

Cuna de Héroes, Crisol de Pensadores



**UNIVERSIDAD MICHOCANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**RESULTADOS Y EFICIENCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA
CIUDAD DE MORELIA MICHOCÁN DURANTE EL AÑO 2018**

**Tesis para obtener el Título de
Maestro en Derecho Administrativo**

Sustenta:

LIC. JULIO CÉSAR DOMÍNGUEZ DOMÍNGUEZ

Directora de Tesis:

DOCTORA EN DERECHO CELIA AMÉRICA NIETO DEL VALLE

Morelia, Michoacán, julio del 2021

A DIOS:

Por haberme permitido finalizar
con éxito esta etapa en mi vida.

A MIS PADRES:

Dr. Carlos Domínguez Arceo (In memoria),
por su apoyo que me brindo siempre
Sra. Ofelia Domínguez Arteaga,
Con todo mi cariño y agradecimiento.

A MI ALMA MÁTER

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, y a
todos mis maestros de maestría con gran estima.

A LA DRA. CELIA AMÉRICA NIETO DEL VALLE:

Directora de mi tesis, con estima especial, por haberme
apoyado en todo momento durante toda esta etapa; le estoy
totalmente agradecido.

AL DR. JORGE GARRIDO BELTRÁN:

Maestro, quien me acompañó desde el principio de esta
etapa, guiándome siempre con paciencia y
profesionalismo; le estoy completamente agradecido.

A MIS SINODALES

Además de la Dra. Celia América Nieto del Valle y Jorge
Garrido Beltrán, a quienes participan en este proceso:
Dra. María Teresa Vizcaíno López, Damián Arévalo
Orozco y Laura Leticia Padilla Gil.

ÍNDICE

RESUMEN / ABSTRACT.....	VI
SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SUS ASPECTOS MÁS RELEVANTES CON EL MEDIO AMBIENTE

1.1. Concepto del Medio Ambiente.....	3
1.2. Elementos que conforman el Medio Ambiente.....	5
1.3. Contaminación.....	6
1.4. Contaminación Atmosférica.....	8
1.5. Fuentes de la Contaminación Atmosférica.....	10
1.5.1. Aire.....	12
1.5.2. Atmósfera.....	14
1.5.3. Emisiones.....	16
1.5.4. Dióxido de Carbono.....	18
1.5.5. Ecosistema.....	21
1.6. Concepto del Derecho Ambiental.....	23
1.6.1. Objetivo del Derecho Ambiental.....	25
1.7. Contaminación Atmosférica en el Estado de Michoacán.....	26
1.8. Teorías.....	30

CAPÍTULO II

HISTORIA Y PROBLEMÁTICA DE LA MALA CALIDAD DEL AIRE Y PROGRAMAS QUE SE EMPLEAN PARA REVERTIRLA EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y MORELIA

2.1. Consecuencias y Efectos de la Contaminación Atmosférica a la Salud Humana...	36
2.1.1. La Contaminación del Aire. Apuntes históricos.....	36
2.1.2. Situación en México.....	41
2.1.3. Efectos sobre la Salud.....	43
2.2. Consecuencias y Efectos de la Contaminación Atmosférica para la Salud Humana Atendiendo la Comisión Federal para la Protección y Riesgos Sanitarios.....	46
2.2.1. Partículas Suspendidas.....	48
2.2.2. Ozono.....	50
2.2.3. Dióxido de Nitrógeno.....	51
2.2.4. Dióxido de Azufre.....	52
2.3. Consecuencias y Efectos de la Contaminación Atmosférica en la población del Estado de Michoacán.....	53
2.4. La Mala Calidad del Aire de las Urbes y su Relación con la Basura.....	55
2.5. Información de Salud en el Estado de Michoacán.....	57
2.6. Padrón Vehicular.....	59
2.7. Verificación vehicular.....	64
2.8. La verificación en Michoacán.....	65
2.9. Programa Pro aire en México y Michoacán.....	70

CAPÍTULO III

MARCO JURÍDICO APLICABLE POR LAS AUTORIDADES AMBIENTALES PARA LA MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO Y LA CIUDAD DE MORELIA

3.1. Marco Jurídico Nacional.....	75
-----------------------------------	----

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	75
2. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	77
3. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.....	81
4. Ley General de Calidad del Aire y Protección a la Atmósfera.....	84
5. Participación Mexicana en Tratados Internacionales en Materia de Calidad del Aire.....	85
6. Jurisprudencia.....	87
3.2. SEMARNAT.....	88
3.2.1. Facultades.....	89
3.3. PROFEPA.....	90
3.3.1. Objetivos Estratégicos.....	91
3.3.2. Facultades.....	92
3.4. Las acciones ambientales: aciertos y retos.....	93
1. La acción de responsabilidad ambiental.....	93
2. Sede penal.....	95
3. Sede administrativa.....	97
3.5. Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de Morelia.....	99
3.5.1 Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012.....	100
3.5.2. Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico.....	101
3.5.3. El Centro de Control.....	102
3.5.4. Comunicación y Educación Ambiental.....	102
3.5.5. Actores Involucrados en la Comunicación y Difusión de la Calidad del Aire...	103
3.5.6. Percepciones de la Población Moreliana en Materia de Calidad del Aire.....	106
3.6. Sistema Nacional de la Información de la Calidad del Aire (SINAICA).....	107
3.7. Indicadores de la Calidad del Aire.....	108

3.8. Reglamento de la Ley del Cambio Climático y Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.....	109
3.8.1. Inventario Estatal.....	109
3.8.2. Sistema de Monitoreo y Reporte.....	111
3.8.3. Organismos de Verificación o Certificación.....	114
3.8.4. De la Inspección y Vigilancia, Medidas de Seguridad y Sanciones.....	117
3.8.5. De las Medidas de Seguridad.....	121
3.8.6. De las Infracciones y Sanciones.....	121
3.8.7. Recurso de Revisión.....	124
3.9. Derecho y Cambio Climático: La Protección del Medio Ambiente en Sede Judicial.....	124

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y EFICIENCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MORELIA MICHOACÁN DURANTE EL AÑO 2018

4.1. Participación Ciudadana para la Mejora de la Calidad del Aire en la ciudad de Morelia.....	127
4.2. Situación en Materia de Calidad del Aire en el Estado de Querétaro durante el año 2018.....	130
4.3. Resultados y Eficiencia de la Calidad del Aire en la ciudad de Morelia Michoacán durante el año 2018.....	134
4.4. Proyecto de Cabinas de Monitoreo para la Medición de la Calidad del Aire en la ciudad de Morelia.....	137
4.5. Estrategias y Medidas para Mitigar la Contaminación Atmosférica em el Estado de Michoacán de Ocampo (PROAIRE).....	140
4.6. Análisis Final sobre la Calidad del Aire en la ciudad de Morelia Michoacán durante el año 2018.....	174
Conclusiones.....	189
Fuentes de Información.....	194

RESUMEN

En este trabajo se hace un particular énfasis al tema del sistema de monitoreo para la medición de la calidad del aire en la ciudad de Morelia, siendo un tema relativamente nuevo y complicado de tratar, aunque atrayente por lo cual se buscará conocer cómo se encuentra la situación de la contaminación atmosférica en esta ciudad, todo esto con base a indicadores que exponen las cabinas de monitoreo y que arrojan algunos resultados importantes que pueden servir para la toma de mejores decisiones para la mejora de la calidad del aire en la ciudad de Morelia.

Esta información estará apoyada por organismos en la materia, legislación, reglamentos; además de algunos puntos primordiales en materia administrativa, entre otros, que, sin duda serán de gran aportación para la presente investigación. Se buscará conocer las acciones y medidas pertinentes y se dará alguna propuesta significativa para mitigar los efectos contaminantes y buscar el beneficio de los individuos.

Palabras Clave: Ambiente, Contaminación, Contaminación atmosférica, Indicadores, Derecho ambiental, Monitoreo, Proyecto Administrativo, Reglamento, Individuos, Resultados

ABSTRACT

In this work, a particular emphasis is placed on the issue of the monitoring system for the measurement of air quality in the city of Morelia, being a relatively new and complicated issue to deal with, although interesting for which it will seek to know how the air pollution situation in this city. All this based with indicators that the monitoring booths expose and that yield some important results that can be used to make better decisions to improve air quality in the city of Morelia.

This information will be supported by organisms in the field, legislation, regulations, in addition to some important points in administrative matters, among others, which, without a doubt, will be of great contribution to this research.

It will seek to know the pertinent actions and measures and a significant proposal will be made to mitigate the polluting effects and seek the benefit of individuals.

Keywords: Environment, Contamination, Atmospheric pollution, Indicators, Environmental law, Monitoring, Draft, Administrative, Regulation, Individuals, Results.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

CAME	Comisión Ambiental de la Megalópolis
CEE	Comunidad Económica Europea
COFEPRIS	Comisión Nacional para la Protección contra Riesgos Sanitarios
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
IMECA	Índice Metropolitano de la Calidad del Aire
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IRAS	Infecciones Respiratorias Agudas
LFRA	Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
LGEEPA	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
NOM	Norma Oficial Mexicana
PROAM	Procuraduría de Protección al Medio Ambiente
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
REPUVE	Registro Público Vehicular
SCOP	Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas
SEDETUM	Secretaría de Desarrollo Territorial Urbano y Movilidad
SEE	Secretaría de Educación en el Estado
SEMACCDT	Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial
SEMARNACC	Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Cambio Climático
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaría de Educación Pública

SESNSP	Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública
SFA	Secretaría de Finanzas y Administración
SINAICA	Sistema Nacional de información de la Calidad del Aire
SMCA	Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire
SSM	Secretaría de Salud de Michoacán
SSP	Secretaría de Seguridad Pública
SUMA	Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente del Estado de Michoacán
UMSNH	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Porcentaje de enfermedades relacionadas a la contaminación atmosférica en Michoacán.

TABLA 2. Funciones de la SEMARNAT.

TABLA 3. Facultades de la PROFEPA.

TABLA 4. Incentivos fiscales otorgados por las autoridades.

TABLA 5. Percepciones de la población moreliana en materia de calidad del aire.

TABLA 6. Resultados de contaminantes en la ciudad de Morelia del año 2018.

TABLA 7. Resultado final de la calidad del aire en la ciudad de Morelia del año 2018.

INTRODUCCIÓN

Morelia, es el epicentro en el Estado de Michoacán de Ocampo de contaminación atmosférica, un problema que ha ido creciendo en la ciudad, derivado de un problema ambiental que existe en México, y que repercute en diferentes problemas que se irán tratando durante el desarrollo del presente trabajo, siendo Morelia objeto de este estudio.

La población se está viendo afectada por las diversas situaciones que ésta conlleva como: el gran aumento de automóviles, que, sin duda, es factor importante para que se produzca este fenómeno en la ciudad, además de otros factores que la provocan de igual manera.

Se comenzó este trabajo con el objetivo principal de analizar el problema atmosférico existente en la ciudad de Morelia, las consecuencias a la salud de la población, los reglamentos y legislaciones, además de las funciones que manejan los diferentes organismos en esta materia y la importancia de las cabinas de sistema de monitoreo para medir la calidad del aire en esta ciudad.

El tipo de tesis además de ser documental es descriptiva, buscando fuentes impresas y electrónicas, se utilizó, igualmente la técnica de tipo documental utilizando fichas como instrumentos para la recopilación y estructura de los datos. Se trata de un análisis de tipo descriptiva para buscar contar con un enfoque más claro del tema en cuestión, lo que conllevó a una revisión más exhaustiva de la historia del surgimiento de este fenómeno, que es la contaminación atmosférica, hasta llegar a los sistemas avanzados para lograr frenar esta problemática que aqueja a la población; además de la importancia en la relación de la materia ambiental con el campo administrativo; por tanto, se tomó como pregunta principal en el proyecto de investigación hipótesis, la siguiente: ¿Cuáles son los resultados y eficiencia de la calidad del aire en la ciudad de Morelia, Michoacán durante el año 2018?. Con base en ella, al final de la investigación se buscará saber si la calidad del aire es adecuada o no en la ciudad, al igual si su sistema de medición es o no eficiente, y en caso de que no lo sea, buscar alguna alternativa de

solución para mejorarlo. La presente investigación está sustentada en obras de especialistas, autores como: Jorge Alirio Peñaloza Páez, Jorge Medina Valtierra, Mario Peña Chacón, Aceneth Serna Ramírez y Carlos R. Asúnsolo Morales, entre otros.

La presente investigación consta de cuatro capítulos. En el primer capítulo, se observarán temas como: Concepto del medio ambiente, Elementos del medio ambiente, Contaminación, Contaminación atmosférica, Fuentes de la contaminación atmosférica, Concepto del derecho ambiental, Contaminación atmosférica en el Estado de Michoacán y Teorías.

En el segundo capítulo: Consecuencias y efectos de la contaminación atmosférica a la salud humana, Consecuencias y efectos de la contaminación atmosférica para la salud humana atendiendo la Comisión Federal para la Protección y Riesgos Sanitarios, Consecuencias y efectos de la contaminación atmosférica en la población del Estado de Michoacán, la mala calidad de las urbes y su relación con la basura, Información de salud en el Estado de Michoacán, Padrón vehicular, Verificación vehicular, la Verificación en Michoacán y Programa PROAIRE en México y Michoacán.

En el tercer capítulo se revisarán temas como: Marco jurídico nacional, SEMARNAT, PROFEPA, Las acciones ambientales: aciertos y retos, Sistema de monitoreo de la calidad del aire en la ciudad de Morelia, Sistema nacional de la información de la calidad del aire (SINAICA), Indicadores de la calidad del aire, Reglamento de la Ley de Cambio Climático y Desarrollo Urbano en el Estado de Michoacán de Ocampo y Derecho y Cambio Climático: la protección del medio ambiente en sede judicial.

Finalmente, en el cuarto capítulo: Participación ciudadana para la mejora de la calidad del aire en la ciudad de Morelia, Situación en materia de calidad de aire en el Estado de Querétaro durante el año 2018, Resultados y eficiencia de la calidad del aire en la ciudad de Morelia, Michoacán durante el año 2018, Proyecto de cabinas de monitoreo para la medición de la calidad del aire en la ciudad de Morelia, y Estrategias y medidas para mitigar la contaminación atmosférica en el Estado de Michoacán de Ocampo (PROAIRE), Análisis final de calidad del aire en Morelia 2018 y Conclusiones.

CAPÍTULO I

LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SUS ASPECTOS MÁS RELEVANTES CON EL MEDIO AMBIENTE.

La contaminación atmosférica es un problema que se ha incrementado de manera importante en los últimos tiempos. La mala calidad del aire produce deterioro el ambiente, afectando no solo a los individuos en el desarrollo de su vida diaria, además de su salud, sino también de todos los organismos vivos que habitan este planeta.

Es por esto, que se tocará este tema en el presente trabajo para hacer conciencia y encontrar alternativas para reducir los efectos contaminantes de este fenómeno. En este primer capítulo, se perseguirá como objetivo, conocer los conceptos más importantes relacionados al ambiente, y de la contaminación, además de otros aspectos, esto, para dar apoyo y contar con una mejor base más sólida y concreta para una mejor comprensión de esta situación. Esto servirá, además, para posteriormente, en los siguientes capítulos poder observar y analizar otras cuestiones fundamentales y tratar de hacer alguna propuesta que ayude a mitigar la contaminación atmosférica en la ciudad de Morelia.

1.1. CONCEPTO DEL MEDIO AMBIENTE

El problema del medio ambiente se ha acrecentado, sin duda, en los últimos años; la basura, el monóxido de carbono que despiden los autos, el ruido, los residuos de los químicos que exhalan las fábricas entre otras cuestiones, han traído múltiples adversidades que han provocado que cada día más la población cuente con una disminución en su calidad de vida y que se ve reflejado en enfermedades y problemas ambientales en las diferentes regiones de nuestro país.

En relación a este tema, los autores Jorge Dehays, María Delia Pereiro y Antonio Cabanillas señalan que el concepto de medio ambiente no está concreto, no señala algo con claridad, no obstante, la palabra medio ambiente hace referencia a un conglomerado

de componentes que forman la naturaleza como la fauna, el clima, el agua, el aire, y todo lo que conlleva en su correspondencia.

La palabra medio ambiente es expresada por algunos países o instituciones internacionales quienes tratan de entender en su forma lo que significa este término, y que ayudarán a tratar de comprenderla de mejor manera. En este caso, con base a la Enciclopedia Jurídica Básica, de España, se puede dar cuenta de la procedencia del vocablo medio ambiente que tiene como precedente en la palabra inglesa “*environment*”, que hace especificación como el estilo de vida, o situaciones en que subsiste un individuo. Se cuenta también con la palabra de origen alemán “*umwelt*”, que significa el entorno o lugar natural que se encuentra alrededor de toda criatura u organismo vivo o solo ambiente, y el término de origen francés “*environnement*”, que se expresa como entorno.

Para la Real Academia Española, en su Diccionario de la Lengua Española, el vocablo ambiente apunta a las eventualidades que envuelven a los individuos o a los objetos, y este concepto concuerda con una de las extensiones de la expresión medio, lo que podría asegurar que la palabra medio ambiente es reiterativo. No obstante, los vocablos, ambiente o medio ambiente son utilizados por igual para señalar a la misma concepción.

En el caso de la Comunidad Económica Europea (CCE), referido por María Delia Pereiro, el medio ambiente es observado como el lugar que pernocta el individuo y que produce una forma de vida, en el que están integrados los recursos naturales y el sentido cultural.¹

Por otro lado, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 3o., define al ambiente como: El conjunto de componentes naturales y

¹ DEHAYS, Jorge, PEREIRO, María Delia, (2) Opcit, Cabanillas, Antonio, Enciclopedia Jurídica Básica y Diccionario de la Lengua Española “Medio Ambiente”, 08 de junio de 2021, <https://www.archivos.diputados.gob.mx>cesop>

artificiales o provocados por el hombre que facilitan la subsistencia de todas las especies vivas que habitan este planeta y que se interrelacionan en un lugar y tiempo establecido.²

Según lo observado, durante este primer tema de esta investigación, la realidad es que no existe una definición concreta de lo que significa la palabra medio ambiente. Existen algunas aproximaciones a este respecto; sin embargo, se toma como base la definición de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su artículo tercero que ya se mencionó un párrafo arriba.

Aquí lo importante, es comprender que, ambiente es un todo, todos los seres vivos incluyendo los seres humanos forman una esfera y comparten territorio con base a formas diferentes de vida, se desarrollan según su especie, en el caso de los humanos existen ideas, creencias, desarrollan su vida dependiendo su forma como hayan sido educados o integrados a esta sociedad y todo eso lo plasman de alguna manera durante su paso en esta existencia y todo lo que se haya ejecutado tiene influencias positivas o negativas para sus descendientes o nuevas generaciones.

El ambiente es parte del hábitat, y la calidad de vida que se le ofrezca al planeta, será importante para mantener buenas condiciones de vida, por eso es fundamental tomar las acciones necesarias para su conservación y protección.

1.2. ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL MEDIO AMBIENTE

Aceneth Serna Ramírez, refiere al medio ambiente como: una agrupación operante en la que existe una correlación entre los distintos componentes que conforman la naturaleza y la sociedad y a través de sus comunicaciones se elaboran cambios o alteraciones.

De esta forma se integran por elementos abióticos (el aire, el agua, el suelo, la energía, la atmósfera, el clima, entre otros), bióticos (seres vivos: la flora, la fauna, los seres humanos) y componentes sociales.

² Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, "Artículo 3o., Ambiente", 28 de enero de 1988, <https://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi>

Como se mencionó en el primer párrafo, son una agrupación, en el que todos son parte esencial, todos dependen de cada uno para mantener su función importante en el desarrollo y subsistencia en la vida de este planeta.

El medio ambiente no es considerado propiamente como un patrimonio legal resguardado; lo que se garantiza son los medios alterados en su estado normal, que inducen conflictos dentro de la colectividad y adquiere un rol esencial para su protección legal; de esta manera, la concepción de ambiente se reafirma legalmente como un beneficio legal amparado desde las diversas situaciones que se deriven casualmente en que se refiere al deterioro ecológico.

Serna Ramírez señala, México, en relación a la Ley de Responsabilidad Ambiental en su artículo 2o., nos menciona el daño al ambiente como:

“La pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitats, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan.”³

En suma, haciendo alusión al tema en cuestión, en mi idea, toda la adhesión de elementos sociales y naturales buscan la armonía y equilibrio del entorno para beneficio de todos los grupos que componen el medio ambiente. Los seres humanos son pieza fundamental para el desarrollo de un mejor entorno, ya que respetando a la naturaleza y a todos los seres que habitan la tierra se puede asegurar por muchos años más un medio ambiente equilibrado y en buenas condiciones para seguir disfrutando de ello.

1.3. CONTAMINACIÓN

La contaminación del medio ambiente constituye uno de los problemas más críticos en el mundo y es por ello que ha surgido la necesidad de la toma de conciencia la búsqueda de alternativas para su solución. En este trabajo se tratará lo relacionado con la investigación de los agentes contaminantes, su origen, con fin de crearle inquietudes que

³ SERNA Ramírez, Aceneth, “El Derecho a un Ambiente Sano y la Pedagogía Ambiental”, *El Ágora USB*, Medellín Colombia, 2007, Vol. 7 Núm. 2, julio-diciembre de 2007 pp. 6-16. <https://www.redalyc.org/>

favorezcan la toma de conciencia de este problema y en lo posible, el desarrollar actividades en la comunidad que contribuirán con el control de la contaminación de nuestro medio ambiente.

