicada por lo que sólo se maneja el proyecto a manera de orientación.

Tal como se menciona en la situación general, existe una incapacidad del personal municipal para seleccionar sitios adecuados donde se dispongan los residuos que generan, esto se intensifica por la carencia de terrenos a la venta y que puedan ser adquiridos por los Ayuntamientos. De igual forma, la operación inadecuada de los sitios de disposición final a contribuido a que la sociedad no desee tener cerca de sus propiedades un vertedero (figura 5 y 6). Estas acciones se reflejan en manifestaciones e inconformidades públicas para evitar que se instale el mismo. Las acciones que ésta dependencia ha aplicado, están encaminadas a orientar en la selección del sitio donde se ubicará el relleno sanitario o vertedero controlado, buscando en todo momento, apegarse a los requerimientos técnicos que señala la norma Nom 083. Sin embargo, la carencia de los recursos tanto de esta autoridad como de la municipal dificulta la selección más adecuada y aún más la operación del relleno.

No podemos perder de vista que nos enfrentamos a una problemática compleja, en donde las autoridades deben conjuntar esfuerzos y recursos para realizar acciones a corto plazo para una solución regional. Ante ello, el gobierno del Estado inició, durante 1997, un proyecto enfocado a proporcionar el capital semilla a los municipios con poblaciones menores a 50,000 habitantes, el objetivo:

la construcción y operación de vertederos controlados. Los municipios que formaron parte de esta primera etapa, fueron seis.

Adicionalmente, se ha trabajado en realizar un manual donde se indique la operación que deben efectuar los encargados de los vertederos. Este manual actualmente se amplía para contemplar todas las fases del manejo, tratamiento, recolección y disposición final. El documento se editará y será proporcionado a las autoridades a cargo durante el próximo trienio, en un proyecto de capacitación intensiva que el gobierno del Estado ejecutará.

PROBLEMÁTICA PROFESIONAL ENFRENTADA

Para el desarrollo de programas enfocados al manejo de residuos municipales se requiere la participación de técnicos con diferentes carreras profesionales, debido a que es muy amplia el área de aplicación, por un lado se requiere de ingenieros civiles, arquitectos, geólogos y topógrafos para el diseño y construcción de los rellenos sanitarios o plantas procesadoras de basura, y por otra parte de ingenieros químicos, mecánicos, eléctricos, industriales, biólogos y arquitectos con especialidad en materia ambiental para su operación. Todo esto nos refleja la importancia de la contribución interdisciplinaria de profesionistas para un desempeño eficiente de los programas enfocados a este campo. Sin embargo, la carencia del personal suficiente dificulta el buen desarrollo del mismo, veamos un ejemplo: un ingeniero químico, mecánico o industrial no conoce a fondo la morfología y estructura que debe tener el suelo donde se establecerá un relleno sanitario. Esta es una función específica que corresponde al campo del conocimiento del geólogo, arquitecto o ingeniero civil. En la mayoría de las dependencias gubernamentales, no se tiene, de manera completa, un grupo interdisciplinario que permita efectuar las tareas anteriores. Este caso se aplica a nuestra dependencia: no contamos con arquitectos e ingenieros civiles que apoyen en la elaboración de los diseños respectivos. No obstante,

este punto no es limitativo, ya que, existe coordinación y apoyo con otras dependencias, pero se está sujeto a los tiempos y limitaciones propias de la colaboración.

En adición, la falta de recursos financieros es uno de los problemas primordiales que se presentan. Esto contribuye a que se tengan limitaciones en la aplicación de programas con mayor proyección comunitaria y a los municipios ajenos a la zona metropolitana de Guadalajara.

Por otro lado, la contribución del biólogo en los grupos interdisciplinarios radica en aspectos técnicos enfocados a la degradación de la materia orgánica y la generación de gases producto de tal descomposición. Así también, los conocimientos biológicos otorgan una buena recepción en la capacitación técnica que se realiza en este campo, que, como consecuencia, se refleja en un desempeño laboral más eficiente.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