La polución fue un problema que evolucionó tras la Segunda Guerra Mundial, existieron muestras de las consecuencias de los diferentes eventos que ayudaron a este flagelo como las guerras, ensayos nucleares y lluvia radiactiva, principalmente.

Lo anterior mencionado ha afectado a la naturaleza dañando incluso a los océanos, mares, volcanes, entre otros, provocando que el daño sea mayúsculo para el planeta y se empiezan observar cambios en la temperatura como el calentamiento global y/o golpes de calor.

El autor Peñaloza Páez asegura que la contaminación es el ingreso de elementos biológicos, químicos o físicos a un entorno del que no son parte. Ellos modifican o alteran las composiciones de los elementos mencionados, afectando sobre manera al líquido, sople, suelo, incluso los comestibles.

Asegura, existen dos tipos de contaminación: origen natural o antropológico. El tipo natural es aquél que escapa de la voluntad o acción del hombre; es decir, influye más la naturaleza para que se realice una acción que conlleve a la contaminación; por ejemplo, la erupción de un volcán es una acción producida por la naturaleza, en la cual el hombre no puede controlar, y al expulsar las partículas puede deteriorar los pulmones de los organismos vivos afectando su resuello. Por otra parte, el antropológico si es llevado a cabo por el individuo, afectando de esta manera los diferentes rubros para que se produzca la contaminación.⁴

Entonces, se puede decir, la contaminación se produce cuando los componentes que forman el entorno, del tipo que sea, se hallen en una densidad superior de las condiciones normales.

⁴ PEÑALOZA Páez, Jorge Alirio, "Contaminación", Revista *Delos: Desarrollo Local Sostenible*, Pamplona, España, 2012, Vol. 5, Núm. 13, pp. 1-6, <https://dialnet.unirioja.es/>

Cabe destacar que la fuerza que provoca la afectación al ambiente, dependerá en gran medida de la forma de contaminante, acceso, tiempo que tenga el contaminante en el lugar, entre otras que influirán en el grado de contaminación que se produzca, y de esta manera poder conocer la situación y planear adecuadamente la reducción de su contaminante. Además, que el contaminante se da en muchos medios como: agrícola, aire, bacterias, comestibles, entre otros; aunque, como se dijo párrafos arriba, todo esto dependerá si los elementos se encuentran en proporción superior a las condiciones naturales que se presentan.⁵

Para concluir, en mi opinión, acerca de las guerras y ensayos nucleares éstas han influido para el crecimiento de la contaminación, sin embargo, hay que hacer hincapié en el excesivo armamento que producen las potencias mundiales y que se venden en forma indiscriminada, lo que trae como consecuencia más contaminación para el planeta, además de aumento de violencia en los países que lo adquieren. El crecimiento de la contaminación es un gran reto que tienen los gobiernos mundiales para aminorar los daños producidos por éste y buscar mejores alternativas que ayuden a superar este flagelo. En México, se puede observar un gran incremento del daño al medio ambiente que se manifiesta en diferentes medios como: el aire, suelo, agua, alimentos, deforestación, entre otros aspectos.

1.4. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Conforme al glosario del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, la contaminación atmosférica es la emisión o relámpago de componentes en el entorno y que está conectada con un daño o amenaza para la salud de los individuos, a otros entes u organismos vivos y sus mutuas correlaciones a los procedimientos innatos y fabricados.⁶

⁵ Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. “Contaminación del Agua”, 19 de octubre de 2010, <https://agua.org.mx.contaminación-del>

⁶ Portal Oficial del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático “Glosario Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático”, 18 de mayo de 2018, <https://www.semarnat.gob.mx/>

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), también menciona acerca del problema de la contaminación atmosférica, en ella dice que las diversas labores que los individuos llevan a cabo, sobre todo, en las grandes ciudades son parte importante de que se desarrolle funestamente la contaminación del aire, ya que, al liberarse químicos en el aire, dañan a la atmósfera, como ejemplo, clorofluorocarbonos, el carbono negro, los gases de efecto invernadero, entre otros.

Uno de los aspectos más importantes para que surja la contaminación atmosférica son las emanaciones que han ido creciendo en forma considerable, siendo un problema complicado que se vive hoy en día.

También la SEMARNAT comenta de otros aspectos importantes, éstos son: el deterioro de la capa de ozono y cambio climático, estos llevan a una mala condición del aire, afectando a un conglomerado de personas que habitan en las zonas urbanas y que llevan sus actividades dentro de ellas principalmente.⁷

Ahora bien, la Comisión Federal de Protección y Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), menciona algunos datos, de cómo se encuentra establecida el nivel del aire. En estado original el aire se encuentra integrado en su mayor parte por nitrógeno (78%), oxígeno (21%) y diminutas proporciones de otros gases (1%), no obstante, en ciudades grandes como la Ciudad de México existe un problema agregado que es el empleo excesivo del automóvil y que ha sido clave para el desarrollo de la contaminación atmosférica. Todos estos automóviles arrojan componentes químicos importantes que quedan suspendidos en el aire, formando una capa gris en el cielo dañando la ciudad y la salud de su población, siendo éste un gran problema no solo de esta ciudad, sino de las grandes urbes en el mundo. Por otra parte, la utilización de fertilizantes, las labores de las diversas industrias y superficies que no cuentan con capa vegetal, pavimento o cualquier otro tipo de revestimiento.

El problema de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México está latente; se ocupa de unir esfuerzos en grupo entre la población que habita y los individuos que la

⁷ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “La atmósfera, esencial para el mantenimiento de la vida”, 11 de agosto de 2017, <https://www.gob.mx.sader>

visitan para llegar a disminuir sus índices de contaminantes, ya que ambas partes son afectadas en su salud al estar inhalando aire impuro ya sea eventual o permanentemente.

Igualmente, la COFEPRIS arroja algunos datos, que mencionó la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el que asegura, que fallecieron aproximadamente 7 millones de individuos en el año 2012 por efectos de la contaminación interior y alrededores. Entre los contaminantes interiores se tienen: alfombras, tapicería, pinturas, mobiliario, entre otros, y tiene que ver más con el hogar, mientras que el exterior trata más de las enfermedades respiratorias que suelen surgir por la contaminación atmosférica. Con la cifra mencionada se asegura el gran problema en la calidad del aire existente y que es necesario trabajar en este rubro para reducir el impacto ambiental y favorecer la salud de la población.⁸

Finalmente, en mi punto de vista, tomando el caso de la ciudad de Morelia objeto de este estudio; aunque no existe una gran actividad industrial, se puede observar cómo se ha ido contaminando cada día más la ciudad, debido igualmente, al exceso de los automóviles que circulan a diario y que despiden gran cantidad de contaminantes que de igual manera, dañan nuestro entorno, sino también dañan la salud de la ciudadanía, y que más adelante, esta situación será explicada en las siguientes unidades del presente trabajo.

1.5. FUENTES DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

En este tema la SEMARNAT hace referencia a las fuentes de la contaminación atmosférica y algunos detalles importantes en este punto. La SEMARNAT asienta que las fuentes de contaminación atmosférica son: todas aquellas labores, procedimientos y ejecuciones calificadas para crear impurificaciones del aire.

Se clasifican en:

⁸ Portal Oficial de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, "Contaminación del aire ambiente", 31 de diciembre de 2017, <https://www.gob.mx/cofepris.contami...>

* Fuentes puntuales: Se determinan por ser estables o encontrarse en una posición inmóvil como los asentamientos de luz, manufactura química, plantas de hidrocarburo y factorías.

* Fuentes móviles: Se refiere a todos los medios de traslado sean por vía aérea, terrestre o marítima que cuenten con propulsores de ignición como: automóviles, camiones de carga, helicópteros, aviones, embarcaciones, entre otros.

* Fuentes del área: Son las labores que son llevadas a cabo por el hombre dentro de la cotidianidad y que llegan a afectarlo en su entorno como: la agricultura, el empleo de maderas y su quema, talleres, panaderías, asfalto, entre otras. Estas fuentes en realidad manejan muchos rubros, se encuentran más entre de la población por toda la actividad que posee, por esto, son también una fuente importante de contaminación atmosférica.

* Fuentes naturales o biogénicas: Se refiere a las consecuencias que se derivan de las diversas situaciones que llegan a suscitarse en la vida de las plantas y animales, además de la irradiación que influye en la degradación de la tierra, piélagos, entre otros que son afectados por la naturaleza.

La SEMARNAT también asienta que existen dos modelos de contaminantes:

* Contaminantes primarios: Se origina netamente de los tipos de irradiación como el plomo, el monóxido de carbono, moho de azufre, moho de nitrógeno, petróleo y corpóreo fraccionado.

* Contaminantes secundarios: Es la fusión por el vínculo existente por dos o más contaminantes primarios que son creados a través del aire o por las resistencias que implican otros elementos de la atmósfera, por ejemplo, ozono, ácido sulfúrico, entre otros.

El denominado contaminante criterio es aquel que daña el vigor e integridad del individuo, caso contrario, es aquel que no daña al individuo, y se denomina contaminante no criterio. En cualquier forma es necesario calcular antes si es aceptable o no el nivel de aire mostrado.

Es importante el empleo de equipamiento adecuado para medir la calidad del aire que existe en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) ya que al existir éste quiere decir que se cuenta con los requisitos necesarios para llevar a cabo esta tarea, siempre debidamente autorizados por la Norma Oficial Mexicana (NOM).

A consecuencia de esto, se esperan frutos importantes, ya que, al realizarse de esta forma, significa que las autoridades expertas en estas cuestiones ya analizaron y autorizaron debidamente para la correcta medición del aire.⁹

En resumen, a mi parecer, las fuentes de contaminación atmosférica son de varios tipos y son derivadas de las diferentes actividades que éstas producen, y repercuten en la calidad de vida de los ciudadanos, además de dañar al ambiente; sin embargo, a partir de este punto, se pueden buscar mecanismos o alternativas que puedan aminorar los efectos dañinos que éstas conllevan.

Es necesario trabajar en este tema para tratar de mejorar la salud y bienestar de los individuos. La buena calidad del aire es fundamental para la supervivencia humana y de los seres vivos en general.

1.5.1. Aire

En este tópico, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), hace referencia al aire, sus componentes, el daño a la salud, etcétera; entonces para la CONANP, el aire es un componente fundamental que influye en demasía para que se mantenga el existir de los individuos y de todos los organismos vivos en este planeta. Sin el aire, simplemente no podría haber vida en la tierra.

El aire es una mixtura de gases que componen la atmósfera, de esta manera rodea cada zona. Sus elementos importantes son: el nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, neón, helio, entre otros. Para la CONANP, cada uno de estos componentes influyen para

⁹ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “Fuentes de Contaminación Ambiental”, 16 de junio del 2018, <https://www.gob.mx.sader>

el desarrollo de la vida de todos los organismos vivos para que puedan cumplir sus actividades de forma adecuada, como ejemplos se tienen los siguientes:

- * El oxígeno. Es un elemento esencial para poder respirar. Si este no se distribuyera en la atmósfera no podría haber vida en el planeta. Sin el oxígeno, la gente moriría inmediatamente.

- * El dióxido de carbono. Es la estructura para formar la fotosíntesis. La fotosíntesis es la modificación o cambio de materia inorgánica a orgánica por la fuerza que tiene la energía que crea la luz.

- * El clima y su sensación térmica: el aire influye sobre el clima y su sensación térmica; esto significa, que son situaciones extraordinarias que busca mantener buenos niveles de temperatura como el calor, el frío, la compresión y el rocío.

- * La capa de ozono. Fundamental para la subsistencia de la vida del planeta y la humanidad. Precisamente es una capa o barrera que sirve para salvaguardar de la irradiación ultravioleta del sol (UV) a todos los organismos vivos y así poder eludir que éstas penetren en la tierra destruyendo esta barrera, que, sin duda, podría acabar toda la vida de la tierra.

- * Desastres naturales. Los desastres naturales pueden ser provocados por un estado concreto del aire dentro de la atmósfera. De esta manera, se pueden formar diferentes fenómenos que pueden dañar el desarrollo de la vida de los individuos y de los organismos vivos en general. Como ejemplos se tienen: tsunamis, ciclones, entre otros.

Caber hacer mención que la formación del aire es realmente importante, porque tiene funciones que provocan actividades en la naturaleza como: el fuego, la formación de nubes, motiva las lluvias, provoca el viento, entre otros.

A saber, la CONANP, menciona, entre otros puntos importantes acerca del aire, se tiene que por lo general no tiene color y tamaño definido; sin embargo, esto se da en pequeñas proporciones, es decir, cuando es una distancia relativamente corta, y por otro lado, cuando se habla de grandes latitudes, de grandes dimensiones, puede observarse

que el viento es de color azul, y esto reflejado con el alejamiento del sol, tiene como consecuencia un cielo azul, de hecho se piensa que ambos tienen color, empero, esto no es así, dependerá de estas situaciones para determinar estas teorías.

El aire, hoy en día, es seriamente perjudicado tanto por cuestiones de la naturaleza, como por las acciones que realiza el hombre para su subsistencia. Los fenómenos meteorológicos dañan en gran medida la calidad del aire, contaminándolo y esto provoca daño o deterioro en la vida de la población. Las actividades del hombre también repercuten en la contaminación del aire; industrias, smog derivado del exceso de vehículos automotores en las grandes urbes, basura, entre otros. Todo lo anterior tiene como consecuencia importantes cambios en el clima, efecto invernadero, lluvia ácida y reducción significativa de la capa de ozono que como se mencionaba párrafos arriba es indispensable para proteger de los rayos ultravioleta (UV) al planeta.¹⁰

Por ende, creo que el aire ofrece el oxígeno que se necesita para vivir y un aire limpio nos da la posibilidad de contar con una mejor calidad de vida, siendo saludables física y mentalmente; sin embargo, la contaminación no sólo perjudica a los individuos, sino también está acabando con varios hábitats, ocasionando la extinción de diferentes especies, esto, igualmente, ocasiona problemas como la deforestación e incendios de bosques, basureros a cielos abiertos y nucleares, emisiones de gases, entre otras cuestiones que están dañando nuestro entorno.

1.5.2. Atmósfera

En el presente tema la SEMARNAT hace referencia a la atmósfera, menciona acerca de lo que significa, cómo se produce, sus efectos, entre otras. Para la SEMARNAT la atmósfera es el área natural de la Tierra integrada por un gabán de aire que adhiere a sus superficies fijas; asentando la pieza más alejada del orbe.¹¹

¹⁰ Portal Oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, “El aire: Elemento de vida en la Tierra”, 17 de noviembre del 2018, <https://www.gob.mx.sader>

¹¹ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “Glosario de Educación Ambiental”, 07 de diciembre de 2015, <https://semarnat.gob.mx/>

La atmósfera que cobija la Tierra, cuenta con labores importantes para la conservación de la existencia de los seres vivos en el planeta:

- * Cuenta con la protección de la capa de ozono para prevenir los daños que puedan surgir por los rayos ultravioleta (UV) llegados del sol y que perjudican el entorno y la salud de la población.

- * Trata de mantener a flote el nivel de temperatura idóneo en la tierra; esto significa que el clima estará normalizado sin poner en riesgo la salud y vida de la población. Controla la turbulencia de las capas que provocan el soplo gélido y cálido que se esparce en los mares y mantiene en su estado normal sin alterar a las fuerzas inusitadas que surgen en la inmensidad del piélago, además del envío del vaho de líquido que posteriormente se derrama de manera apresurada en los continentes.

- * Procede como provisión de ciertos componentes químicos indispensables para los organismos vivos que influyen en su vida diaria, tales son los casos de grafito y el ázoe.

La SEMARNAT comenta que en la atmósfera se expiden un número en demasía importante de elementos derivados por las actividades humanas, las cuales se mantienen estáticas por lo general. Estos elementos tienen gran relevancia todo el tiempo, desde un período reciente hasta centurias como: las moléculas y grafito negro en el caso de jornadas, los clorofluorocarbonos en el caso de decenios y el bióxido de carbono que afecta con ciertos gases de efecto invernadero en el caso de centurias.

Todas estas sustancias tienen injerencia en el desarrollo de la tierra en sus diferentes zonas de que la que está compuesta. Los problemas ambientales son cada vez más notorios y difíciles para erradicar debido a la intensidad que despiden las irradiaciones que deterioran la buena calidad del aire y la vida de los individuos principalmente en las grandes ciudades ocasionando problemas graves como: calentamiento de la tierra, golpes de calor, variación del clima, extinción de especies y demás situaciones que afectan. Es una situación complicada, aunque todavía con solución si los gobiernos y la ciudadanía se involucran en este tópico de forma importante

y se toman las medidas respectivas para controlar y reducir los efectos contaminantes que diariamente afectan a la capa de ozono y a todo el planeta. Cada segundo viernes de agosto desde 2003 se lleva a cabo el día interamericano de la calidad del aire, esto, para crear reflexión entre la población del problema atmosférico que se tiene, reducir sus índices y buscar una mejora en la calidad del aire y el ambiente en general.¹²

Por lo comentado en el tema en cuestión, la atmósfera tiene una gran importancia en la vida de los seres humanos. La atmósfera ayuda a proteger a la capa de ozono de la entrada de los rayos ultravioleta (UV), ya que de no ser así no podría ser posible la vida en la tierra; además de otras funciones como la regulación del clima tanto de día como de noche y actúa también como barrera protectora de los meteoritos que suelen sobrevolar cerca del planeta tierra, y así evitar un choque que podría ser de gran catástrofe para el desarrollo de la vida de la humanidad.

1.5.3. Emisiones

De acuerdo al glosario del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, las emanaciones son: la exención de gases de efecto invernadero y sus pioneros vaporizadores en la atmósfera, integrando en este caso componentes de efecto invernadero, en un área y un ciclo de tiempo particulares.¹³

Luego, los autores Font Pérez María Elvira y Hernández Arias Francisco comentan también que en las grandes ciudades consideradas territorios donde la economía fluye, los fluidos gaseosos o sustancias en suspensión que se liberan por las distintas formas que existen que derivan en contaminación atmosférica puede alterar o dañar en demasía la salud de la población.

Existen muchas situaciones que provocan la contaminación atmosférica como una adhesión de lapsos continuos de soplos ligeros y un asentamiento estático resistente.

¹² Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “La atmósfera, esencial para el mantenimiento de la vida”, 11 de agosto de 2017, <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/atmosfera>

¹³ Portal Oficial del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático “Glosario Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático”, 18 de mayo de 2018, <https://www.semarnat.gob.mx/>

Los autores en relación a este tema, Font Pérez, y Hernández Arias, hacen una referencia también a las actividades principales que generan Emisiones y Remociones de Gases Invernaderos, y éstas son:

Energía: La quema de combustibles produce demasiada contaminación atmosférica. Es causante de demasiadas emisiones de las muchas y variadas partículas originadas por la combustión, gas natural, petróleo y que son usados diariamente por todo el globo para el transporte como: automóviles, helicópteros, aviones, buques y todo lo que implique producción de energía.

Procedimientos Industriales: Es todo lo que influye respecto a actividades que se dedican al desarrollo de productos químicos, minería, industria alimentaria, metalurgia entre otros. Cabe destacar que este tipo de labores se realiza a grandes proporciones, normalmente son industrias que cuentan con gran influencia en la economía nacional.

Empleo de solventes: La utilización de solventes sin duda, de lo que más daña al ambiente, debido a los diferentes procedimientos por lo que se producen y que son parte esencial en la vida cotidiana del individuo como: artículos para el cabello, artículos para la casa, artículos para automóviles, adhesivos, entre otros.

Agricultura: Son las actividades dedicadas al uso del suelo y fabricación alimentaria. Varios de los problemas al ambiente que surgen de la agricultura son: suelos o campos empantanados, herbazales en mal estado o incendiados producto de la mala acción del hombre o por él hábitat de las diferentes especies, desechos agrícolas que dañan el suelo y contaminan de igual manera el aire por las sustancias suspendidas, entre otros.

Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura: Es importante el buen uso del suelo porque éste puede almacenar carbono para controlar el cambio climático y evitar problemas de emisiones. Sin embargo, cuando esto no sucede se cuenta con problemas como: pérdida, quema y/o transformación de vegetación entre ellas selvas, tierra, herbazales, entre otros aspectos.

Desechos: Disposición en la tierra de desechos sólidos, tratamiento y descarga de aguas residuales domésticas, comerciales e industriales, tratamiento biológico de desechos sólidos.¹⁴

De lo antes dicho, se desprende, la contaminación del aire se da por diversos aspectos como: los desechos o la basura que se encuentra en campos abiertos que contaminan al ambiente, los fertilizantes, productos químicos, quema de combustibles para fuentes estacionarias y móviles, entre otras. Todas éstas despiden químicos o partículas que se suspenden en el aire y que son dispersadas por los vientos que afectan la calidad del aire y por supuesto en la salud de población y que repercute en diversas enfermedades. Es importante controlar las emisiones para evitar que se siga dañando el medio ambiente y mejorar en la salud de la población.

1.5.4. Dióxido de Carbono

Con base al glosario del Instituto Nacional de Ecología el llamado Dióxido de Carbono, es un gas que es creado por la naturaleza y es igualmente un auxiliar de fruto de la quema de carburantes residuos procedentes de envases de grafito de origen residuo, como: queroseno, vapor o hulla, de la quema de biomasa, o de los cambios del empleo del suelo y procedimientos industriales. Es un gas que daña, sin duda, al equilibrio de la radiación del globo.¹⁵

El autor Jorge Medina Valtierra asienta de varios factores que influyen positiva o negativamente en el uso del dióxido de carbono, entre otras cuestiones en el presente tema. En lo que respecta a lo primero menciona: Este elemento es denominado habitualmente como gas de efecto invernadero, lo cual es erróneo; sin embargo, si cuenta con aspectos negativos y otros positivos. Un punto de desventaja es sin duda, que, implica un gran riesgo y desafío para el calentamiento terrestre. Por otra parte, un punto favorable es que es realmente necesario e importante en el desarrollo de la vida de las

¹⁴ FONT Pérez, María Elvira y HERNÁNDEZ Arias, Francisco Luis, “Estudio de los principales procesos que originan emisiones de gases a la atmósfera”, *Ciencias Olguín*, Holguín, Cuba, Vol. XVII, Núm. 1, enero-marzo de 2011, pp.3,7, <https://www.redalyc.org>

¹⁵ Portal Oficial del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático “Glosario Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático”, 18 de mayo de 2018, <https://www.semarnat.gob.mx/>

plantas, porque a través de la fotosíntesis que emplea la transformación del campo inorgánico a orgánico por la energía que desprende la luz, les aporta ingredientes o alimento vital para su subsistencia.

El dióxido de carbono tiene puntos favorables y no favorables, lo cual hace no se pueda saber con exactitud si es un elemento que contamina en realidad o no, y además cuenta con su propia fase en el ambiente.

Se puede pensar de alguna manera que contamina porque tiene un período más pausado, y eso ocasiona que se encuentre en una posición más estática en el éter, por tanto, su tipo de contaminante es corpóreo, no sufre en realidad cambios bruscos y se adapta más fácilmente a las situaciones ambientales que se presentan.

Asimismo, el autor Medina Valtierra, señala que el dióxido de carbono es un elemento que también se aprovecha para la industria automotriz; los vehículos automotores lo utilizan para la ignición de combustibles importantes como: gasolina, diésel o gas. De esta manera, el dióxido de carbono cumple con varias funciones necesarias en el desarrollo de la vida de la humanidad.

Se dice que, en años venideros, y debido al forzamiento de autoridades europeas, se responsabilizará a los productores de vehículos automotores a edificar máquinas que cuenten con una reducida porción de dióxido de carbono que no ronde los 120 gramos por Km avanzado.

De esta manera, se tendrá un conocimiento sólido para que el cliente pueda adquirir un vehículo a su gusto y conozca técnicamente estas cuestiones que se le ofrecerán por parte de las agencias de autos y así poder hacer comparativos y tomar una idónea resolución.

Medina Valtierra también comenta, qué, hasta hace unos cinco siglos aproximadamente, existía una buena estabilidad del medio ambiente, aunque, se dejaban escapar por año más de 210 millones de toneladas de dióxido de carbono al éter, empero, todo el entorno natural existente, adherían cerca del 6% por arriba de la elaboración

normal de dióxido de carbono, lo que permitía y garantizaba una sólida estabilidad con relación a la fase primordial de este fluido.

La creciente actividad industrial y las diversas labores que se fueron desarrollando para beneficio de la humanidad fueron provocando una densidad importante de gas invernadero, al grado de perjudicar hasta hoy en día, a todos los seres vivos que habitan en este planeta.

Como se dijo específicamente en el segundo párrafo de este tópico, el dióxido de carbono no es bueno ni malo, es un elemento importante para el desarrollo de la vida, para la evolución de todos los seres vivos.

La cuestión en este caso dice el autor Medina Valtierra, es el exceso en la utilización de este componente químico para buscar un beneficio, lo cual es compresible porque el hombre siempre busca y buscará obtener más comodidad en su travesía por este mundo.

Sin embargo, el mismo avance industrial y tecnológico que provoca el hombre con sus actividades son resultados del calentamiento global en el planeta.

El aumento considerable de dióxido de carbono provocado por todo tipo de vehículos automotores, sobre todo en las grandes ciudades, es una parte importante que daña el desarrollo para la vida y la misma salud de la ciudadanía.¹⁶

Así, en mi criterio, derivado del mismo calentamiento global, suceden fenómenos meteorológicos importantes que implican diversas situaciones como: afectación a los mares, aumento de temperatura en la atmósfera, entre otras, qué sin duda, son peligrosas y representan una clara amenaza para la vida del planeta.

El dióxido de carbono es un gas incoloro. Está compuesto por un átomo de carbono y dos de oxígeno en enlaces covalentes y es indispensable para la vida en la tierra. El dióxido de carbono es realmente importante para las plantas y animales ya que forma la fotosíntesis, dotándolos también de oxígeno. Está presente en yacimientos de petróleo y

¹⁶ MEDINA Valtierra, Jorge "La Dieta del Dióxido de Carbono (CO₂)", *Conciencia Tecnológica*, Aguascalientes, Aguascalientes, México, Núm. 39, enero-junio de 2010, pp. 1-5, <https://www.redalyc.org.pdf>

gas natural. Se encuentra en fuentes naturales que incluyen volcanes, géiseres, entre otros.

Entre sus grandes desventajas, que es un gas de efecto invernadero, lo cual produce calentamiento global en demasía por el exceso de quema de combustibles que son producto de las grandes fábricas o del transporte, entre otros factores.

1.5.5. Ecosistema

A decir del glosario del Instituto Nacional de Ecología, el ecosistema: es un conjunto esencial que tiene como premisa principal la conexión inmediata y eficaz entre todo lo que comprende a los organismos vivos, su interacción entre los mismos, el entorno, lugar y periodos establecidos.¹⁷

La Universidad Nacional Autónoma de México, a través del Instituto de Investigaciones Jurídicas, indica lo que es el ecosistema. La palabra ecosistema comenzó a tener un desarrollo a partir de 1887, cuando Stephen Alfred Forbes famoso naturalista, quien en su momento proclamó el término filosófico microcosmos, que es observar al individuo ser parte de un todo a gran nivel, en un orbe total propiamente, fue entonces que algunos ecologistas se empezaron a dar a la tarea de conseguir un acuerdo para analizar la forma, estructura y actividad que realiza el entorno en su esencia.

De igual modo, la Universidad Nacional Autónoma de México narra a Jaime Hurtubia en su libro Ecología y desarrollo: evolución y perspectivas del pensamiento ecológico quien menciona a Arthur Tansley, famoso botánico, impulsor del campo de la ecología, fue el primero en ingresar la palabra ecosistema, conceptuándola como un conjunto completo en el que se integran varios aspectos importantes, estructurados debidamente al entorno natural.

Con la representación de la definición de ecosistema, se puede observar un claro desarrollo de la ciencia, específicamente del campo de la ecología, reconociéndose a ésta como una forma natural de reunir aspectos que son derivados de las interrelaciones

¹⁷ Portal Oficial del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático “Glosario Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático”, 18 de mayo de 2018, <https://www.semarnat.gob.mx/>

realizadas de los métodos simples transformados o instaurados por el individuo; es por ello, que el ecosistema es un conjunto ordenado y pragmático, que busca la interrelación de las diferentes especies entre ellas, el ser humano con los diferentes elementos que integran la naturaleza, entre ellas bióticos y abióticos, en un tiempo y espacio establecidos.

El autor comenta, que, el entorno natural consta de dos medios esenciales; por un lado, los diversos ecosistemas se adhieren entre ellos, la biosfera en este caso una capa fundada por agua, aire y tierra fundamental en el desarrollo de la vida del ser humano, sin ella no podría haber vida; y, por otra parte, los elementos que se integran en los ecosistemas realizan fases propiamente a través de diversas transformaciones, formas y rupturas.

En general, existen dispositivos para que los diversos ecosistemas aseguren un asentamiento adecuado, esto se traduce en paz y acuerdos en sus diferentes formas y elementos tratando de contar con un entorno justo y razonado.

Señalar al ecosistema como un bien jurídico, objetivo de tutela, es algo inestable, indefinido, debido a que funciona dependiendo la situación que amerite cada caso en particular y que deriva en diferentes tipos de beneficios e incautaciones

Por lo que respecta a México cabe mencionar que de acuerdo al artículo 27 de la Constitución establece que:

“El Estado es el dueño o propietario absoluto de todo lo que comprende en relación a tierras y aguas, así como de la flora y fauna que se deriven de las diferentes zonas donde existen estas especies”.

De esta manera se puede decir, que los nexos legales entre el sujeto y el objeto no son concretos, existiendo lagunas que obstaculizan definir algunos casos de predios, puesto que el ecosistema es de todos los organismos vivos que habitan este país.¹⁸

¹⁸ Biblioteca Jurídica Virtual de la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, “Concepto de Derechos en relación con el Medio Ambiente”, 07 de febrero de 2013, pp. 37-39, <https://www.archivos.juridicas.unam/www/bjv/libros/9/4027/5.pdf>

En México existen una gran cantidad de ecosistemas por la zona de lugares y relieve que se encuentra, entre ellos: Bosques nublados, Bosques templados, Matorrales, Pastizales, Selvas húmedas, Selvas secas, Dunas costeras, Manglares, Playas de arena y rocosas, Islas, Arrecifes, Bosques de macroalgas, Praderas de pastos marinos, Ríos y lagos y Ambiente pelágico.¹⁹

Por lo observado en este tema, el ecosistema: es un conjunto de seres vivos que comparten un mismo entorno, éstos son: las plantas, los animales, insectos; además de elementos que conforman también la tierra como el aire, el agua, el suelo, entre otros, y todo este conjunto se relaciona entre sí en un tiempo y lugar determinado.

Todos estos organismos tratan de habitar en un lugar que ellos consideren es el adecuado para el cumplimiento de sus necesidades, relacionarse con otros organismos y buscar la reproducción de su especie.

El Ecosistema se puede dividir en elementos bióticos y abióticos. Los factores bióticos son la flora y la fauna por ejemplo y los factores abióticos son el medio físico; suelo, clima, agua, entre otros elementos.

1.6. CONCEPTO DE DERECHO AMBIENTAL

El deterioro ecológico es un gran conflicto hoy en día, y motivo suficiente de análisis por parte de los gobiernos y autoridades ambientales para buscar alternativas que ayuden a la mitigación de los altos índices de contaminación existentes y mantener una estabilidad ambiental adecuada para beneficio de los organismos vivos e individuos que son parte de este planeta.

De no existir un correcto análisis y buscar las mejores opciones, pueden darse varias situaciones en contra que pueden dañar aún más a la tierra como: mala distribución de medios naturales, afectación importante en los distintos ecosistemas, corriendo peligro de existencia algunas especies que habiten en determinadas regiones, el exceso número de población que da como consecuencia el calentamiento del globo por las diferentes

¹⁹ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, "Ecosistemas de México, Biodiversidad Mexicana", 30 de abril de 2021, <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosis...>

acciones llevadas a cabo por los individuos, problemas económicos, entre otros que pueden ser dañinos para el planeta.

Por todo lo anterior, se tratará de conocer los diferentes puntos de vista de algunos autores importantes, referidos por el autor, Mario Peña, refiere a Jordano Fraga y Real Ferrer, los cuales hacen su comentario respectivo.

El primero comenta, que el Derecho Ambiental es una forma de representación de los tiempos modernos. La protección e incentivación de un entorno saludable y la aplicación de un paradigma que sea idóneo para complacer las exigencias de vida de los individuos, además del reconocimiento de sus privilegios.

Así mismo, el segundo manifiesta, que el ser sustentable es un modelo latente de movimientos artísticos, culturales, culturales que tienden a la modernidad, se le puede denominar posmodernidad. Ferrer comenta fehacientemente que el tipo de vida que se lleva por parte de los individuos es producto de la fabricación y dispendio que se tiene y que esto hace que existan problemas ambientales importantes y que el derecho ambiental es solo una respuesta a la adversidad existente.

Peña Chacón, menciona, que el derecho ambiental al pertenecer al campo jurídico, también trata de regir el comportamiento de los individuos, y de señalar las obligaciones que tienen con respecto a esto; de esta manera el derecho ambiental trata de asegurar la estabilidad ecológica, el correcto funcionamiento de los diferentes ecosistemas, la protección de las especies y mantener una buena condición de vida para la población.²⁰

En mí particular punto de vista, decir, que, el derecho ambiental a través del derecho busca regular las relaciones existentes entre la naturaleza y el ser humano. De alguna manera, busca la concientización del ser humano para su entorno, asegurar exista un medio ambiente sano, que pueda ayudar al mismo.

²⁰ PEÑA Chacón, Mario, "Derecho Ambiental Efectivo", Maestría en Derecho Ambiental, PPD Programa de posgrado en Derecho, 2016, pp. 21-24, <https://maestríaderechoambientalucr.files.wordpress>

El derecho ambiental busca preservar la biodiversidad, el combate a la contaminación en todos sus aspectos para la obtención de un entorno para todos los seres vivos que componen este planeta (plantas, animales, seres humanos), además de la obtención de los recursos necesarios para alcanzar dicho fin.

El derecho ambiental es una rama del derecho de tiempo muy reciente; sin embargo, se piensa será de un gran desarrollo en un futuro muy cercano, dada su importancia actual.

1.6.1. Objetivo del Derecho Ambiental

Siguiendo con el tema del derecho ambiental, Mario Peña Chacón, dice que el objetivo por el cual se maneja el derecho ambiental es el mantenimiento, defensa y recuperación del nivel ambiental y la mejora sustancial de los organismos vivos en su hábitat. Según el principio 7 de la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo del año 1992, se ocupa de incentivar para el desarrollo de un adecuado entorno ambiental para mantener en condiciones estables los diferentes ecosistemas del planeta, de esta manera, esto representa prosperidad y provecho para los individuos en contar con mejores condiciones de vida y de salud.

Según Prieur, al aminorar los índices contaminantes, se defiende mejor el entorno, y pueden desarrollarse mejor las diversas especies. De esta forma, su propósito tiene que ver con la defensa de la existencia, estabilidad ambiental, recursos jurídicos y sanidad.²¹

Por tanto, haciendo alusión a lo mencionado en el presente tema, creo que el derecho ambiental busca organizar de buena manera los rubros relacionados con la sociedad, la naturaleza y la economía.

²¹ *Ibidem*, pp. 38-41.

Es importante también destacar la relevancia que tiene el derecho ambiental caracterizado por profesionistas en donde buscan desarrollar avances técnicos y científicos para la preservación del medio ambiente sano.

Estos profesionistas se valen de herramientas necesarias que apoyen para el estudio de la contaminación ambiental, observando así mismo los distintos cambios y transformaciones que presenta la naturaleza y aportando lo que se cree necesario para beneficio del medio ambiente, además de un bienestar social y mejora en la productividad económica.

1.7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Autores como E, Alonso, Martínez, W, Rubio, J. C., Velasco, F, Chávez, H. L, Ávalos, M, Lara, C, y Cervantes, E. hacen referencia a los problemas existentes en calidad del aire y sus principales factores en las ciudades más importantes del Estado de Michoacán. El problema de la contaminación atmosférica en el Estado de Michoacán ha aumentado cada vez más en forma considerable siendo sus efectos importantes que se empiezan a ser más latentes en las principales urbes de la entidad encabezadas por la capital del Estado, Morelia.

Después de Morelia, Uruapan, Zitácuaro y Lázaro Cárdenas, figuran como las otras ciudades que empiezan a tener problemas de este tipo, destacando como aspectos importantes de contaminación la utilización de propano impuro debido a los desperfectos de evaporación de carburantes

Existen varias causas que afectan a la entidad como: empleo de gasolina contaminada, por deficiencias de la destilación de hidrocarburos, el excesivo número de todo tipo de vehículos que circulan diariamente, además de que varios de ellos son de modelos antiguos que en su mayoría producen más contaminación atmosférica, ya que presentan fallas mecánicas o no se llevan a tiempo a los talleres mecánicos para su mantenimiento, exceso de energía utilizada en los distintos procedimientos industriales, quema de hulla de hortaliza para adquisición de gasolina, también alimentos mal elaborados o contaminados, y por supuesto, la falta de un reglamento bien establecido

que apoye más las políticas ambientales a realizarse, buscando la preservación y protección al ambiente, además de castigar o sancionar los delitos ambientales.

Los autores también comentan, que, actualmente, existe un padrón vehicular en todo el Estado de Michoacán de cerca de un millón de vehículos automotores, lo que acarrea un gran problema de contaminación del aire en el Estado, y principalmente en las cuatro ciudades mencionadas párrafos más arriba que entre ellas se agregan alrededor de 400 mil vehículos que circulan diariamente, y Morelia destaca en este rubro por ser la ciudad con el más alto índice de contaminación atmosférica, ya que maneja la mayor proporción de vehículos automotores en la entidad.

Existe un problema también importante, que es la creación de los barnices, ya que pequeñas porciones de éstas por la fuerza que despierta el viento pueden afectar las pintas o frentes principales de los monumentos históricos. Por lo general, este tipo de fracciones son de origen antropogénico en cuestión de los monumentos históricos, ya que como se mencionó en temas anteriores este tipo antropogénico es inducido, llevado por la acción del hombre dañando así este tipo de edificios y que puede resultar un problema más fuerte en los próximos años y será necesario tomar las medidas pertinentes para contrarrestarlo.²²

En alusión a este tema, el periodista Arturo Molina del periódico La Voz de Michoacán menciona la importancia que tiene el problema de contaminación del aire en Michoacán, y, principalmente Morelia, lugar que se está viendo afectado cada vez más por este fenómeno. Dice que pese a todo, las autoridades en materia ambiental están cada vez más conscientes de la problemática existente en cuestión de contaminación atmosférica en la entidad, y fundamentalmente en Morelia. Por consiguiente, se han dado a la tarea ardua de mejorar el sistema de operación de las terminales de monitoreo que miden la calidad del aire en la ciudad y su franja colindante.

²² E, Alonso, MARTÍNEZ W, RUBIO, J. C., VELASCO, F, CHÁVEZ, H. L, ÁVALOS, M, LARA, C, y CERVANTES, E. "Calidad del aire en 4 ciudades de Michoacán, México: Su Efecto sobre Materiales de Construcción", *Revista de la Construcción*, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, 2007, Vol. 6, Núm. 2, pp. 8-9, <https://www.redalyc.org>>pdf

Además de lo mencionado, Arturo Molina, destaca, que, Morelia cuenta con 3 estaciones de monitoreo para medir la calidad del aire que impera en él lugar; sin embargo, las autoridades buscarán implementar un proyecto más ambicioso en el que se crearán 3 estaciones más de monitoreo para lograr ser 6 estaciones asignadas para esta labor. Este proyecto, además, contará con una inversión de 5 millones de pesos, iniciando actividades en enero del 2020. Las estaciones existentes ofrecen análisis sobre varios puntos importantes donde se analizan moléculas suspendidas, nivel de clima, todo esto para medir de manera más eficiente y correcta la calidad del aire en la ciudad de Morelia.

Todo lo anterior ha sido de buena ayuda para el municipio; sin embargo, la SEMACODET, asegura aún falta camino por recorrer.

Se haya un acuerdo para la mejora ambiental entre las autoridades en la materia, transportistas y grupos ciudadanos.

Ricardo Luna García, titular de la Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial (SEMACODET) afirmó la creación de este proyecto, la cual espera pueda cristalizarse a inicios del 2020 y poder lograr objetivos importantes en la materia.

Luna García se mostró preocupado al observar cómo ha ido creciendo de forma importante la contaminación atmosférica por el aumento de registro vehicular en la entidad, debido a los altos índices contaminantes que despiden los automóviles particulares y servicio de transporte público.

Como se dijo a inicios de este tema, Morelia es una ciudad con un alto grado de contaminación atmosférica, problema que empieza a crecer y que no solo deriva en problemas para la salud de su población, sino también en afectación a los monumentos históricos de la ciudad que son patrimonio cultural de la humanidad, ya que el Centro Histórico figura como el lugar de más contaminación de la ciudad por el exceso de automóviles y transporte público que circula por la zona, además de otros aspectos como: el incendio de productos inflamables, hulla, componentes que son originados por el queroseno y formas de calefacción, entre ellos, estufas, radiadores, fogones, hornos, chimeneas, entre otros.

Otro punto, que aborda Molina, son las actividades que realizan las distintas industrias que se encuentran asentadas en la ciudad y que de la misma despiden efectos contaminantes derivados de los procedimientos que realizan para su operación y ejecución, dañando de esta manera la buena calidad del aire de la ciudad y la salud de los individuos.

Estas actividades que ejecutan las industrias son parte de las denominadas fuentes fijas. Estas fuentes aparecen de forma diaria en la vida del individuo. El individuo tiene contacto con varios rubros que la comprenden porque es parte de querer cubrir sus necesidades de la vida. Algunos de estos ejemplos son: artículos de aseo y/o equipos, lavanderías y tintorerías que manejan el lavado en seco, capa protectora de extensiones, panaderías, repartición y acopio de gas LP, además de los procesos de aguas residuales, vertederos de basura, entre otros. Todas estas actividades representan un alto número de contaminación que dañan la salud de los individuos.