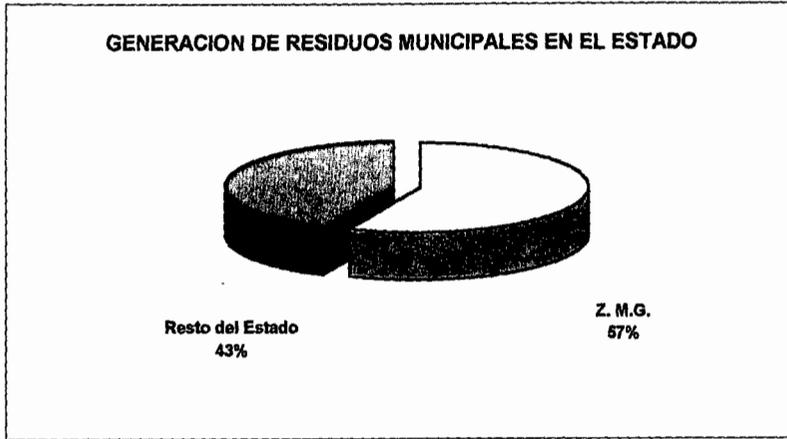
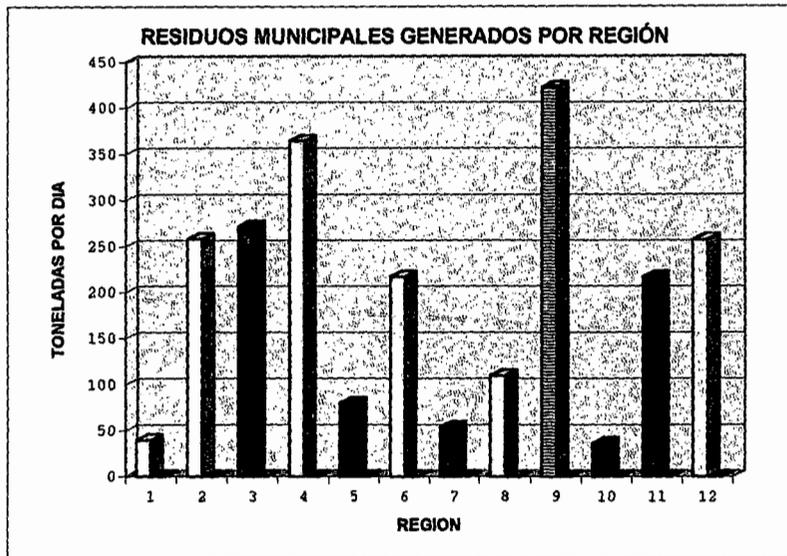


Figura No. 3 : Porcentaje de generación de residuos municipales



*Figura No. 4: Cantidad de residuos municipales generados por región.
(datos estimados por Coese, 1997)*

Tabla No. 2: GENERACION DE RESIDUOS MUNICIPALES POR REGION
(Datos estimados en 1997)

1	NORTE	COLOTLAN	10	74,031	39.69
2	ALTOS NORTE	LAGOS DE MORENO	8	322,046	257.97
3	ALTOS SUR	TEPATITLAN DE MORELOS	11	327,184	271.7
4	CIENEGA	OCOTLAN	13	430,601	364.38
5	SURESTE	TAMAZULA DE GORDIANO	10	123,143	79.56
6	SUR	CIUDAD GUZMAN	16	302,139	216.78
7	SIERRA DE AMULA	EL GRULLO	11	93,524	53.69
8	COSTA SUR	AUTLAN DE NAVARRO	6	149,536	109.66
9	COSTA NORTE	PUERTO VALLARTA	3	192,492	422.46 **
10	SIERRA OCCIDENTAL	MASCOTA	8	64,435	36.01
11	VALLES	AMECA	14	302,205	216.58
12	CENTRO	ZONA METROPOLITANA	10	330,204 ***	257.34

* Datos del Inegi, censo de 1995

** Incluye población turística flotante

*** No incluyen los 4 municipios de la Z. M. G.



Figura No. 5: Los tiraderos de residuos municipales a cielo abierto, son una práctica común que se realiza en nuestro Estado e impactan severamente al ambiente



Figura No. 6: Cuando no son tratados previamente los lixiviados, contaminan notablemente los cuerpos de agua.

DISCUSIÓN

El papel del biólogo, como parte de grupos interdisciplinarios relacionados con aspectos ambientales, es elemental: cuenta con una visión amplia sobre las alteraciones ambientales y de salud que pueden ser causadas a los humanos y a los seres vivos en general. Tiene conocimiento de los diferentes tipos de ecosistemas y las consecuencias si éstos se llegan a afectar. Cuenta con las bases necesarias sobre la fisiología y morfología de los seres vivos. Lo anterior, permite al biólogo trabajar en la protección ambiental en beneficio del hombre y los seres vivos.