Otros aspectos importantes de fuentes fijas, que, comenta Molina, son: la salida de vapores, gases o moléculas por las refinerías, fogones o aquellas actividades que se realizan al aire libre y que produce contaminación atmosférica.

Un ejemplo, que dio a conocer la magnitud de cómo ha evolucionado la contaminación atmosférica en la ciudad de Morelia. En el año 2019, Morelia, por algunos días llegó a tener más mala calidad del aire que la propia Ciudad de México y su zona metropolitana, aunque se dijo fue por los gases originados por incendio de bosques en una parte de la ciudad, lo cierto es que pese a esto, es un dato duro que muestra la fragilidad en que se encuentra Morelia en temas ambientales y específicamente en contaminación atmosférica, lo cual debe conllevar a las autoridades competentes para buscar mecanismos y formas idóneas para aminorar este fenómeno que cada día más aqueja a los morelianos y repercute en su salud.

Hoy en día, los encargados de brindar datos importantes para medir correctamente la calidad del aire en la ciudad de Morelia son: la Universidad Michoacana, en la zona de

ciudad universitaria, la estación del ICA del Laboratorio de Salud de Morelia y la estación que se encuentra dentro del Palacio Municipal.²³

En resumen, puedo decir, se puede observar la gran importancia que cuenta el combate a la contaminación atmosférica en el Estado de Michoacán, sobre todo, en Morelia, existiendo factores importantes que la han provocado. Sin embargo; es buena idea la creación de los centros de monitoreo atmosférico, ya que dotados con las herramientas, dispositivos y personal capacitado pueden servir de apoyo verdadero para medir y mejorar la calidad del aire en el Estado y la ciudad de Morelia.

1.8. TEORÍAS

Teoría General de Sistemas

El autor de este tema Aceneth Serna Ramírez, hace referencia a la Teoría General de Sistemas y su importancia en la examinación interdisciplinaria de las diversas estructuras en general y que sus preceptos pueden ejecutarse en todas las materias de averiguación.

Él cita a Karl Ludwing Von Bertalanffy (1968) famoso biólogo y filósofo austriaco, la Teoría General de Sistemas radica en la combinación entre las ciencias naturales y sociales, esto, desde un enfoque de interdisciplinariedad en el que se conectan de varias formas particulares, y que con base a como se observa la existencia, poder expresar cualquier problema o circunstancia que se tenga.

Se fundamenta en la evaluación del ambiente, los grupos sociales, el dinero y las distintas ciencias donde influyen sus combinaciones y elementos o propiedades de la materia como la química, o del universo como la física. Estas ciencias se comunican entre ellas y con el entorno.

Al contrario, debe estudiarse el proceso en un conjunto general, incluyendo sus componentes, ya que, una estructura es un grupo de divisiones y cosas que se comunican, y que integran un definitivo, o que se hallan enlazados por algún impulso o

²³ MOLINA, Arturo, "Contaminación del cielo en Morelia, un reto", 03 de diciembre de 2019, <https://www.lavozdemichoacan.com.mx>

vigor. Se piensa en la ideología de un conjunto de estructuras, quienes se ramifican en sistemas cerrados y abiertos.

Serna Ramírez ubica dos formas de sistemas: abiertos y cerrados. Las estructuras abiertas: son aquellos que conllevan y resguardan energía, sustancia, datos de sus entornos, e incorporan intercambios continuos con su ambiente, que asientan su firmeza, su capacidad generativa. Un ecosistema se entiende como la apertura y la de sustancia, arranque y fortaleza ocupa sostenerse y reglarse por sí mismo. Igualmente, no son voluntarios, están unidos a las aportaciones de materia, de fuerza y cuando existen una mayor capacidad de información, se reafirma el entorno, es más complicada la situación.

Los sistemas cerrados, son los que no consideran ninguna aportación de vigor, y mientras exista información en demasía; en caso de que los datos sean superiores, los datos establecen el entorno, y si esto pasa, se avecina una complicación que puede ir avanzando.

Las estructuras cerradas, son los que no admiten algún beneficio energético o vigorizante, material o investigación extranjera, su estructura es intrínseco, realizan procesos inmutables y se expresarán desde la manera de entropía (condición de desarreglo, situación particular de los sistemas cerrados).

Se dice, que el ambiente o el entorno es un llamado grupo de elementos que se vinculan y/o comunican propiamente y la estructura del entorno no es vista cómo, un sitio en el firmamento, sino como todos los medios que encierran diferentes aspectos, entre ellos, los comunitarios, gobierno, capital o riqueza y formativo; además de las representaciones físico-químicas y biológico u orgánicos que se encuentran compuestos por diferentes elementos, y que pueden o no apoyar al desarrollo del hombre e innato y que los componentes que lo integran pertenecen a subsistemas aparte, es decir, existe vínculo de dependencia por igual, es una comunicación entre dos individuos u objetos.

Con la definición estructurada del entorno, será importante llevar a cabo la intercomunicación entre los métodos congénitos y colectivos. En relación con el otro factor: se señalará particularmente en la comunicación que tiene hombre-naturaleza-

cultura, se iniciará de la hipótesis, que, el individuo, en todo su conjunto, será integrante de la estructura de la naturaleza y el modo en que el otro lo transforma, las tradiciones o culturas que existen no siempre son fijas, se modifican de una a otra.

De esta manera, dice Serna Ramírez en la teoría de Von Bertalanffy, que, la conexión entre el hombre-naturaleza-cultura plantea como contestación el mantener en regocijo a la sociedad y la naturaleza creándole situaciones idóneas para su evolución; no obstante, aún se mantiene el problema ambiental, constituido en el individuo, ya que éste al mostrar acomodación y ordenamiento social, el individuo entre él mismo se alinea y anexa por medio de un ordenamiento del entorno con la naturaleza.

Por tanto, la evolución de un medio de control biológico propiamente humano es lo que se le llama cultura.

El hombre ha adquirido en las distintas etapas de su desarrollo además de la cultura el encanto de las necesidades que tiene; esto demuestra, que la cultura juega un rol primordial para la subsistencia biológica y para el asentamiento de la concordancia de acomodación y alteración con el paisaje.

Se menciona, que el ser humano es la única especie que puede modificar su ambiente y edificar ambientes propios acorde a sus necesidades. Las causas externas como la atmósfera y los grados trabajan como preceptos ecológicos que tienen influencia en la estructura demarcada de grupos de plantas y alimañas, aunque no son concluyentes. La decisión definitiva del ambiente no puede recaer sobre el hombre ni por el medio ambiente.

El individuo trata de mejorar su nivel de vida, bajo cualquier circunstancia, busca los medios necesarios y los utiliza para el progreso,

El hombre busca satisfacer sus necesidades a cualquier costo, aprovecha los recursos naturales y los explota para su beneficio, todo esto, es gracias a la ayuda que el ambiente le ofrece.

Éste ha ido evolucionando a través del tiempo, primero modificaba las cuevas naturales, después edifica asentamientos para su comodidad, es decir, primero busca el recurso, lo analiza y ya una vez que lo tiene observado y que sabe que es y lo que puede hacer con él, ejecuta la acción y saca el beneficio para él y la sociedad, logrando su satisfacción de necesidad y mejorando sus condiciones de vida. La cultura influye mucho en la sociedad actual.

El ser humano es un ser social por naturaleza y aunque tiene sus necesidades básicas al igual que los animales, también es cierto que ocupa desarrollarse en el sentido social.

Al desarrollarse socialmente busca los recursos necesarios valiéndose de diferentes utensilios para su aprovechamiento y poder ampliar sus beneficios y contar con buen estilo de vida.

Desde tiempos remotos siempre ha buscado la manera de subsistencia, extender lo más posible su estancia en este planeta y todo esto ha sido posible porque va buscando la manera adecuada para tener esos recursos que necesita para lograr sus fines establecidos.

Cuando el hombre se desarrolla socialmente adquiere una cultura, esto es que se adapta a un conjunto de reglas o normas que rigen su comportamiento, adquiere conocimientos e ideas que incluyen sus expresiones artísticas, tradiciones, hábitos y prácticas sociales y que representa a una comunidad en un tiempo o lugar determinados.

La cultura es esencial en la vida del hombre porque además tiene enorme influencia en los aspectos sociales, económicos, educativos y de control político.

Cada cultura reafirma un medio completo de vida y propone su particular forma de solucionar las relaciones primordiales: los individuos con ellos mismos; con los sujetos de su colectividad, con las otras sociedades y con el entorno.

Es por esto, que el medio de correlación con el medio natural no es definitivo, ya que desde el instante en que el ambiente se altera por las comunicaciones colectivas de productividad.²⁴

Para concluir, en mi punto de vista, la Teoría General de Sistemas es una forma de brindar una estructura adecuada y organizada debidamente para la praxis de las ciencias naturales y ciencias sociales, que como se dijo al inicio del tema, se combinan ambas para buscar una interdisciplinariedad en los diversos sistemas y puedan ejecutarse de mejor manera en materia de indagación.

Haciendo alusión a la contaminación atmosférica tiene una repercusión negativa en el desarrollo de la tierra y de los seres vivos, al existir sustancias químicas perjudiciales se altera el hábitat de éstos, teniendo como consecuencia el cambio climático, la aparición de enfermedades en los seres humanos y animales, las plantas modifican sus procedimientos, entre otras cuestiones que dañan o alteran el desarrollo del entorno sano llegando incluso a problemas sociales y económicos por culpa de este flagelo.

Esta teoría se toca dentro de esta presente investigación, precisamente, porque integra varios elementos importantes, que influyen positiva o negativamente en el desarrollo de la vida de la humanidad, y se comunican entre sí, éstos son: la naturaleza, la riqueza, la colectividad, entre otros aspectos que tienen gran relevancia en la vida diaria.

Es un conjunto de componentes en el que los individuos y/o seres vivos buscan satisfacer sus necesidades de diferentes formas dentro de la cotidianidad que les rodea.

Lo más importante de esta teoría sería el estudio o análisis más profundo de las características o situaciones de estos elementos, que, sin duda, repercuten en demasía en las actividades que realiza y el entorno que rodea en general al ser humano.

Para la conclusión de este primer capítulo, se observó la importancia de conocer los principales conceptos relacionados al medio ambiente, sus elementos que lo

²⁴ Serna Ramírez, Aceneth, "El Derecho a un Ambiente Sano y la Pedagogía Ambiental", *El Ágora USB*, Medellín Colombia, Vol. 7 Núm. 2, julio-diciembre de 2007 pp. 6-16, <https://www.redalyc.org/>

conforman, donde el ser humano es parte fundamental para el desarrollo de la naturaleza y que influye para bien o mal en ella, además de lo que significa la contaminación ambiental, atmosférica y lo que lo produce.

El concepto de medio ambiente no está realmente definido; sin embargo, se basa, sobre todo, en lo que se refiere a la legislación mexicana a través de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su artículo tercero.

El tema de la contaminación atmosférica es el punto fundamental de esta investigación, producido por emisiones que perjudican el entorno y rebasan la buena calidad del aire, que en sus buenas condiciones arroja un porcentaje de 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de gases. Estos valores se notan cada vez más alterados por los diferentes rubros que facilitan el ingreso de partículas contaminantes en la atmósfera como: exceso de automóviles, que según datos del padrón vehicular en el Estado de Michoacán son cerca de 1 millón de vehículos que circulan en la entidad, una cantidad importante que agudiza la problemática existente en el Estado y Morelia.

Este primer capítulo sirvió para conocer las situaciones más relevantes de este fenómeno y será tema que se irá abordando más detalladamente en los siguientes capítulos.

CAPÍTULO II

HISTORIA Y PROBLEMÁTICA DE LA MALA CALIDAD DEL AIRE Y PROGRAMAS QUE SE EMPLEAN PARA REVERTIRLA EN CIUDAD DE MEXICO Y MORELIA

Sin duda alguna, la contaminación atmosférica es un fenómeno que poco a poco ha ido cambiando la vida de la población que habita en las zonas urbanas, en este caso, se conocerá la problemática que existe en la ciudad de México y en Morelia, sobre todo, objeto de este estudio. Las autoridades estatales y federales han implementado diversas estrategias como los principales programas llevados a cabo para aminorar este fenómeno con el único fin de reducir los índices contaminantes y mejorar la calidad de vida de la población, ya que la mala calidad del aire está dañando la salud de la población, aumentando considerablemente las enfermedades de tipo respiratorio.

En el presente capítulo, se conocerá la importancia que tienen estos programas, y, al mismo tiempo, tratar de que la población tome conciencia de la problemática existente en la materia y así poder colaborar con las autoridades para participar en estos programas para reducir la mala calidad del aire y mejorar el entorno; además de conocer la historia de la contaminación atmosférica, importante, sin duda para buscar enfrentar de mejor manera este problema.

2.1. CONSECUENCIAS Y EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA A LA SALUD HUMANA

2.1.1. La contaminación del aire. Apuntes históricos

En el presente tema, los autores Manuel Romero Placeres, Francisco Diego Olitte y Mireya Álvarez Toste, desarrollan un poco de la historia de la contaminación atmosférica. Algunos puntos que vale la pena tratar. Ellos, comienzan diciendo, que ciertos creadores creen que el hombre o el individuo al tener poder sobre la lumbre o quema, dio comienzo con la mala calidad del aire, aunque, la realidad es con el desarrollo de la manufactura es que se erigió como una nueva forma de vida. Durante la centuria del XVI, Inglaterra se vio envuelta en un conflicto en la elaboración y producción de la madera, esto ocasionó el empleo del carbón como ustible, aún, habiendo limitaciones u obstáculos para su

utilización. Como antecedente a la industrialización, la expulsión de componentes químicos que se incrustaron en el entorno, llegando a ser palpables y ocurrían en sitios cercanos a los orígenes de las emanaciones.

Las labores del entorno y todo lo referente a la economía se transformaron con la industrialización en su apogeo. Los requisitos de calor de una ciencia fundamentada en el fierro y el acero, que, llevaron a la mala calidad del aire de forma más genérica, además de las aglomeraciones de impurificaciones a escasos metros del espacio que ocupaban las industrias.

La revolución industrial provocó entonces la contaminación del aire. Un dato, es que durante el período del mando de la Reina Victoria (la llamada era victoriana 1837-1901) la elaboración en secuencia se ocupaba del ingreso de grupos gigantescos de empleados de nuevo ingreso y que laboraban como: campesinos, trabajadores; además el crecimiento de la mancha urbana era trascendente para asegurar empleos y trabajadores seguros y mencionar que no se consideraba trascendental el vínculo y/o comunicación entre la evolución de la colectividad y la condición del aire.

Las cuestiones de salud eran realmente importantes y peligrosas, ya que las afecciones se traspasaban fácilmente entre la población. No había posibilidad de conocer a ciencia cierta las consecuencias de la polución química, empero, se pormenorizaba el saber de las consecuencias existentes que afectaba en la salud de los individuos producido por los componentes químicos cuando se exhibían, y, se consideraba eran originados por intoxicaciones premeditadas.

Las ciudades llegaron a tener muchos problemas, esto fue al hacer la transición a la industrialización; la llegada de la modernidad provocó se incrementará esta nueva situación en diferentes lugares como: Islas Británicas, el continente europeo y en algunas naciones que aún tenían el yugo del dominio de invasores extranjeros en los aspectos sociales y económicos en su propio territorio, todo esto, agudizó el conflicto con el paso del tiempo.

En la centuria del XVIII se empezaron a expandir las ciudades, creciendo, por supuesto en población, lo que llevaría a tratar de conseguir los víveres necesarios para la subsistencia y se incrementaría la supeditación de las zonas rurales para la misma. Poco a poco fue siendo más indispensable la amplitud en la elaboración y provisión de víveres. La agricultura tomaría más peso en esta etapa.

Al mismo tiempo, con la llegada de la industrialización, la energía tuvo mucha injerencia en el desarrollo de la mala calidad del aire debido a que fue explotada para su empleo en demasía para diferentes rubros, uno de ellos, la transportación, en éste se incrementó un gran número de elementos gasificados y particulados derivados de la fabricación y la utilización del ustible para el traslado de los diferentes medios de transporte.

Los deterioros en la calidad del aire han tenido algunas repercusiones importantes como en Londres, Inglaterra en el año de 1952, existió una neblina que se mezcló con una gestión anticiclónica y a una inversión térmica. Este caso fue por el producto de la disminución de temperatura, los ventiladores se encontraban en actividad, y esto hizo que el cielo se observara gris por la neblina causada durante ciertos días; sin embargo, lo peor fue que provocó muchas muertes entre los ciudadanos, cerca de 4076 en total.

La afectación constante del nivel del aire llevó a que se realizarán diversos congresos mundiales. En 1889, se citó a las Jornadas Mundiales para la Inhabilitación del Armamento Químico; sin embargo, en el desarrollo del primer conflicto mundial, en el año de 1915, la autoridad alemana fabricó un gas de lucha: el cloro básico, que incluso, fueron perjudicados los miembros de su ejército. Ese capítulo provocó un gran conflicto entre países a nivel internacional.

En sus comienzos, los gobiernos, los empresarios, los científicos y los órganos extranjeros no hicieron las cosas de manera correcta y rápida, trabando más los problemas y sin resolver favorablemente éstos, la falta de resultados provocó más afectación. Tuvo que haber reflexión por parte de la población, para que las autoridades mundiales se dieran cuenta del problema, y empezar a buscar alternativas de solución para aminorar los efectos de la contaminación atmosférica y mejorar el ambiente.

A inicios de los años setenta, se realizó la Primera Disertación sobre el Entorno Humano de la Organización de las Naciones Unidas, en Estocolmo, Suecia, en el que en conglomerado con las rebeliones oficiales se indujo a diferentes autoridades mundiales a buscar llevar a cabo las leyes fundamentales para reducir las emanaciones que provocan las partículas de polución química perjudicial al entorno, además del ingreso de la modernización y estrategias con este propósito. La resolución de las actividades, en ciertas naciones evolucionadas se acortaron los conflictos de la polución industrial o manufacturera.

Con el incremento del progreso de la riqueza y la modernidad provocó que se redujera la segmentación entre los conflictos de la naturaleza internos y los mundiales, distinguiéndose la devastación de la cubierta de la tierra, lo agrio del entorno y el caldeamiento total del globo.

En los albores del año 1982 se llevó a cabo la Disertación Multilateral sobre la Acidificación del Entorno. En ella, se trató acerca de los apresuramientos ácidos que cuentan con un pH menor a 5,0 y sus iniciadores son el bióxido de azufre y los óxidos de ázoe originarios primordialmente del fuego de ustibles fósiles. Estos fluidos son enmohecidos en el aire, tienen como respuesta el líquido de la tormenta y agregan ácido sulfúrico y nítrico. Por tanto, todo esto ocasiona problemas considerables para las plantas y animales en varias naciones del orbe, y la carencia de un conjunto y de valores, hábitos, ideales o creencias, por la devastación de estatuas significativas a través del tiempo y lugares antiguos.

Con las indagaciones hechas por los propios investigadores, se ha podido comprobar que los elementos químicos llamados clorofluorocarbonos (CFC), empleados primordialmente como fluidos enfriadores, y los extintores de gas, empleados en el exterminio del fuego, escape o soltura del cloro al tener comunicación con los rayos ultravioleta (UV), que responde ante el ozono y lo modifica en purificación; es decir, oxígeno puro.

Durante el año de 1985 se aceptó el Tratado de Viena para el Resguardo de la Cubierta de Ozono, respaldado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que

implementó estrategias para el amparo de la salud y el entorno de las consecuencias que tiene por la extenuación del ozono atmosférico, en el que casi medio centenar de naciones convinieron resguardar la capa o cubierta de ozono. Cabe destacar, que, en Cuba, se fundó la Oficina Nacional facultada para gestionar y mantener en vigilancia la utilización de los CFC en compañías y organizaciones o dependencias.

Se realizó una rúbrica en el llamado Protocolo de Montreal, debido a que se buscó aclarar y delimitar zonas para el rendimiento y fabricación de CFC y extinguidores de gas, entrando en operación en el año de 1989 y se ha ido transformando con el tiempo. Además; se considera que las naciones tercermundistas sólo emplean el 16% del gasto global y se deriva la exigencia del traspaso de innovación para abandonar en no emplear dichos fluidos.

Los congresos globales sobre el entorno y su evolución han surgido por la obligación de reducir los efectos contaminantes del aire, y tratar de que exista un ambiente más sano, como los casos de Río de Janeiro (1992) y Johannesburgo (2002).

Los autores, mencionan, es evidente, la preocupación que existe entre los gobiernos mundiales en torno a este fenómeno ambiental; por ello, se han creado diferentes organismos, proyectos, consejos técnicos, etcétera. De esta manera, surgen: la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Plan de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) éstos convocaron en los años 80's, específicamente en 1985 a investigadores de 29 naciones a Europa, particularmente Austria para evaluar la situación del cambio climático de la tierra y se fundó un consejo técnico para examinar este flagelo.

Se han realizado diferentes congresos a través del tiempo, para buscar la mitigación de la contaminación atmosférica. Siguieron en 1990, la Convención General de las Naciones Unidas fundó el Comité Intergubernamental de Negociación para la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CIN/CMCC). El CIN, cuenta con miembros

por más de 150 naciones, llevó a cabo cinco fases de asambleas entre los años 1990 y 1992, y el 9 de mayo de 1992 se admitió un escrito del Congreso.²⁵

Para concluir el presente tema, la contaminación atmosférica comenzaría a partir de la Revolución Industrial, en Inglaterra, aunque, algunos autores aseguran comenzó a partir del fuego.

En este período a finales del siglo XIX, la contaminación atmosférica se daría, sobre todo, por la energía que se utilizaba por parte de las grandes fábricas industriales

Aunque la Revolución Industrial trajo más oportunidades laborales, comenzaría la contratación de obreros en las grandes ciudades; desarrollo económico, prosperidad; sin embargo, traería también problemas ambientales que se irían agudizando con el paso del tiempo, no sólo en Inglaterra, sino también en Europa y el mundo en general.

Para cerrar la idea, creo es fundamental y realmente necesario se sigan realizando estos congresos mundiales; los países poderosos, deben inmiscuirse más en este problema de la contaminación atmosférica para poder llegar a acuerdos más fructíferos y que se empiecen a observar mejores resultados. De nada servirá si se hacen muchos congresos o pláticas al respecto y poca efectividad en los proyectos. Aún se está a tiempo de mejorar el bienestar de la población y contar con un entorno más digno.

2.1.2. Situación en México

Los mismos autores hacen mención, que la mala calidad del aire, sobre todo, en la Ciudad de México es un fenómeno que diario lo sufren millones de personas y aunque esto es una realidad, lo cierto que es un problema que tiene unos cuantos años.

Se dice que el daño a la calidad del aire se halla en las últimas 4 décadas, y tiene como producto y gravedad de muchas inestabilidades de condiciones colectivas, energía

²⁵ ROMERO Placeres, Manuel, DIEGO Olitte Francisca y ÁLVAREZ Toste, Mireya, “La contaminación del aire; su repercusión como problema de salud”, *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, La Habana, Cuba, 2006, Vol. 44, Núm. pp. 3-6, <https://www.redalyc.org>pdf>

o fuerza, tributario y entorno, principalmente. En estos casos se experimenta un desarrollo poblacional veloz y trascendente, y que ha provocado todos estos problemas de los cuales se está inmerso.

En el caso de la Ciudad de México, cuenta con una geografía importante, se sitúa como una urbe demasiado alta con 2, 240 m sobre el nivel del océano, lo que trae como consecuencia se agudicen más los problemas de contaminación atmosférica, ya que se concentran más fácilmente las partículas suspendidas en el aire y que se derivan de las actividades cotidianas de los individuos; entre ellas, la industria, fábricas, vehículos automotores, solventes, fertilizantes, entre otras. Un dato, es que también la Ciudad de México se ubica como una de las urbes más altas del continente y del mundo.

En tanto, los diferentes medios de comunicación locales y nacionales, al igual que diversas organizaciones sociales y la misma población en general, se han dado cuenta de la gran problemática que se tiene principalmente en esta materia, y exigen mejores resultados a las autoridades de gobierno y ambientales, ya que la mala calidad del aire crece cada día más peligrosamente.

Algunas averiguaciones que se han realizado de las consecuencias que produce la mala calidad del aire en la Ciudad de México, por algunos colectivos, instituciones educativas u organismos civiles, que se dedican a estudiar todo lo relacionado a este flagelo y su desarrollo en la vida y salud de las sociedades urbanas.

Por último, destaca, que se llevan a cabo proyectos en los municipios importantes y entidades federativas, para medir la condición del aire, a través de las estaciones de monitoreo. Un caso, es el portal de Tabasco, de la Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente, que sirve para comunicar a la ciudadanía acerca de la condición en que se encuentra el aire en determinado momento y zona, y la orden para llevar a cabo labores físicas en 3 urbes que cuentan con terminales de vigilancia.²⁶

²⁶ *Ibidem*, pp. 6-7

A mi parecer, la migración influyó en demasía en el desarrollo de los grandes centros urbanos, fue, sin duda, un detonante trascendente para el surgimiento y el avance progresivo de la contaminación atmosférica.

En el caso de México, de igual manera, el desarrollo de las grandes ciudades, y, el tránsito vehicular son una gran amenaza para mantener las condiciones del aire adecuadas, sobre todo, en la Ciudad de México y algunas ciudades industriales.

La Ciudad de México cuenta con una gran problemática de contaminación atmosférica que cada vez crece más. Como se observó en el tema, la misma ciudad favorece la contaminación por su geografía ya que estanca en el aire las partículas contaminantes lo que lo hace doblemente peligroso para el entorno y la población que ahí habita, por lo cual, es importante las autoridades ambientales trabajen con más énfasis en esta ciudad, buscando diferentes alternativas e implementación de estrategias más efectivas para reducir de buena manera los problemas contaminantes que posee la capital del país.

2.1.3. Efectos sobre la salud

Romero Placeres Manuel, Diego Olitte Francisca y Álvarez Toste Mireya destacan algunos puntos de los efectos que provoca a la salud la contaminación atmosférica y de algunas pruebas realizadas de este fenómeno. En relación a esto último, mencionan, en los últimos tiempos se han informado de pruebas sobre la agrupación de las partículas de contaminación atmosférica y el aumento de los consultorios que tratan la premura de las afecciones pulmonares.

Los análisis que tratan las enfermedades derivadas de los problemas de contaminación atmosférica manifiestan que el riesgo de mostrarse a diversas transmisiones de contagio ambiental, aún a grados inferiores de las leyes extranjeras, se adhieren con un aumento en la repercusión de la disnea, que es una afectación en el daño de las vías respiratorias; además de un mayor peligro en la exposición de los padecimientos pulmonares en la población más joven, niños y púber.

El nexo entre la exhibición a instrumental particulado (humo y PM10) y las consecuencias que perjudican al estado de salud de las personas; en algunos casos, algunos exámenes solo han indagado el choque del humo que tiene en la salubridad de los niños que cuentan con situaciones acentuadas de asfixia bronquial.

Destaca, la existencia de algunos aspectos que han repercutido en la evolución de la contaminación atmosférica en las ciudades; además de deteriorar en gran medida la salud y bienestar de la población; entre ellos, la gran cantidad de vehículos de todo tipo que despiden grandes partículas contaminantes, que circulan por las ciudades, dañando al ambiente en su totalidad. El monóxido de carbono, el plomo, ustibles y algunos otros más son químicos que han afectado la vida en la tierra.

Existen otros factores que han contribuido con el desarrollo de la contaminación atmosférica como: el rápido crecimiento de las zonas urbanas, esto, trae como consecuencia un gran flujo vehicular que circula diariamente y que despiden las partículas contaminantes, y los enormes costos de las formas de inspección han hecho que aumente esta situación. Estos componentes pueden provocar situaciones de riesgo para la salubridad y bienestar de la población, comunicar y transformar las partículas primordiales para los procedimientos bioquímicos y fisiológicos del organismo humano.

Hay tres aspectos que pueden influir para sufrir una intoxicación derivado de estos componentes: sus elementos físico - químicas, las cantidades en ocasiones excesivas que apertura la conexión con los tejidos del organismo humano, y la contestación de éstos a los elementos.

Otra prueba trascendente es la que señala a los infantes de 5 a 7 años aproximadamente en la Ciudad de México con ahogo leve, que son perjudicados por altos niveles de moléculas que se disparan por el aire, y que provoca la contaminación atmosférica menores de 10 U y en trozos de 2, 5 U por la cual se comprueba que existe una organización férrea o vigorosa entre las alturas de PM10 y la secreción espiratoria cúspide, en tanto, que los indicios pulmonares llegaron a atribuirse al PM10 y al ozono.

Se tienen diferentes consecuencias que son derivadas de la mala calidad del aire, entre ellas:

- Afectación al poder adquisitivo.
- Deterioro importante a la flora: nulo desarrollo de vegetales, extinción de flores, entre otras.
- Modificaciones en la naturaleza: disminución de la luminosidad, efecto invernadero, daño permanente a la cubierta de la tierra, entre otras.
- Perjuicio para las alimañas: reducción de existencia, problemas hereditarios, fallecimientos, entre otras.
- Secuelas psíquicas sobre el ser humano.
- Secuelas orgánicas Efectos fisiológicos sobre el ser humano: leves y graves.

Igualmente existen consecuencias importantes en materia de poder adquisitivo derivadas de la contaminación atmosférica, entre ellas:

- Perjuicio por secuelas internas o externas en la salud de los individuos, en la ganadería y en los vegetales.
- Perjuicio por la oxidación de instrumental y/o maquinaria de sus recubrimientos de conservación.
- Daños por el desembolso de conservación de las construcciones y la devaluación de cosas y artículos exhibidos.
- Pagos internos en la ejecución de estrategias técnicas para extinguir o aminorar el humo y las emanaciones de las fábricas.
- Pérdidas indirectas por mayores gastos de transporte en tiempo de niebla contaminada, o de electricidad por la necesidad de encender el alumbrado antes del horario establecido.

- Pagos referentes al ente administrativo del combate contra la polución.
- Pagos de averiguaciones designadas al combate contra la polución.²⁷

En mi observación, la salud de la población se pone en riesgo, porque al respirar aire contaminado, puede producir diversas enfermedades en la población, reduciendo su calidad de vida drásticamente y acercarlos cada vez más a una muerte prematura, además de dañarlos psicológicamente

La contaminación atmosférica perjudica no solo a los individuos, sino también a su entorno, plantas y animales que también sufren por este problema. La contaminación atmosférica es un problema que cada día crece más, y, es necesario tomar medidas para reducir o erradicar por completo este problema.

2.2. CONSECUENCIAS Y EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA SALUD HUMANA ATENDIENDO LA COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN Y RIESGOS SANITARIOS

Haciendo referencia igualmente a algunas consecuencias que repercuten en la salud humana, la Comisión Federal para la Protección y Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), señala que la exposición a los contaminantes atmosféricos, se asocian, con diferentes daños a la salud humana y la magnitud de los efectos va a depender de:

- Las partículas contaminantes que se conglomeran y se hallan en el entorno;
- Sus características físicas y químicas;
- Las cantidades que se aspiran;
- El período y la continuidad de exposición; y,
- Particularidades de los individuos exhibidos (como nivel socioeconómico, condición alimentaria y suspicacia hereditaria)

²⁷ *Ibidem.* pp. 8-10

Se han realizado diferentes análisis prácticos y epidemiológicos en los individuos; estos estudios en forma concreta y certera han indicado que la expuesta a impurificaciones presentadas en el aire entorno está incorporada con un mayor repertorio de consecuencias desfavorables (intensos y graves), que perjudican el nivel de existencia de los individuos en general y de los más afectados, sobre todo, los infantes, féminas embarazadas y ancianos, más si sufren de padecimientos preexistentes.

Entre las consecuencias agudos, los análisis informan el aumento en los índices de morbilidad, sobre todo, en indicios pulmonares, al igual que, la reducción de la labor respiratoria, la contestación invulnerable modificada o propensión a enfermedades pulmonares y exacerbación de cuadros de disnea. Igualmente, sobresale el aumento en los índices de mortandad por padecimientos pulmonares y cardiovasculares.

Los datos sobre las secuelas desfavorables en la salud, con respecto a la manifestación a un tiempo mayor en México es reducida. No obstante, la prueba extranjera informa el aumento en la opción de fomentar cáncer en los pulmones y padecimientos respiratorios graves, gran cantidad de pacientes con disnea, daños en el desarrollo respiratorio, muerte temprana e incremento de fallecimientos por padecimientos graves; entre ellos, los pulmonares y cardiovasculares.

Se encuentran las Guías de la Calidad de Aire de la OMS difundidas en 2005, éstas brindan asesoría habitual respecto a accesos y divisiones para partículas que dañan la calidad del aire, base que conllevan a peligros salubres. Las normas indican que por medio de la disminución de la polución con elementos (PM10) de 70 a 20 microgramos por metro cúbico existen probabilidades de disminuir en un 15% la cantidad de fallecimientos con respecto a la polución atmosférica.

Las normas se realizan en todo el orbe y se fundamentan en la evaluación, realizada por expertos, de las pruebas científicas actuales concernientes a:

- PARTÍCULAS (PM).
- OZONO (O3)

- DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) y
- DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂)²⁸

Creo, las partículas contaminantes que quedan suspendidas en el aire están dañando bastante la salud de los individuos.

Resulta realmente preocupante observar los datos observados acerca del gran incremento de enfermedades de tipo respiratorio y cáncer de pulmón en los pacientes que la sufren y que ven deteriorada su salud conforme va avanzando los padecimientos; además de otras situaciones que conllevan este problema en cuestión.

Las Guías de la Calidad del Aire de la OMS es una buena alternativa para conocer un poco más a fondo acerca de la composición y efectos que tienen las partículas contaminantes. Con el tiempo, además de la cooperación de la sociedad y el apoyo de los gobiernos podría verse un beneficio mayor en el manejo de la buena calidad del aire.

2.2.1. Partículas Suspendidas

En relación a este tema, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios hace un particular énfasis a las partículas suspendidas. Las partes que pueden afectar en demasía el bienestar y la salud son las de 10 micrómetros de diámetro, o menos ($\leq$ PM₁₀), cuentan la capacidad de ingresar e impregnarse en el recóndito hondo de los bronquios. La manifestación grave a las partes daña todavía más el peligro de evolucionar cardiopatías y neumopatías, al igual, que cáncer de pulmón.

Los cálculos que se hacen para la condición del aire se avisan como aglomerados medios día a día o por año de partes PM₁₀ por metro cúbico (m³) de aire. Los cálculos metódicos de la condición del aire especifican esos conglomerados de PM expresadas en microgramos (μ)/m³. Cuando existe la forma de contar de dispositivos que pueden

²⁸ Portal Oficial de la Comisión Federal Para la Protección contra Riesgos y Sanitarios, “Efectos a la salud por la contaminación del aire ambiente”, a 31 de diciembre de 2017, <https://www.gob.mx/cofepris>acciones-y-programas>

medir adecuadamente y en los parámetros normales, al igual que se avisan los conglomerados de partes finas (PM2.5 o más diminutos).

Las consecuencias a la salud de los individuos y la afectación al entorno son importantes. Existe una cercana comunicación por la manifestación a los índices elevados de conglomerados de diminutas partes (PM10 y PM2.5) y el incremento de la mortandad o morbilidad cotidiana y a un futuro próximo. Al contrario, cuando los conglomerados de moléculas diminutas y delicadas, son aminoradas, por la mortandad enlazada, igualmente baja, en la idea de que otros aspectos se conserven sin modificaciones.

Las dependencias o entidades encargadas de definir las situaciones que rigen la aplicación de los proyectos, precisamente buscarán incrementar la salud de la ciudadanía que podría darse, siempre y cuando disminuyera la contaminación atmosférica con moléculas.

Además, la contaminación del aire sobrelleva secuelas en la salud, aún, existiendo contaminación en bajas proporciones; incluso, no se ha logrado determinar algún acceso que se encuentre infra por el cual no se obtengan percepciones de las afectaciones para el bienestar y la salubridad de los individuos.²⁹

En mi idea, las partículas suspendidas son un factor trascendental para que se desarrolle la contaminación atmosférica. La mala calidad del aire derivada de las industrias, y uso de vehículos automotores principalmente, provocan que se despidan partículas que quedan impregnadas y estancadas en el aire dañando la salud de los individuos provocando diversas enfermedades y dañando también a las plantas y animales que habitan en la tierra.

Las autoridades federales y estatales junto con las ambientales, tienen que seguir buscando alternativas eficientes y eficaces que ayuden a reducir la contaminación

²⁹ *Ídem.*

atmosférica y asegurar un ambiente sano, y libre de contaminación para toda la población.

2.2.2. Ozono (O₃)

De igual manera, la COFEPRIS, hace referencia al ozono señalando la categoría de piso no es igual, ni debe ser un problema de entendimiento con la llamada capa de ozono en la atmósfera, el ozono es uno de los más importantes elementos de la neblina dañina.

El ozono está integrado a través de la respuesta a un estímulo con la iluminación solar (fotoquímica) de contaminantes como los óxidos de nitrógeno (NO_x) originarios de las emanaciones que despiden los vehículos automotores o las empresas de manufacturas y los componentes orgánicos volátiles (COV) producidos por los automóviles, las emulsiones y la manufacturera, sobre todo la relacionada a materias primas. Los índices de ozono más peligrosos por lo general aparecen más frecuentes durante la primavera o verano.

Las consecuencias sobre la salud que produce el ozono son peligrosas para los individuos; entre ellos, las enfermedades pulmonares, que pueden producir ahogo, una mala distribución de oxígeno al área de los pulmones, y esto llevaría a situaciones graves. Las enfermedades pulmonares derivadas de la contaminación atmosférica son una inquietud para los gobiernos europeos. Según algunas investigaciones de estos problemas en Europa han exhibido que las muertes cotidianas y muertes por cardiopatías se han incrementado en un 0,3% y un 0,4% respectivamente con un incremento de 10 µg/m³ en la conglomeración del ozono.³⁰

En resumen, como se pudo observar, el ozono es producido por las emisiones que producen los vehículos automotores o las empresas manufactureras sobre todo las de materias primas.

El ozono, es un elemento demasiado dañino para el entorno y la salud de la población. Las diferentes enfermedades pulmonares están ocasionando muchas

³⁰ *Ídem.*

defunciones y situaciones graves a los individuos. Es necesario que también la población se concientice en la problemática ambiental y evite lo que a sus medios esté a su alcance padecer este tipo de padecimientos que afectan su salud, deterioran y acortan al mismo tiempo su vida.

2.2.3. Dióxido de Nitrógeno

La COFEPRIS, igualmente como autor, menciona acerca del dióxido de nitrógeno, es un agente de polución atmosférica, y puede adjuntarse con diferentes labores:

- En densidades de tiempo mínimo por encima a 200 mg/m³, es un gas dañino que provoca un claro absceso y deterioro de las vías respiratorias.
- Es la mayor fuente de los aerosoles de nitrato, que integran una fracción primordial de las PM_{2.5} y, en comparecencia de la luminosidad ultravioleta, del ozono.

Existen algunos de los orígenes de emanaciones antropogénicas de dióxido de nitrógeno, éstos son: procedimientos de ignición (aire acondicionado, producción de energía eléctrica y todo tipo de vehículos automotores, incluyendo buques).

Las consecuencias que provoca el daño al organismo humano, es considerado realmente importante, particularmente a infantes con situaciones de ahogo o asfixia. La bronquitis que éstos experimentan se incrementa, con respecto a la manifestación prorrogada, el descenso de la evolución de la labor que realizan los bronquios; además se cree que se agrupan con las densidades de dióxido de nitrógeno anotadas, hoy en día se encuentran en urbes estadounidenses y de Europa.

Estudios epidemiológicos han revelado que los síntomas de bronquitis en infantes asmáticos aumentan en relación con la exposición prolongada, la disminución del desarrollo de la función pulmonar también se asocia con las concentraciones de NO₂ registradas (u observadas) actualmente en ciudades europeas y norteamericanas.³¹

³¹ *Ídem.*

Como se ha mencionado en los temas anteriores, en mi idea, las enfermedades respiratorias se están desarrollando más frecuentemente y representan un gran riesgo para toda la población nacional.

La bronquitis es una de las enfermedades que cada vez va avanzando dañando a niños y personas vulnerables. Es de llamar la atención que los infantes tienen asma o tienen sensaciones de ahogo o asfixia, provocando con esto el desarrollo de enfermedades respiratorias a un plazo no distante y que representa un problema mayor para las autoridades en un futuro próximo.

Por ello, es necesario identificar el problema, analizarlo y buscar soluciones que puedan llevar a reducir esta problemática en pro de la niñez y la ciudadanía en general.

2.2.4. Dióxido de Azufre

La COFEPRIS, como autor de este tema, hace mención al dióxido de azufre (SO_2) y lo define como: un gas descolorido con un aroma profundo que se origina por la ignición de fósiles (carbón y petróleo) y el derretimiento de menas que comprende el azufre. La mayor fuente antropogénica del azufre es la quema de fósiles que tienen como componente el azufre empleado para el aire acondicionado en los hogares, la producción de electricidad y todo tipo de vehículos: automóviles, camiones de carga, autobuses, entre otros.

Las consecuencias que puede tener el azufre sobre la salud y bienestar de los individuos, abarcando varios aspectos: perjuicio o daño importante a las enfermedades pulmonares, obstrucción en la labor de los pulmones, y enrojecimiento e inflamación ocular. La congestión o absceso que origina la tos, segregación mucosa y daño importante por disnea o ahogo y la bronquitis grave; de igual manera, incrementa la tendencia de los individuos adquieren contagios de tipo pulmonar. La entrada a clínicas o sanatorios por cardiopatías y la mortandad se incrementan peligrosamente cuando en algunos días, los índices de azufre suben de manera considerable dependiendo algunos

días, teniendo como consecuencia la mala salud o enfermedades de los individuos y una problemática que cada vez más se acentúa.³²

En lo que respecta a mi punto de vista, cuando se afecta la salud de los individuos se pueden ver daños importantes como: la reducción de la función pulmonar, problemas cardiovasculares y pulmonares en los individuos; fallas en su sistema respiratorio, bronquitis, asma, ojos llorosos, entre otros.