Al igual que en otras profesiones, inicialmente se carecía de conocimientos en el campo de contaminación ambiental, sin embargo a través de cursos de capacitación, se obtuvo un mayor conocimiento para la atención de problemas ambientales. Las instituciones y dependencias creadas para la atención de problemas ambientales se consideran de formación reciente. En nuestro país, las primeras legislaciones se dieron en 1974, fortaleciéndose hasta 1988, esto por supuesto, se reflejó en la integración de nuevas materias en los planes de estudio de diferentes carreras, con la finalidad de contar con profesionistas mejor preparados para desempeñarse en este campo. Por otro lado, es importante que dentro del plan de estudios de la licenciatura en Biología, se continúe con la impartición de conocimientos en actividades relacionadas con impacto, contaminación y riesgo ambiental, con el objeto de fortalecer el campo de acción sobre el cual, se están desarrollando profesionalmente una cantidad, cada vez mayor de biólogos.

La conformación de grupos interdisciplinarios es un elemento necesario para eficientar las soluciones técnicas y administrativas de las dependencias e instituciones públicas. Los programas y proyectos, que consideran los puntos de vista de los profesionistas, que forman parte de estos grupos, fortalecen la visión y calidad de los mismos.

Durante la ejecución de estos programas, se observó que el biólogo carecía de un conocimiento del área ambiental, sin embargo, los nuevos planes de estudios de la carrera ya incluyen la capacitación en esta área pero aún es posible mejorarlos. Esto garantizará una mejor labor en sus actividades profesionales.

Como se muestra en la problemática a la que me enfrenté, no se presentaron dificultades significativas para mi desempeño profesional, esto debido a la capacitación externa recibida, no obstante, los biólogos que no tienen la oportunidad de capacitarse en esta área reflejarán incompetencia en la solución de problemas ambientales.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

CONCLUSIONES

Actualmente, las actividades que me han sido encomendadas son efectuadas bajo un esquema de mejora continua, esto incluye la realización de consultas y opiniones interdisciplinarias entre técnicos de la misma dependencia con el objeto de eficientar la calidad de las soluciones tomadas. A pesar de la disminución de personal que se ha presentado en la Subdirección bajo mi cargo, se ha encontrado la suplencia del mismo en el equipo de cómputo adquirido por la Coese y en una mejor distribución y organización de las actividades laborales.

Cada uno de los programas, ha cumplido las expectativas para las que fueron creados. En el caso de algunos de ellos, se analizan las experiencias e información adquirida. Como ejemplo, basta citar a la red automática de monitoreo atmosférico, la cual, actualmente está en operación y proporciona una base sobre la calidad del aire de nuestra metrópoli. Los datos que se obtienen son de gran utilidad para la creación de nuevos programas ambientales y del sector salud.

El ejercicio profesional que realicé durante este período en la Comisión Estatal de Ecología me permitió la fortalecer y optimizar la práctica en la atención a la problemática ambiental. Esto debido a que cada caso presenta características particulares y por tanto requiere de una atención diferente. Algunas actividades desempeñadas requerían de puntos de vista de otras profesiones, sin embargo, y como una problemática común de varias instituciones de gobierno en las que se presenta escasez de personal, los técnicos a cargo tienen que consultar información para sustentar sus opiniones y validar sus aportaciones. Esto por supuesto, repercute en la confiabilidad de la solución tomada, pero por otro lado, respalda la visión del profesionista.

Las instituciones gubernamentales deben incrementar la capacitación de su personal con el objeto de aumentar la permanencia de los profesionistas ya capacitados. Una gran cantidad de técnicos que han sido capacitados por estas dependencias, encuentran mejores

oportunidades en la iniciativa privada debido a que la remuneración económica es mejor. Lo anterior, en algunos casos puede crear una inestabilidad que se refleja en la carencia de un seguimiento más certero en los programas de cada institución, demeritando, en algunos ocasiones, la objetividad con que deben resolverse los problemas ambientales.

GLOSARIO

AMBIENTE: Conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre, que interactúan en un espacio y tiempo determinado.

CONTAMINACIÓN: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

CONTAMINANTE: Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas que, al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

CONTINGENCIA AMBIENTAL: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

CONTROL: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en las leyes en la materia.

DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

DISPOSICIÓN FINAL: La acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

ECOSISTEMA: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

EQUILIBRIO ECOLÓGICO: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

FUENTE FIJA: La instalación o conjunto de instalaciones pertenecientes a una sola persona física o moral, ubicadas en una poligonal cerrada que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales o de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

IMPACTO AMBIENTAL: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

PRESERVACIÓN: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitad naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitad naturales.

PREVENCIÓN: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

PROTECCIÓN: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

RECICLAR: Proceso mediante el cual los desechos se incorporan al proceso industrial como materia prima para su transformación en un nuevo producto de composición semejante al que lo creó.