En México, no existen datos suficientes para prevenir los efectos de la salud en la población. Urge que las autoridades ofrezcan la adecuada y suficiente información a la ciudadanía a través de los diferentes medios, televisión, radio, redes sociales de manera importante, para que se empiece a conocer y a tomar conciencia de los problemas que esto implica

La contaminación atmosférica se está convirtiendo en un gran problema de salud público en nuestro país, donde las autoridades, organizaciones civiles y población en general ocupan participar activamente para reducir estos efectos contaminantes, y, poder tener un entorno alejado de estos problemas y una sociedad más feliz y próspera en general.

2.3. CONSECUENCIAS Y EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA POBLACIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN

En este tópico, el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo hace mención en el programa que se encuentran llevando a cabo llamado pro aire, la importancia que reviste cuidar la salud por parte de los individuos, al mismo tiempo que comentan las consecuencias y efectos perjudiciales que produce la contaminación atmosférica en el entorno. Se menciona para empezar, que, en los sectores de la ciudadanía, las secuelas de la mala calidad del aire no son iguales, van cambiando de acuerdo a cada circunstancia, esto es, por el período de exhibición, por lo que algunos científicos creen que es producto de una comunicación cercana con la proporción de la ciudadanía.

³² *Ídem.*

De acuerdo a una averiguación llevada a cabo en 2009 en la ciudad de Valencia, España, se menciona que el deterioro a la salud y afectación por la polución atmosférica, una porción de la ciudadanía que normalmente es perjudicada, únicamente cuenta con síntomas de afectación en las vías pulmonares, otra porción de la población cuenta con alteraciones de tipo fisiológico inexactos, tal es el caso de la bronquitis, posteriormente, alteraciones fisiopatológicos, tal es el caso del asma o asfixia, igualmente continuando los asuntos de afectación se tienen los de morbilidad que ocasionan daños a veces irreparables en las zonas fundamentales de la estructura pulmonar y que lleva a los fallecimientos.

El Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (PROAIRE) en el Estado de Michoacán de Ocampo tiene entre sus principales propósitos: cuidar y asegurar la salud de toda la población michoacana que ronda pasando los 4 millones de habitantes que están establecidos en este territorio y que día a día se arriesgan a sufrir polución atmosférica por mantener el agrado en sus ocupaciones diarias como las de trabajo y educativas.

La mala calidad del aire afecta la salud de la ciudadanía, sobre todo, por la aspiración, en algunas cuestiones por el beber líquidos o comestibles y por transmisión por medio de la epidermis.

Además, señalar que las secuelas no están únicamente agrupados a la estructura pulmonar, ya que por la dificultad de la configuración de las moléculas y la química de los fluidos estas partículas de contaminación pueden ocasionar otros padecimientos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que en las últimas cuatro décadas en el mundo se han aumentado las pruebas de padecimientos vinculados o fluidos como el monóxido de grafito, ozono, óxidos de ázoe, dióxido de azufre, elementos biológicos cambiantes e instrumental particulado PM10 y PM 2.5. El camino de acceso de estas partículas de contaminación que llegan al individuo es a través de los trayectos pulmonares.

Las secuelas por lo general informados por la manifestación son: bronquitis, padecimiento respiratorio entorpecida grave y pulmonía, sobre todo; para la situación de la estructura cardiovascular son las infrecuencias y detención cardíaca. Cuando se llegan las secuelas graves por lo general se da el fallecimiento del individuo. Una cuestión, es en el que un sector de la ciudadanía se encuentra en total indefensión que son los infantes, los individuos mayores y los asmáticos.³³

Sintetizando, las consecuencias y efectos en los daños a la salud en la población realmente son alarmantes. El problema de la contaminación atmosférica daña a los individuos en varios sentidos de su vida cotidiana.

Los grupos vulnerables como los menores de edad, las personas de la tercera edad y los asmáticos son los más perjudicados por la contaminación atmosférica.

Con la implementación del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire, se busca promover y proteger la salud de los michoacanos, buscando siempre los mecanismos adecuados para que la población cuente con la seguridad de que el entorno que lo rodea está mejorando, y por supuesto, se vea reflejado en una buena salud, el bienestar de las familias y una mejor condición de vida para su desarrollo dentro de la comunidad.

2.4. LA MALA CALIDAD DEL AIRE DE LAS URBES Y SU RELACIÓN CON LA BASURA

La contaminación atmosférica cada día más afecta la calidad de vida de los individuos que habitan las zonas urbanas del país, las ciudades se han visto amenazadas por la deficiente calidad del aire por lo general urbes medias (menos de un millón, más de 100 mil pobladores), aunque el mayor problema lo tienen las grandes ciudades. Las urbes medias carecen de planificación urbano-regional, problemas para el manejo y preparativos para enfrentar este flagelo.

³³ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp.57-60, <https://biblioteca.semarnat.gob.mx>

Berenice González Durand señala los problemas que provocan la contaminación ambiental, entre otros aspectos. Ella, comenta, que la contaminación ambiental es especialmente dañina en los casos de desechos industriales o de los sanatorios o clínicas.

Las principales ciudades que se encuentran cerca de la Unión Americana son las que arrojan estos desechos por lo general, ya que cuentan con una industria desarrollada y extranjera que mucho influyen para que se origine la contaminación ambiental afectando a los ciudadanos que habitan estos lugares.

González Durand hace referencia para tratar el problema de los desechos que provocan la contaminación atmosférica a la maestra Blanca Estela Gutiérrez Barba, investigadora del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) del Instituto Politécnico Nacional, concuerda en que uno de los mayores aspectos que producen los conflictos de la naturaleza de México es la generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Los RSU se presentan sobre todo en los grandes asentamientos urbanos, que son las zonas donde la mayor cantidad de individuos, y es por esto que se originan este tipo de problemas.

Éstos producen emanaciones importantes a la tierra derivados de los distintos elementos que originan la contaminación atmosférica, y por ende una pésima calidad del aire, entre ellos: bióxido de carbono, capas freáticas, y la existencia de animales perjudiciales, indica Gutiérrez Barba y termina en que diversos expertos señalan que el mayor conflicto de la naturaleza originado desde el lugar doméstico será la producción de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).³⁴

En mi criterio, además de los problemas de contaminación que afecta la salud de la población, así como a su entorno plantas y animales, también existen otros factores que también son dañados por la contaminación atmosférica en nuestro país.

³⁴ GONZÁLEZ Durand, Berenice, "Desastres Ambientales en México: Historia Sin Fin", 29 de febrero de 2012, <https://www.sinembargo.mx>>...

Éstos generan gran cantidad de basura, exterminio de ecosistemas, ruidos, e incluso sucesos petroleros como: el derramamiento de petróleo, gas natural o etanol que han eliminado a muchas aves, y, todos los animales que se encuentran en estos medios.

Esto, aunado, al igual que las demás poblaciones de nuestro país, la enorme urbanización, vehículos automotores, entre otros.

La contaminación atmosférica, también se produce por las grandes construcciones de edificios que sirven para albergar hoteles, empresas, casas residenciales, departamentos, que son pensados por los gobiernos para la promoción del turismo tanto nacional como internacional.

El problema como se ha estado diciendo es demasiado grave, y se ocupa que las autoridades en materia ambiental de nuestro país, realicen políticas públicas importantes en donde se pueda tener un impacto positivo para reducir los efectos de la contaminación atmosférica en sus diferentes sentidos en nuestro país,

En este caso, han sido dañadas en forma contundente e indiscriminada no solo por la contaminación atmosférica y/o ambiental, sino también por los seres humanos.

2.5. INFORMACIÓN DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Con respecto a la información de salud en el Estado de Michoacán, la SEMARNAT como autor de este tema, hace referencia acerca a algunos datos relevantes en materia de salud, en este caso de la contaminación atmosférica y menciona al gobierno estatal, por medio de la COFEPRIS.

Poseen datos e informes que tienen que ver con los sanatorios y/o clínicas que realizan funciones en el Estado tanto privadas como oficiales, al igual que con anotaciones de padecimientos que son atendidas en citas médicas y aquellas que solicitaron internamiento.

Hay tres modelos de padecimientos que han perdurado durante los últimos tiempos son las infecciones respiratorias agudas (IRAS), problemas internos y de medios urinarios.

Existen cuestiones de padecimientos anotados en el Estado, en que el 66% pertenecen a padecimientos del IRAS.

Las afectaciones pulmonares intensas están agrupadas con la manifestación a partículas dañinas que se almacenan en el aire, dañando, por supuesto, al ambiente climático.

Por esto, es necesario llevar a cabo análisis epidemiológicos que exhiban la concordancia de este modelo de padecimiento, ya sea la manifestación de partículas de polución a la tierra o a alteraciones climatológicas.

A pesar de que el Estado posee información relevante de anotaciones en sus bitácoras por padecimientos por modelo, no hay comprobación de si esos asuntos de padecimientos puedan ser parte integrante del daño al buen nivel del aire.

Por tanto, se ocupa llevar a cabo la muestra o presentación de los padecimientos, tal es la cuestión del IRAS.

Habría que observar si es por un microbio, germen o es una reacción, para poder vincularlos con situaciones de afectación del aire que se encuentren anotados en el sistema de vigilancias.³⁵

A continuación, se mostrará una tabla en la cual se indicará el porcentaje de enfermedades relacionadas a la contaminación atmosférica en Michoacán.

³⁵ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp.62-63, <https://biblioteca.semarnat.gob.mx>

TABLA 1. PORCENTAJE DE ENFERMEDADES RELACIONADAS A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN MICHOACÁN.



FUENTE: Gobierno del Estado de Michoacán a través del programa PROAIRE.

A mi parecer, aunque, se lleva un registro de las enfermedades que se atienden en los hospitales o clínicas, además de las personas que requieren hospitalización, no es suficiente para conocer a ciencia cierta las causas que provocan las enfermedades relacionadas con la contaminación atmosférica y/o del medio ambiente en la población, ya que falta investigación más completa y detallada para buscar las mejores soluciones a este problema que cada vez se agudiza más en el Estado.

Será importante y necesario que las autoridades de gobierno y sanitarias se involucren más en esta situación, empezando por estar más al pendiente de la calidad del aire en la ciudad de Morelia y en el Estado a través de información obtenida de los sistemas de monitoreo existentes.

Al obtener información precisa del problema, podrían conocer las causas que originan estas enfermedades, y emplear los recursos materiales, humanos y financieros suficientes para encontrar la mejor solución o soluciones al problema, controlando o reduciendo la afectación de la mala calidad del aire en los individuos.

2.6. PADRÓN VEHICULAR

En este pequeño párrafo, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) hace referencia de lo que significa el parque vehicular. El parque vehicular, importante, sin duda tener un buen control de los vehículos que circulan diariamente por las diversas calles, avenidas y carreteras del país.

Haciendo referencia a este tema, el INEGI, menciona, el parque vehicular indica el número de vehículos automotores acreditados y con acceso por las autoridades de las entidades federativas y locales, de acuerdo con el tipo de transporte y la ocupación que ofrece, además de la fabricación y transacción nacional de automóviles. El INEGI menciona que la cantidad de automotores validados a nivel nacional que se encuentran en funcionamiento es de 50,594,282. Hasta el mes de abril de 2021 la última actualización que ofrece el INEGI es de 35,363,789 automóviles, 460,363 camiones de pasajeros y 11,104,649 camiones de carga.³⁶

La empresa Ahorra Seguros hace también una buena aportación al presente tema, refiere la importancia de contar con un registro público vehicular, además de algunos detalles importantes del padrón vehicular, y por supuesto su definición. Ellos, definen al padrón vehicular como: el padrón vehicular es la denominación que se le ofrece al escrito que se ocupa de llevar a cabo los registros debidos del automotor, que sirva como instrumento para reunir la documentación precisa y exacta que sea pertinente al vehículo y reconocer al individuo como único y legítimo dueño, debido a que este registro se realizará en cualquier tiempo, después de contar con la legalización solicitada acostumbrada por los mandos.

Entonces, es un expediente en el que se anotarán y señalarán la información necesaria que sea etiquetada como esencial de un automotor, debido a que será un comprobante que señale lo fundamental de éste, siendo que el parque vehicular es un instrumento que cuenta con un rol fundamental para sostener la legalidad y reglamentación estricta de la condición del vehículo, y de acreditar y garantizar la posesión de quien se sustente como legítimo y único dueño, no obstante, existen algunas

³⁶ Portal Oficial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía “Parque vehicular”, INEGI, 08 de junio de 2021, <https://www.inegi.org.mx>vehiculos>

situaciones de carros de reciente modelo en el que las empresas automotrices llevan a cabo este procedimiento por su cuenta y de forma rápida.

Todo el transporte que transite por las diferentes autopistas y caminos del país deberá contar con sus papeles en regla debidamente para el uso de éstas. Cabe destacar, que, el padrón vehicular es realmente necesario e importante y opera en todo el territorio nacional, ya que se ocupa de registra y/o establecer el estatus que posee el vehículo, que cuente con la legalidad precisa y expediente en orden, para evitar problemas como el robo de vehículos o situaciones que puedan afectar al propietario en caso de cometerse algún delito en el que el vehículo se vea involucrado. El registro también es requerido por las empresas de seguros, en el caso de que el propietario se halle en procedimiento de hacer válida un contrato o documento.

Ahorra Seguros menciona, el parque vehicular es fundamental porque elude situaciones que perjudican y hacen pasar un mal rato al usuario como: faltas, sanciones y/o recargos que podrían surgir o aparecerse en caso de que el usuario cometa algún error que repercuta en estas situaciones debido a su comportamiento o por desobediencia a la ley fundamentada.

La certificación legal y autorizada sobre la posesión que posee el propietario es la base para ser reconocidos y legitimados por la autoridad correspondiente, y mantener la condición del vehículo en forma favorable, además de que el ciudadano demuestra ser responsable y de dirigirse adecuadamente en sus acciones.

Este documento es igualmente distinguido como el mayor suministrador de aquellos datos que se le posibilitan al Registro Público Vehicular (REPUVE) ya que al inscribirse en forma adecuada en el registro, será trasladado al Secretariado delegado de realizar la gestión vehicular de la dependencia, además de señalar de igual manera las denominaciones de cada uno de los apoderados, los cuales tendrán las capacidades

y obligaciones de nombrar a los individuos que harían empleo del sitio de internet para revisar todos los datos que considere convenientes.³⁷

En lo que respecta a los antecedentes en México, el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, hace referencia en esta parte del tema de que no hay algún Registro Público Vehicular cuyo propósito sea la certeza pública y legal tan solicitada en la ciudadanía. El propósito del Registro Federal de Vehículos de 1977, era asentar únicamente un mando fiscal.

El Registro Nacional de Vehículos de 1998 era realmente un organismo distante de lo que era una asistencia oficial con el único objeto de luchar contra las lagunas o anomalías legales existentes en lo que respecta a actividades comerciales, al igual de que era manejado por un permiso brindado a un privado.

El 1 de septiembre del año 2004, se difundió la Ley del Registro Público Vehicular, ley que accedió en vigencia al día siguiente del igual año. Igualmente, el 5 de diciembre del año 2007 se difundió el ordenamiento de la presente Ley para ejecutarla finalmente el día 4 de marzo del 2008.

Mientras que, el 3 de marzo de ese mismo año, se difundieron así mismo en la página del Diario Oficial de la Federación los Procesos de Ejecución para Individuos con Responsabilidades que asienta el estatuto.

El Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública en su definición, dice que el Registro Público Vehicular (REPUVE) es una administración general que se encuentra subordinada al Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP). Su propósito fundamental se halla en brindar u ofrecer protección y certeza legal a las acciones que se lleven a cabo con automotores que transitan dentro de los diferentes caminos que cuenta el país por medio de la filiación vehicular.

³⁷ Ahorra Seguros, "Padrón Vehicular-Padrón Vehicular DF", 21 de enero de 2021, <https://ahorraseguros.mx.guías.padro...>

El Registro Público Vehicular cuenta con facultades para emitir actuaciones administrativas y emitir y obligar castigos de acuerdo a la Ley Federal del Procedimiento Administrativo, la Ley Federal del Registro Público Vehicular, el Reglamento del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública y el Reglamento de la Ley Federal del Registro Público Vehicular.

Las ventajas fundamentales son:

1. Reforzar la protección y certeza oficial y legal: Los ilícitos que se llevan a cabo en el territorio nacional en la mayoría de los casos se encuentran vinculados con los automotores.
2. Proporcionar a la población de seguridad legal sobre la posesión de un automotor
3. Suministrar una herramienta de informes que les ayude a los diversos Sujetos Obligados, llevar a cabo sus propias determinaciones sobre un fundamento más exacto al instante de ejecutar sus acciones en relación a los automotores.³⁸

Para finalizar este tema, el Registro Público Vehicular es un medio de registro realmente importante y necesario que ayuda a brindar y mantener la legalidad y seguridad para que el individuo tenga confianza en la adquisición y uso del vehículo y pueda circular por el territorio nacional libremente.

El vehículo cuando es verificado física y documentalmente está garantizando la legalidad y orden en que se encuentra, además de que su propietario cuenta con el permiso para realizar cualquier trámite respecto a su vehículo.

Es importante, que los ciudadanos registren su vehículo para evitar multas o infracciones, además de evitar ser víctimas de la delincuencia ya sea por adquirir un auto robado o actividades ilícitas que se realicen en el automotor. Los ciudadanos deben ser responsables y contribuir a que se preserve el sentido de la legalidad en todo momento.

³⁸ Portal Oficial del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, "Registro Público Vehicular. REPUVE", 09 de noviembre del 2018, <https://www.gob.mx.sesnsp.registro->

2.7. VERIFICACIÓN VEHICULAR

La Comisión Ambiental de la Megalópolis hace referencia en este tema acerca de la verificación vehicular. La Comisión hará un recuento de la historia de la verificación, que es y las ventajas que se consideran primordiales para que el ciudadano verifique sin ningún inconveniente. El autor comenta que en el año de 1993 se creó el programa de verificación vehicular, como un medio de gestionar las emanaciones de partículas que despiden la contaminación y que dañan la buena calidad del aire, originados por el incremento de la gran cantidad de vehículos automotores en la Ciudad de México y la Zona Metropolitana del Valle de México, además de diversos municipios de la nación.

Cabe decir, se cuenta con una ley particular denominada NOM-047 SEMARNAT por la cual se asientan los métodos para medir correctamente las emanaciones derivadas del transporte en cualquiera de sus tipos y que se encuentren en activación que usan combustible, fluidos mezclados de carburantes, fluidos naturales u otros combustibles relacionados.

En los Centros de Verificación y en las Unidades de Verificación de emanaciones automotores de la República, deberá realizarse el método dinámico a todos los modelos de transporte con la ley referida, salvo casos de aquellos que por sus causas de procesos ejecutores se hallen en total vulnerabilidad de ser analizados bajo circunstancias de carga o velocidad, en esta situación se les obligará la realización del método estático.

Por tanto, dice la Comisión Ambiental de la Megalópolis, además del procedimiento a utilizarse, se realiza un análisis ocular de los automóviles que incluyan:

- 1.- Sistema de escape. Se revisa que no se hallen emanaciones en el método de salida.
- 2.- Porta colador de aire y el filtrador de aire.
- 3.- Corcho del aparato de aceite.
- 4.- Tapa de combustible.
- 5.- Bayoneta que sirve para calcular adecuadamente la condición de aceite en el cárter.

6.- Derrama de líquidos. Se revisa que no se hallen pérdida de líquido de aceite del motor, aceite de transmisión o de líquido anticongelante.

7.- Llantas. Se revisa que las llantas se encuentren existentes de líneas notorias de la banda giratoria, o que expongan roturas o defectos, grietas, desgaste, elevaciones o medidas de la llanta inadecuadas, u otro modelo de llanta en un único eje, y,

8.- Se revisa que algún componente de cálculo de emanaciones del automotor se encuentre apagado o alterado.³⁹

En mi opinión, la verificación vehicular es un programa que tiene como objetivo reducir los índices contaminantes que producen los vehículos y que afectan la mala calidad del aire, sobre todo, en las mayores poblaciones o las ciudades más industrializadas del país.

El propietario del vehículo lo lleva a éste a los verificentros, lugar donde se cuenta con el equipo necesario y el personal capacitado para revisar las condiciones del auto y pueda comprobarse no existan altos índices contaminantes que dañen al medio ambiente.

El vehículo que no pase la prueba de buenas condiciones, se le invita al propietario a llevarlo lo más pronto posible al servicio mecánico, para arreglar los desperfectos que se le identifiquen y pueda volver a presentar la prueba para que quede verificado correctamente.

El programa de verificación vehicular surgió en la ciudad de México, debido a que es la población que cuenta con el mayor padrón vehicular del país y una de las ciudades más contaminadas en América Latina.

2.8. LA VERIFICACIÓN EN MICHOACÁN

³⁹ Portal Oficial de la Comisión Ambiental de la Megalópolis, “Revisión visual en la verificación vehicular, 8 elementos para tomar en cuenta”, 10 de septiembre de 2018, <https://www.gob.mx/articulos/revisio...>

Respecto al tema de verificación en Michoacán, se han publicado diversos artículos relacionados a éste, en diferentes medios de comunicación, uno de ellos fue a través de revistas y periódicos, en particular, la Voz de Michoacán. En este periodismo Arturo Molina, periodista, hace un artículo, en el que trata los aspectos más importantes de este programa, ofreciendo la oportunidad de conocerlo mejor, siendo la idea principal, buscar reducir los efectos contaminantes en la entidad, sobre todo en el municipio de Morelia. El autor, menciona, acerca de la obligación de los ciudadanos por verificar sus automóviles, costo de los hologramas tanto locales como los que se trasladan a la Ciudad de México, entre otros detalles por mencionar.

Durante el mes de enero del año 2019, entró en el Estado de Michoacán la obligación para los propietarios de vehículos de verificar éstos con el fin principal de bajar o reducir los índices contaminantes que afectan la calidad del aire en los diferentes municipios estatales derivados del uso excesivo de automóviles y camiones principalmente.

Para la realización de este programa hay que tomar en cuenta algunas situaciones que pueden servir de parteaguas y contar con una mejor base de éste; Molina, menciona, en Michoacán existen cerca de 1.9 millones de carros que transitan libremente por las diferentes vías en las ciudades y carreteras estatales. Este examen para comprobar se encuentre en buen estado el vehículo tendrá un gasto aproximado de 253 pesos y se pagará anualmente y se difundió en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán.

Las infracciones se estiman en 1 mil 612 pesos que aproximadamente por manejar carros no verificados; de 480 a 967 pesos por manejar carros que impurifican y 2 mil 015 pesos por transitar sin portar la calcomanía agrupada de la verificación que está en vigencia.

Este programa es un dispositivo de inspección de emanaciones de automotores en la Zona Metropolitana de Morelia que cuenta con el objetivo de reducir los efectos contaminantes y mejorar los niveles del aire y precaver los padecimientos. El programa es ejecutado por la Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo

Territorial del Estado de Michoacán (SEMACCDET) y se llevará a cabo en los sitios llamados verificentros.

Hoy en día, existen 9 centros de verificación vehicular en Michoacán, éstos tendrán la compleja tarea de producir casi 2 millones de hologramas en los meses venideros. Destaca el dato que en Morelia existen siete verificentros, 1 en Maravatío y 1 en Zitácuaro. Se ha puesto un particular énfasis en que el plazo para verificar se concreta obedeciendo al último número que indique la placa.

En lo que respecta a las fechas en que tendrán que someterse los vehículos a este examen son: las placas que finalicen con 5 y 6 tendrán que comprobar que su vehículo esté en buenas condiciones será en los meses de enero, febrero, marzo y abril; los terminados en 7 y 8, contarán con el plazo de marzo, abril, mayo y junio; terminaciones 3 y 4, para mayo, junio, julio y agosto, con finalizaciones 1 y 2 julio, agosto, septiembre y octubre, y los últimos en hacer su pago y presentar el examen serán las finalizaciones 9 y cero, con período de septiembre a diciembre para contar con su verificación y holograma respectiva.

Un punto importante, estarán libres los que estén sin portación de holograma; es decir, sin pagar la verificación, en este caso serán son las motos, motos o vehículos de agua, vehículos que tengan un peso inferior a los 400 kg., autos que tengan placas arcaicas o añejas; igualmente se considerarán a los individuos que cuenten con alguna afectación física; mecanismos con máquinas diésel para la edificación, manufactura o excavación y vehículos de dependencias médicas y de custodia.

En los casos de quienes quieran circular entre Michoacán y la Ciudad de México pueden hallar hologramas verificados para la Ciudad de México 0,00,1 y 2, éstos serán dados cada medio año.

Se tiene la calcomanía L: 3, costará 3 unidades de Medida Actualizada (UMA) 241.8, esto es 253.47 pesos, y será entregada a vehículos antiguos de los años noventa y/o previos, con respecto a la cantidad de emanaciones de fluidos, entonces se le ofrece un holograma o calcomanía.

La calcomanía 2, contará con un precio de 4 UMA, esto es, \$347.52 pesos; para carros del año 1993 y/o previos, con respecto a la cantidad de emanaciones de fluidos que es merecedor a la calcomanía. En lo que respecta al holograma o calcomanía 1, tendrá un precio de 4 UMA, esto es, \$347.52 pesos; para carros que cuenten con grados que no excedan los términos superiores autorizados de emanaciones (No exceda a 700 puntos de óxido de ázoe) y tiene un breve reposo de 1 día por semana y dos sábados al mes.

También se cuenta a la calcomanía 0, que costará 5 UMA, esto es, \$434.40 pesos; para vehículos con combustible que no sobrepasarán los 700 puntos de óxido de ázoe, automóviles que posean un transformador catalítico de 3 pistas y no existan errores al instante de hacer una revisión por medio de un escáner, si llegará a darse la situación de no aprobar la prueba se brinda la calcomanía 1.

Se encuentra un holograma que resulta el más oneroso en la verificación que es la calcomanía 00, y tendrá un valor de 10 UMA, esto es, \$868.80 pesos, para coches nuevos de empleo privado, modelo 2018 y siguientes, son vehículos que tienen amplia modernidad en sus circuitos y que ayuda tener una mejor planeación e inspección de emanaciones y observar no saquen errores al instante de escanear.

Por otra parte, destaca el autor, el beneficio que obtienen los automotores de reciente modelo, ya que, al iniciar la vigencia de la factura dada al propietario, contará con 1 año completo e ininterrumpido por días inhábiles y/o festivos para tramitar su calcomanía 00. En el caso de vehículos híbridos y eléctricos no pagarán algún costo, empero, tramitarán cada 2 años su calcomanía en la Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial del Estado de Michoacán (SEMACCDET) y tendrán un precio de \$175 pesos.

Por otro lado, se entregará un documento de no aprobación con 1 UMA, esto es, \$86.88 pesos para cuestiones de automotores que no logren pasar la prueba de comprobación, en este caso, el verificentro brinda un documento que incluya los detalles importantes que hicieron que no se aprobara la prueba, y esto será para hacer las respectivas enmiendas o buscar una nueva oportunidad para aprobarla.

Hacer notar, que los automotores recientes y/o que cuenten con unos meses transitando por las diferentes vías del país, contarán con un cobro diferente y más caro que si hicieran la prueba en la Ciudad de México, y que se ha establecido el cobro por igual de verificación vehicular en 524 pesos, indistintamente de los 4 modelos de calcomanías que se entregan.

Los mandos han apresurado a producir un proyecto de dominio de emanaciones de gases o fluidos de polución por fuentes móviles. Se dice que en la ciudad de Morelia existen cerca de 400 mil vehículos automotores, por los cuales mínimo el 80 por ciento de aparatos para la comprobación y el fundamento de automotores o cuenta con un período superior a la década de existencia, y por consiguiente su contaminación es mucho más evidente.

En marzo del 2017, existió un acuerdo entre los mandos ambientales de Michoacán y los mandos de la megalópolis para equipar a las asistencias de comprobación. Este acuerdo consistía, sobre todo, en la causa mecánica y técnico del procedimiento como medición de aparatos de comprobación y el fundamento de información de automotores; además, de la emanación de calcomanías.⁴⁰

Para cerrar este tema, decir, el programa de verificación vehicular en Michoacán es derivado del programa original en la ciudad de México con el mismo objeto de mitigar los altos índices de contaminación del aire que se han suscitado en los últimos años en la ciudad de Morelia.

Este plan es operado por la Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial (SEMACCDET). Igualmente, el programa cuenta con verificentros que serán el lugar donde el personal capacitado contarán con las herramientas necesarias para hacer las pruebas conducentes a los vehículos particulares y transporte público, y así poder comprobar cuentan con las condiciones adecuadas para circular por

⁴⁰ MOLINA, Arturo, "Verificación vehicular ya es obligatoria en Michoacán", 05 de enero de 2019, <https://www.lavozdemichoacán.com.mx>

las calles y avenidas principales de la ciudad sin perjudicar la calidad del aire y el ambiente.

El programa ha sido muy polémico desde su implementación, ya que los ciudadanos y transportistas han mostrado su inconformidad por la forma en que se ha gestionado, esto, debido a que se piensa sólo es para recaudar dinero por parte de las autoridades, sin beneficiar a la ciudadanía o al ambiente, además de que algunos verificentros no reúnen los requisitos necesarios, para realizar adecuadamente las pruebas a los vehículos, por no contar con material suficiente, o tener instalaciones cerradas, entre otros.

Hoy en día, a pesar de que la verificación continúa en su formato obligatorio, el gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, el gobierno del Estado implementa una prórroga de tiempo indefinido para buscar concientizar a la comunidad de la problemática ambiental existente, y tratar de fomentar el involucramiento de la ciudadanía.

Sin embargo; a pesar de estos problemas, la verificación vehicular en Michoacán ha ido avanzando, lográndose verificar un importante número de vehículos, sobre 11 mil 700 vehículos en el presente año 2020, aún que se suspendió el proyecto por la pandemia del COVID 19 en los primeros meses del año; sin embargo se ha retomado como lo mencionó Ricardo Luna García en una entrevista para la empresa de noticias Quadratín Michoacán, de esta manera, se espera en los próximos meses puedan verificar la mayor parte del parque vehicular de la ciudad de Morelia, ofreciendo las autoridades prórroga para hacerlo en forma voluntaria y sin multas o infracciones.

Sin duda, la ciudadanía debe verificar, ya que es importante para cuidar y preservar la calidad del aire en la ciudad de Morelia, y en el Estado de Michoacán por supuesto.

2.9. PROGRAMA PROAIRE EN MÉXICO Y MICHOACÁN

En este último tema del presente capítulo se dividirá en dos partes, en esta primera parte la SEMARNAT será el autor y hace referencia al programa Pro Aire y su importancia que implica para el control y mejora de la calidad del aire. La SEMARNAT menciona que los Pro-Aire son mecanismos de manejo de la condición del aire que asientan condiciones y

actuaciones a ciertos períodos de tiempo, para cuidar y restituir las ideas del daño de la contaminación atmosférica en una zona específica o Estado de la República.

Los programas Pro-Aire contestan a la exigencia de las entidades federativas de tener una herramienta importante e indispensable de condición previsor y/o modificable respecto al nivel del aire y defensa a la salubridad, al igual que para ofrecer responsabilidad y realización a la normatividad legal ejecutable en este campo.

Por medio de estos proyectos se consiguen situaciones como las que a continuación se mencionan:

1.- Fomentar la cooperación e intervención de las tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), al igual que de las empresas industriales, las instituciones educativas y los organismos ciudadanos agrupados, que cuenten y mantengan el interés de la situación actual que implica la mala calidad del aire.

2.- Crear y/o producir una valoración de los motivos que ocasionan la condición del aire en el territorio del estudio.

3.- Reconocer las primordiales fuentes de emisión de polución atmosférica.

4.- Establecer condiciones y actuaciones encaminadas en la aminoración de emanaciones, refuerzo o impulso de organismo, cuidado de la salud, métodos para relacionarse e instrucción en materia de la naturaleza.

Actualmente, según datos se cuenta con 37 Pro Aire en funcionamiento, con una comunidad realmente favorecida de 121 millones 963 mil 371 habitantes. Igualmente, con este proyecto en vigencia se agrupa a todos los Estados del territorio nacional.⁴¹

Por lo que respecta a esta segunda parte, Víctor Ruiz, periodista del sitio de noticias en internet Mi Morelia.com, menciona, algunos datos que ha arrojado el programa Pro Aire. Dice en cuestión del Estado de Michoacán, el Gobierno del Estado y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) firmaron en el 2016 un acuerdo

⁴¹ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales “Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (Pro Aire), 09 de enero de 2020, <https://www.gob.mx/semarnat/pr...>

de organización para la implementación y la utilización de herramientas del Pro-Aire en el Estado, por el cual se impulsaría la estructura de vigilancia de la condición del aire, debido a que únicamente se tenían tres terminales para ello.

El Gobernador del Estado de Michoacán de Ocampo, Silvano Aureoles Conejo, estimó que no se le ha dado la importancia debida al campo ambiental, y que esto, ha sido detonante para esta situación, así como de las tres terminales para la condición del aire que se previeron que en el año 2016 se crearán cuatro terminales más.

Del mismo modo, la Subsecretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Martha García Rivas afirmó que la polución del medio ambiente está ocasionando una problemática de mayores proporciones, esto, por la cantidad en demasía de vehículos, que transitan por toda la geografía michoacana.

Esta cantidad se multiplicó, sobre todo en la última década a 2 millones de vehículos que existen en el registro vehicular del Estado de Michoacán de Ocampo.⁴²

Así, a mí criterio, el programa Pro aire fue implementado con el objetivo de medir de mejor manera la calidad del aire en las diferentes ciudades y estados del país, entre ellas Michoacán y de esta manera poder prevenir y reducir drásticamente la contaminación atmosférica.

Los vehículos automotores afectan la calidad del aire en el Estado de Michoacán, principalmente, Morelia y es el motivo principal por el cual las autoridades buscan implementar mecanismos y acciones que lleven a la solución del problema. El programa pro aire aún se lleva a cabo, en espera de resultados positivos al final del período.

Ahora bien, como una conclusión general del segundo capítulo, se hizo referencia a la historia del inicio de la contaminación atmosférica, a través de la Revolución Industrial, en Inglaterra, una etapa primordial, en la que si bien es cierto, se desarrolló la industria provocando la mejora sustancial en la vida diaria del ser humano, también es cierto, que, comenzaron los problemas ambientales derivado de esta misma,

⁴² RUIZ, Víctor, "Firman convenio de coordinación para la instrumentación del PROAIRE en Michoacán", 24 de junio de 2016, <https://www.mimorelia.com>fi...>

extendiéndose por varias partes en el mundo, hasta hacer su aparición en México, sobre todo en la Ciudad de México, la ciudad más grande e importante del país; sin embargo, este flagelo se encuentra recorriendo las principales regiones de la nación, llegando hasta Michoacán, principalmente la ciudad de Morelia, afectando poco a poco a su población en diferentes formas.

En este capítulo se pudo observar y analizar las diversas consecuencias que la contaminación atmosférica provoca a la salud de la población, una de ellas son las enfermedades de tipo respiratorio, dañando las funciones pulmonares y en muchos casos provocando fallecimientos por este mismo problema.

Los grupos vulnerables, como los ancianos, niños y mujeres embarazadas son el sector de la ciudadanía más afectado por este fenómeno, ya que por su mismo estado en el que se encuentran, son menos tolerantes a sus contaminantes, dañando su salud, y provocando distintos padecimientos que llegan a mermar su calidad de vida.

La contaminación atmosférica influye también en otras situaciones, su relación cercana con la basura, es un ejemplo de ello, ésta al acumularse en campo abierto despiden contaminantes dañinos, que aparte de afectar la salud de la población, daña también al suelo y al aire, haciendo que esto se vuelva una problemática mayor y difícil cada vez más de controlar.

Es por ello que se han creado algunos programas para controlar la calidad del aire como la verificación vehicular y el programa pro aire que se tocará más adelante. En el caso de la verificación en Michoacán es un programa que se encuentra vigente, no obstante, no cuenta con el suficiente eco en la población para su aplicación.

Actualmente no se ha encontrado la cuadratura idónea para lograr que los individuos verifiquen sus automóviles, al igual que el transporte público.

A pesar de eso, se ha tenido un poco de avance en este programa; sin embargo, no es suficiente, si se observa el padrón de vehículos automotores que transitan por las distintas avenidas o carreteras del Estado de Michoacán, es ahí que falta mucho trabajo por hacer, aunque de alguna manera se puede justificar un poco la poca afluencia de

vehículos verificados o que acuden a verificar por la emergencia sanitaria en la que se encuentra el mundo en general, esto ha derivado en una situación complicada que ha detenido algunos programas como éste durante mucho tiempo o que empiezan a retomarse paulatinamente; sin embargo es un caso que ha sido de mantener atención y cuidados por las autoridades y la población nacional y mundial.

Aún con su problemática, y la emergencia sanitaria, este programa de verificación se encuentra en pie, y aún puede reforzarse siguiendo el procedimiento adecuado para lograr una reducción importante de la mala calidad del aire y lograr una mejora sustanciosa en el Estado de Michoacán y específicamente en Morelia.

CAPÍTULO III

MARCO JURÍDICO APLICABLE POR LAS AUTORIDADES AMBIENTALES PARA LA MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO Y LA CIUDAD DE MORELIA

Es importante mencionar el papel relevante y trascendente que poseen las autoridades ambientales, ya que sus funciones y atribuciones repercuten para la mejora o no del medio ambiente. En el presente capítulo se observará la importancia que tiene el marco jurídico en esta materia. El conocimiento en términos legales ayudará a los individuos a identificar, señalar y en algunos casos denunciar las arbitrariedades o ilícitos que se cometan en este campo.

Por tanto, se conocerán, mecanismos y estrategias que se pueden utilizar para la defensa y protección del medio ambiente; el ciudadano podrá también aplicarlas si se requiere la situación, analizará de mejor manera este problema desde un punto de vista jurídico y administrativo, todo esto, con apoyo absoluto y, brindando la información adecuada las autoridades en la materia, buscando siempre éstos últimos que la población cuente con derecho al bienestar y a un ambiente sano.

3.1. MARCO JURÍDICO NACIONAL

1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

En esta parte de la investigación, se analizará el marco jurídico nacional en materia ambiental; las siguientes leyes o artículos son considerados los más importantes en este campo. Se comenzará con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que es la legislación más importante y base principal por la cual se rige México en sus reglamentos, ésta cuenta con algunos artículos que hacen referencia a la materia ambiental, que sirven para entender de mejor manera la importancia que ésta tiene, entre ellos se cuentan los siguientes:

Artículo 4o., fracción 5. Este artículo, es considerado la base principal del medio ambiente, ya que se proclama

“el derecho a un ambiente sano para toda la ciudadanía y que beneficie su adecuado desarrollo y bienestar”, éste fue divulgado en el año de 1999.⁴³

Artículo 25: En relación al Estado,

“la rectoría de la progresión mexicana para asegurar que éste sea plena y sostenible”.

Artículo 25 en su párrafo sexto menciona:

“bajo ideas de igualdad colectiva y rendimiento se apoyará e impulsará a los organismos de modelo colectivo y particular de la riqueza, obligándolas a las particularidades que pronuncie el interés público y al empleo, en provecho universal de los medios de rendimiento, resguardando su subsistencia y la naturaleza”.⁴⁴

Artículo 26 asienta coincidente con el artículo previo, dice, que, como producto a la intromisión del Estado en la riqueza de la nación,

“El Estado estructurará un procedimiento de proyectar democrática del progreso nacional que inyecta fuerza, energía, estadía e igualdad al aumento de la economía para la autonomía u la democratización gubernativa, colectiva y cultural de la nación”.

De esta manera, se buscará ajustar acciones que se encuentren acordes y de esta forma, que sirva de utilidad para los medios sostenibles de la nación, evitando su sobreexplotación.

Artículo 27 tercer párrafo:

“El país a través de las épocas cuenta con el derecho de obligar a la posesión particular las peculiaridades que emane el interés público, lo que representa reafirmar el principio del cargo colectivo de la posesión”.

Artículo 73. El Congreso tiene facultad:

⁴³ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, “El derecho a disfrutar de un ambiente sano, se relaciona con la responsabilidad de proteger nuestros recursos naturales”, 28 de junio de 2017, <https://www.inafed.gob.mx>articulos>

⁴⁴ GARCÍA López, Tania, “La Constitución Mexicana y los Principios Rectores del Derecho Ambiental”, 04 de abril de 2007, p.4, <https://www.archivos.jurídicas.unam.mx>...pdf>

XXIX-G. “Para remitir legislaciones que asienten la conjunción del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios, en el entorno de sus facultades pertinentes, en el campo de defensa a la naturaleza y de custodia y reparación del entorno ambiental”.

Artículo 115: Ofrece una transformación al régimen municipal. La condición ambiental de esta reforma se puede observar en la fracción V que indica:

Los municipios en los plazos de las legislaciones de parte de la Federación y de las entidades relativas, estarán capacitados para aplicar, autorizar y gestionar la zonificación y proyectos de progreso urbano local; colaborar en la fundación y dirección de sus provisiones territoriales; Inspeccionar y custodiar el empleo de la tierra en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la reglamentación de la propiedad de la tierra urbana; ceder autorización y concesiones para edificación, y cooperar en la fundación y dirección de sitios de depósitos ambientales.

Finalmente, en el artículo 124 se asienta que:

“todas las funciones que no se encuentran conferidas expresamente a la Federación se comprenden exclusivas para las entidades federativas”.⁴⁵

El Gobierno Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), trata de asegurar los derechos fundamentales de los individuos, y busca la promoción de medidas que señalan a la apertura, utilización y la dirección sostenible de los recursos naturales, que traten de aminorar el perjuicio que se ve inmiscuido el entorno y las consecuencias producidas por la transformación de temperatura.⁴⁶

2. LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

La legislación regula lo relacionado a la responsabilidad ambiental que se funda en la afectación generada por el entorno, además de la restauración y resarcimiento de las

⁴⁵ VARGAS Hernández, José Manuel, “La Legislación Mexicana en Materia Ambiental”, 15 de noviembre de 2007, <https://www.2.inecc.gob.mx>libros>vargas>

⁴⁶ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, “El derecho a disfrutar de un ambiente sano, se relaciona con la responsabilidad de proteger nuestros recursos naturales”, 28 de junio de 2017, <https://www.inafed.gob.mx>articulos>

afectaciones en el caso de ser acusado a través de los medios legales nacionales, los instrumentos opcionales de resolución de disputas, los procedimientos administrativos y todo aquel que sea considerado como violación contra el ambiente y su dirección.