RELLENO SANITARIO: obra de ingeniería o técnica de disposición final de residuos, principalmente de origen municipal.

RESIDUO: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

RESIDUO PELIGROSO: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

RESIDUO SÓLIDO MUNICIPAL: El residuo sólido que proviene de actividades que se desarrollan en casas-habitación , sitios y servicios públicos, demoliciones, construcciones, establecimientos comerciales y de servicios, así como residuos industriales que no se deriven de su proceso.

ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA: El área integrada por los siguientes municipios: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 1989-1990.- Comisión Nacional de Ecología. Febrero de 1992. Pgs. 17 - 33.
2. Tyler Miller G. Jr. (1994). Ecología y medio ambiente. Editorial Iberoamericana, versión en español, Pgs. 4-6.
3. Sutton David B., Harmon N. Paul (1996). Fundamentos de Ecología. Editorial Limusa Noriega Editores, décima octava reimpression. Pgs. 17-22.
4. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco 1995-2001.- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado.- Septiembre de 1995. Primera edición.
5. Plan estatal de protección al ambiente. Gobierno del estado y Comisión Estatal de Ecología. Junio de 1993.
6. Gaceta informativa de protección y restauración ambiental. Gobierno del Estado y Comisión Estatal de Ecología. Año 1, número 1. pgs. 2-3.
7. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.- publicada en el diario oficial de la Federación el 28 de Enero de 1988.
8. Modificaciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente.- publicada en el diario oficial de la Federación el 13 de Diciembre de 1996.
9. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.- publicada en el periódico oficial del Estado, el 6 de Junio de 1990.

10. Programa para el mejoramiento de la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara 1997-2001.- Gobierno del Estado de Jalisco, Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.- Primera edición, Marzo de 1997. Pgs. 7 y 15.

11. Decreto No. 13,592 que crea la Comisión Estatal de Ecología. Publicado en el periódico oficial del Estado, el 30 de Mayo de 1989.

12. Decreto No. 16,738 mediante el cual se reforman y derogan varias disposiciones del diverso 13,592, que creó la Comisión Estatal de Ecología. Publicado en el periódico oficial del Estado, el 25 de Octubre de 1997.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

CUCBA



C. ESTHER GARCIA JAUREGUI
P R E S E N T E.

BIBLIOTECA CEN.

Manifestamos a Usted que con esta fecha ha sido aprobado su tema de titulación en la modalidad de INFORME DE EJERCICIO PROFESIONAL con el título "INFORME DE EJERCICIO PROFESIONAL EN LA COMISION ESTATAL DE ECOLOGIA EN EL ESTADO DE JALISCO, DURANTE EL PERIODO 1991-1997" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director de dicho trabajo al **M. C. CARLOS ALVAREZ MOYA.**

A T E N T A M E N T E
" PIENSA Y TRABAJA "
"AÑO HOSPITAL CIVIL DE GUADALAJARA"
LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JAL. DICIEMBRE 05 DE 1997

M. EN C. ARTURO OROZCO BAROCIO
PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION

M. EN C. JOSE LUIS NAVARRETE HEREDIA
SECRETARIO DEL COMITE DE TITULACION

COMITE DE
TITULACION



c.c.p. **M.C. CARLOS ALVAREZ MOYA.**- Director del Trabajo.
c.c.p. El expediente del alumno.

AOB/JLNH/memn*

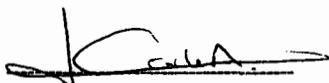
**M.C. ARTURO OROZCO BAROCIO
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN
DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

Por medio de la presente, nos permitimos informar a Usted, que habiendo revisado el trabajo de tesis que realizó la pasante: Esther García Jáuregui, con el título: " INFORME DE EJERCICIO PROFESIONAL EN LA COMISIÓN ESTATAL DE ECOLOGÍA DEL ESTADO DE JALISCO DURANTE EL PERIODO 1991-1997 ", consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorización de impresión y en su caso programación de fecha de exámenes de tesis y profesional respectivos.

Sin otro particular, agradecemos de antemano la atención que se sirva brindar a la presente y aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
LAS AGUJAS, ZAPOPÁN, JALISCO, 20 DE MARZO DE 1998**

EL DIRECTOR DE TESIS


M.C. CARLOS ÁLVAREZ MOYA

EL ASESOR


ING. J. ALEJO LUIS CASELÍN SÁNCHEZ

SINODALES

1.- M.C. MARÍA CRUZ ARRIAGA RUÍZ



2.- M.C. ELISA CABRERA



3.- M.C. ÁNGEL PÉREZ ZAMORA