Respecto al artículo 2o., de la LFRA, la SEMARNAT como autor del presente tema, se señala al concepto del deterioro del entorno que menciona, que se comprende como: extravío, transformación, daño, merma, perjuicio o alteración.

El artículo 2o., se refiere al concepto del daño ambiental que se entiende como: “pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación desfavorable y medida de los entornos, de los ecosistemas, de los componentes y medios de la naturaleza, de su carácter químico, físico o biológico, de su vínculo de comunicación que existen entre ellos, y de las funciones del entorno que suministran”.

Conforme al artículo 10 de la LFRA afirma que:

Cualquier persona física o colectiva que con su acción logre como consecuencia una afectación a la naturaleza será inculpada y será sujetado y obligado a la restauración del perjuicio, aunque, por igual, cuando la restauración no sea válida por los beneficios del entorno. Por otro lado, será obligada a responder por los sucesos provocados, y buscar las alternativas posibles para aventajar del daño ocasionado a la naturaleza.

Así mismo, el artículo 12 de la LFRA, se refiere a la Responsabilidad Objetiva, nos dice que: será objetiva la responsabilidad cuando los daños originados al entorno ocurren interna o externamente de:

- I. Cualquier suceso o descuido en relación a instrumental o desechos riesgosos.
- II. La utilización o ejecución de barcos en escollos de coral.
- III. La ejecución de las labores creídas como Altamente Riesgosas, y
- IV. Aquellas suposiciones y comportamientos considerados por el artículo 1913 del Código Civil Federal”.

Los artículos 28 y 54 asientan que:

Se acepta o admite el derecho e interés legítimo con el fin de realizar las actuaciones y requerimientos jurídicos, la obligación del entorno, el resarcimiento y retribución de los perjuicios provocados a la naturaleza, el desembolso originado del castigo monetario, al igual, los beneficios a las cuales hace énfasis el actual Título como:

- I. Los individuos, pobladores de la sociedad contigua al deterioro provocado a la naturaleza;
- II. Los colectivos o individuos morales particulares nacionales, sin algún tipo de beneficio, cuyo objetivo colectivo es la defensa en todo momento a la naturaleza genéricamente, o de cualquiera de sus componentes, en el caso de proceder en función de un poblador o miembro de una sociedad dispuesta en la fracción I;
- III. El Gobierno Federal por medio de la PROFEPA, y,
- IV. Las distintas dependencias u organismos que ejecuten labores de defensa y resguardo del entorno en los Estados de la República Mexicana y de la ahora llamada Ciudad de México en el medio de su jurisdicción local, en asociación con la PROFEPA.

Los individuos morales o colectivos que se dicen en la fracción II del presente, tendrán que demostrar que se encuentran pertenecidos a la vía jurídica cuando mínimo tres años anteriores de la exhibición de la solicitud por perjuicio originado a la naturaleza. Además, tendrán la obligación de apegarse a los requerimientos vaticinados por el Código Federal de Procedimientos Civiles.

Algo realmente importante de mencionar y que toda la ciudadanía debe conocer, es que todo individuo conozca de alguna situación que sea considerada como violación o ilícito ambiental, tendrá la facultad y/o el derecho de formular la acusación o denuncia correspondiente ante la agencia del Ministerio Público, esto, con el fin de que se castigue o se aplique la sanción que amerite al infractor o infractores.

En el artículo 30 se refiere al Órgano Judicial Especializado en el que consta que: “El Poder Judicial de la Federación tendrá tribunales de Distrito con demarcación particular y/o exclusiva para tratar los asuntos relacionados del medio ambiente”.

Los artículos 31-33 se refieren a las Medidas Cautelares asentando:

“Es posible hacer cumplir de forma inmediata las disposiciones precavidas y enmendadas derivadas, igual que el mandato de disposiciones prevenidas”.

El artículo 44 trata acerca de las Sentencias Derivadas del Procedimiento Judicial de Responsabilidad Ambiental asentando que:

“Los veredictos y acuerdos originados del proceso judicial de responsabilidad ambiental serán de ordenamiento oficial”.

En el artículo 45 se hace énfasis al Fondo de Responsabilidad Ambiental que menciona:

El fondo de Responsabilidad Ambiental se enfocará, sobre todo, al pago de la reconstrucción de los deterioros que son provocados al medio ambiente, en las situaciones que la Administración Pública Federal considere necesarios, así mismo, del pago del análisis o instrucción y averiguaciones que el magistrado solicite llevar a cabo ante la SEMARNAT o la PROFEPA durante la etapa del procedimiento interno de cumplimiento de la naturaleza.

La indagación con acuerdo a la ejecución del Fondo de Responsabilidad Ambiental será de carácter público con acuerdo a lo estipulado que marca la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Ahora bien, en el Título Segundo, la SEMARNAT, como autor, hace referencia a los Mecanismos Alternativos de Solución de Controversias que asienta:

Todo individuo tiene la garantía siempre de solucionar los conflictos de condición legal y colectivo que se deriven por la fabricación de los perjuicios a la naturaleza, esto, por medio del modo cooperativo, buscando se ofrezca la supremacía de la comunicación, y, se brinden las opciones de resolución que se producirán de la naturaleza y colectiva de la forma más benéfica.

En síntesis, los individuos que se comprometen con el entorno y legales para actuar jurídicamente en plazos del Título Primero de esta Ley. Serán capaces de solucionar los plazos o períodos establecidos de las controversias, intercesión, acuerdo y todas las que resulten y que sean consideradas benéficas para encontrar la alternativa

armónica del conflicto en cuestión, y que se encuentren de acuerdo con lo establecido en la Ley, o en los preceptos jurídicos del aparte cuarto del artículo 17 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.⁴⁷

3. LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

CAPÍTULO II. Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Esta es una ley también importante que ayuda a conocer y analizar las funciones con las que cuentan las autoridades en la materia para aplicar los procesos que se deben seguir para la mejora y custodia de la naturaleza en el país. Este tema es referido por la Cámara de Diputados a través del portal Justicia México donde se verán los artículos más importantes en relación a la calidad del aire.

Artículo 111. Las facultades con las que cuenta la Secretaría para reducir o evitar la contaminación de la atmósfera:

Emitir las leyes públicas nacionales y ejecución de procedimientos de vigilancia para calcular la condición del aire en diferentes lugares del país; cooperando con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial en el cálculo de los grados de partículas que afecten a la tierra; el cuidado de sus fuentes fijas, todo esto, también, con sus tecnologías creadas, bitácora actualizada de las fuentes de polución atmosférica; el asentamiento de las poluciones; implementación de proyectos para aminorar la contaminación del aire en los diferentes sitios de la República Mexicana; la colaboración con las entidades federativas para los proyectos que miden la condición del aire y su autorización, y, la presentación de los involucrados de la ejecución de fuentes fijas de demarcación nacional.

Artículo 112. En el campo del cuidado y vigilancia de la polución del aire,

Las autoridades de las entidades federativas, Distrito Federal, ahora Ciudad de México y ayuntamientos, de acuerdo con la repartición de funciones estipuladas en los artículos 7º., 8º, y 9º, de esta Ley, al igual, que las leyes locales en este campo:

⁴⁷ Observatorio del Principio 10 en América Latina y el Caribe, “Ley Federal de Responsabilidad Ambiental Observatorio del Principio 10”, 07 de junio de 2013, <https://observatoriop.10.cepal.org>

- 1.- Controlar la contaminación atmosférica en los bienes y regiones de jurisdicción local;
- 2.- Implementar las ideas generales para el cuidado a la tierra en los programas de evolución urbana de su competencia.
- 3.- Solicitar la presentación de los individuos de la realización de fuentes fijas de jurisdicción local.
- 4.- Componer y modernizar el registro de fuentes de contaminación;
- 5.- Asentar y ejecutar estructuras de vigilancia de emanaciones que despidan los vehículos automotores;
- 6.- Asentar y ejecutar con colaboración del apoyo técnico, además, de la Secretaría, los procedimientos de vigilancia de la condición del aire;
- 7.- Se estipularán requerimientos y procesos para regir las emanaciones del servicio público, salvo el federalista, y los mecanismos de tránsito, y, además, la interrupción de circulación, en asuntos considerables de contaminación;
- 8.- Tomarán los requerimientos que se estimen primordiales para prevenir deterioros a la naturaleza por contaminación del aire;
- 9.- Fabricar los reportes sobre el estado de la naturaleza en la entidad o ayuntamiento pertinente, que convengan con la Secretaría por medio de los pactos de coordinación que se realicen;
- 10.- La ejecución de penas y requerimientos por infracciones a las normas que al resultado emitan los cuerpos parlamentarios locales, o, los mandatos y normativas de policía y autoridad correcta que expidan los ayuntamientos, conforme a esta Ley;
- 11.- Enunciarán y realizarán con base en las leyes públicas nacionales que emita el Gobierno Federal para constituir el medio ambiente idóneo en nación mexicana, proyectos de administración de la condición del aire; y,
- 12.- Desempeñar las demás capacidades que les otorguen los mandatos jurídicos y normativas ejecutables.

Artículo 113. No deberán expedirse partículas que contaminen a la tierra, que causen o puedan influir anomalías ambientales o deterioros a la naturaleza.

“En todas las emanaciones a la atmósfera, deberán ser estudiadas las previsiones conforme a lo que dicte esta norma y de los lineamientos regidos que de ella se confieren, al igual que las leyes públicas nacionales emitidas por la Secretaría”.

Artículo 114. Los mandos en la materia de su encargo,

“Incentivarán, en las regiones que se hubieren estipulado como capaces para utilización manufacturera, cercanas a zonas de vivienda, el establecimiento de fabriles que empleen técnica e hidrocarburos que realicen una polución más disminuida”.

Artículo 115. La Secretaría incentivará, que,

“En la especificación de empleos de la tierra, que resuelvan los proyectos de evolución urbana concerniente, se estimen los estados de relieve y temperatura, para garantizar la idónea división de partículas de polución”.

Artículo 116. Para el consentimiento de incentivaciones fiscales, los mandos en la materia, estimarán a quienes:

TABLA 2. INCENTIVOS FISCALES OTORGADOS POR LAS AUTORIDADES

1.- Compren, establezcan o ejecuten conjunto para el dominio de emanaciones que dañen a la tierra.	2.- Elaborar, establecer u ofrecer cuidados a conjunto de purificado, ignición, inspección, y, en forma total, el proceso de emanaciones que impurifiquen la tierra.
3.- Ejecuten indagaciones de técnica cuyo empleo aminore a la producción de emanaciones que sean impurezas; y	4.- Sitúen o relocalicen sus asentamientos para prevenir emanaciones dañinas en los sitios metropolitanos. ⁴⁸

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del Portal de Justicia México, Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

⁴⁸ Justicia México, “Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente”, 08 de junio de 2021, <https://www.méxico.justia.com>

4. LEY GENERAL DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN A LA ATMÓSFERA

La Ley General de Calidad del Aire y Protección a la Atmósfera es una ley similar a la anterior, el Senado de la República de la LXIV comenta en un artículo publicado en su portal acerca del sistema jurídico que impera en México y el procedimiento que se debe seguir para mejorar la condición del aire. Esta Ley, autorizada por el Senado busca proporcionar a México de una estructura legal segura y eficiente para la lucha por mejorar la calidad del aire y no repercuta en daños a la salud y a la naturaleza.

Es una resolución hecha de un estudio comprometido e integrado por los diferentes grupos inmiscuidos en el resguardo de la buena condición del aire en la nación mexicana. Se cuenta con la intención clara de disminuir la emanación de partículas que despidan impurezas y beneficiar la condición del soplo en las regiones más importantes de la nación, por tal motivo se autorizó por parte del Senado el mandato por el cual se funda la Ley General de la Calidad del Aire y Protección a la Atmósfera, incentivado por la senadora Ninfa Salinas Sada. Con esta legislación, se pretende que el Senado confirme su responsabilidad de proporcionar a México de una estructura legal segura y eficiente para la lucha por mejorar la calidad del aire y no repercuta en daños a la salud y a la naturaleza, con una perspectiva creadora, corresponsable e incluyente que ofrece soluciones eficaces de largo plazo.

Se autorizará trazar y ejecutar en los tres niveles de mando políticas públicas, fundamentadas en la coordinación institucional, y, la obligación colectiva, con el único fin de lograr una idónea condición del aire, para el bien común de toda la sociedad nacional.

Al ingresar la definición de valles aéreas, la Ley General de la Calidad del Aire y Protección a la Atmósfera trata de estimar que la polución que daña a la naturaleza no cuenta con límites, y, por consiguiente, deber ser consideradas con un panorama global que con la estabilización ambiental con el incremento de capital y las acciones colectivas.

La Ley General de la Calidad del Aire y Protección a la Atmósfera propulsa, por cierto, diez herramientas de política de administración de la condición del aire y el cuidado a la tierra, entre ellos: los Proyectos de Eventualidades del Aire y de Inspección

Automotora, el Sistema Nacional de Información de la Condición del Aire y Emanaciones; los Procedimientos de Vigilancia de la Condición del Aire, Indicadores, y el Registro Nacional de Emanaciones. Estos programas solidifican los fundamentos para la edificación de capacidades institucionales sólidas y una colectividad que reflexione sobre el daño al ambiente, además que se interese por mantenerse actualizado, colaborativo y en realización de sus responsabilidades.⁴⁹

En esta última parte de este tema la Cámara de Diputados representados por los secretarios, hacen referencia a toda la estructura administrativa que implica la condición del aire adecuada en el país. Entre sus artículos más importantes se encuentran de los artículos 7 al 10 las facultades en materia ambiental de los mandos federales, estatales y municipales, el artículo 13 que menciona los principios generales para la política de administración, el artículo 24 refiere a las herramientas de política de manejo de la condición del aire, los artículos 32 al 35 que comenta de los programas de inspección automotora, de los artículos 38 al 41 de los procedimientos de vigilancia para mejorar la condición del aire, los artículos 52 al 54 las leyes públicas nacionales en relación de la condición del aire, artículos 79 a 81 castigos o penas administrativas, artículos 82 al 84 procedimientos de verificación, y, finalmente, de los artículos 85 a 87 Colaboración Corresponsable.⁵⁰

5. PARTICIPACIÓN MEXICANA EN TRATADOS INTERNACIONALES EN MATERIA DE CALIDAD DEL AIRE

México es un país que ha firmado numerosos pactos, tratados o protocolos a través del tiempo, con las diferentes naciones u organizaciones mundiales para el combate y mejora del medio ambiente mundial; cerca de 77 tratados en los que México ha estampado su rúbrica en el campo ambiental; sin embargo, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos

⁴⁹ Senado de la República LXIV Legislatura, "Senado aprueba Ley General de la Calidad del Aire y Protección a la Atmósfera", 08 de junio de 2021, <https://www.comunicación.senado.gob.mx>

⁵⁰ Secretarios de la Cámara de Diputados, "Ley General de Calidad del Aire y Protección a la Atmósfera", México, D.F., 13 de diciembre de 2013, pp.1-30, <https://www.aire.org.mx>>2019/10>BIBLIOpdf>

Naturales hará énfasis a dos acuerdos en particular en relación a la calidad del aire, por ser el tema principal de esta investigación, a continuación, se mencionan:

Convención de Viena. Es un convenio que tiene como fin constituir acciones específicas para la extinción de la utilización de las partículas que acaben la cubierta de ozono para prevenir el deterioro a la salud y a la naturaleza.

Ofreciendo financiación, el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal a las naciones en progreso (nombrados en el artículo 5), a quienes se les ofrece un plazo benevolente de 10 años (una década), previo a efectuar las responsabilidades concretas de extinción, de acuerdo a las naciones en progreso.

Los acuerdos intergubernamentales de un pacto mundial para extinguir poco a poco las partículas que terminan la capa de ozono tuvieron sus inicios en el año de 1981 y finalizaron con el acogimiento del Convenio de Viena para el resguardo de la cubierta de ozono en el año de 1985, y, fue confirmado por México el 14 de septiembre de 1987.

Este mecanismo motiva la colaboración intergubernamental para la indagación, el estudio estructural de la cubierta de ozono, el trueque de datos y la inspección y provisional extinción del uso de las partículas culminantes de la cubierta de ozono, en primer lugar, los Clorofluorocarbonos (CFCs). En este caso, se adoptó, el Protocolo de Montreal, el 16 de septiembre de 1987 y comenzó en vigencia el 1º. de enero de 1989. México confirmaría este Protocolo, el 31 de marzo de 1988, convirtiéndose en uno de los primeros países en hacerlo.

Este Protocolo ha sido adecuado y rectificado durante varios períodos para apresurar los anuarios de extinción, ingresar otras formas de disposiciones de inspección y adherir recientes elementos sometidos a la lista. Hoy en día se tienen cuatro rectificaciones llamadas por el sitio de su acogimiento: Londres, Copenhague, Montreal y Beijing.⁵¹

⁵¹ Portal Oficial de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, “Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono”, 23 de noviembre de 2015, <https://www.gob.mx>acciones-y-programas>

Protocolo de Montreal. Como se mencionó párrafos anteriores, México fue uno de las primeras naciones en adherirse al Protocolo de Montreal, esto en el año de 1987, bajo la protección del Proyecto de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y estamparon la rúbrica del Protocolo de Montreal pacto extranjero que incentiva la extinción del gasto de los elementos culminantes de la cubierta de ozono (SAO).

Este pacto es considerado como una de las medidas mundiales más proliferantes para conservar el entorno global, y México es un claro modelo y dinámico de categoría mundial en la realización de sus responsabilidades.

México ha hecho valer su mando en el resguardo a la cubierta de ozono y en el ímpetu de tareas primordiales. Con las actividades llevadas a cabo en tres décadas, se ha extinguido el 98% del grado total de gasto de las SAO, al extinguir completamente los Clorofluorocarbonos (CFC), el Tetracloruro de Carbono (CTC), los Halones y el Bromuro de Metilo; al igual que estimular la ruina de las SAO en deshabitación.

Para finalizar este tema, la misma Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales menciona sobre las acciones para disminuir el gasto de Hidrofluorocarbonos (HFC). El Gobierno Federal llevó un programa para la extinción de Hidroclorofluorocarbonos (HCFC) que, aparte de deteriorar la cubierta de ozono, cuentan con un alto grado de acaloramiento mundial. Además, se da inicio a las actividades de la disminución pronta del gasto de Hidrofluorocarbonos (HFC), las cuales se admitieron en una de las asambleas de las Partes Reunión de las Partes de Protocolo de Montreal en Kigali Ruanda, estableciendo una señal en la reducción de las secuelas de la transformación de temperatura.⁵²

6. JURISPRUDENCIA

En este tema la Suprema Corte de Justicia de la Nación presenta un caso relevante de una sentencia en donde se favorece la calidad y el derecho a un ambiente sano por parte de los individuos.

⁵² Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, "Protocolo de Montreal, a 30 años de su establecimiento", 10 de noviembre de 2017, <https://www.gob.mx/semarnat/articulos>

Amparo en Revisión 192/2013

Tema: Derecho a un ambiente sano

Sinopsis

Este caso examinó la constitucionalidad de las disposiciones ejecutadas para prevenir la entrada de vehículos automotores previos al año 2004, entretanto, varios los estimaban segregados, otros inferían que se consideraba de un precepto idóneo e imprescindible para que se realice la finalidad de conservar el entorno, la estabilidad ambiental y la salud de la población. Igualmente, esto cooperaría con los patrones mundiales de acuerdo a los términos mayúsculos de polución aceptada.

Resolución

La Primera Sala consideró constitucional las leyes refutadas que definan requisitos a la entrada concluyente de vehículos automotores desgastados, ya que esto asiste al cuidado de la naturaleza, posición constitucionalmente válida, admitida y no ilegal ni que produzca afectación. De tal manera, que es legal estipular medidas con el objetivo de asegurar la custodia a la naturaleza, y, la aminoración de emanaciones de partículas de impurificación a la tierra, esto sirve para prever, disminuir y someter la emanación de partículas dañinas a la tierra para lograr una idónea condición del aire que cuide la salud de los individuos y de los diversos hábitats, al igual, que, la Constitución mexicana lo estipula. Con este resultado se reafirmó que el resguardo a la naturaleza es una finalidad estimada como válido para asentar obstáculos al comercio.⁵³

3.2. SEMARNAT

Después de haber visto y analizado el marco jurídico nacional en sus principales leyes, ahora se hablará de una de las dependencias más importantes en materia ambiental, la SEMARNAT y que cuenta con la autoría del presente tema, es una autoridad competente en materia ambiental que trata de ingresar en los diversos rubros de la colectividad y de

⁵³ Suprema Corte de Justicia de la Nación, "Sentencias Relevantes en Materia de Derechos Humanos: DESCA", Amparo en Revisión 192/2013 Derecho a un medio ambiente sano, 19 de junio de 2021, p. 7, <https://www.scjn.gob.mx>sentencias-relev...>

la administración pública, principios y mecanismos que garanticen la adecuada defensa, sostenimiento y beneficios de medios ordinarios de la nación, integrando de esta manera un plan que favorezca el entorno de una forma global e incorporado que ayude a obtener la evolución sostenible.⁵⁴

3.2.1. Facultades

Entre sus facultades, la SEMARNAT, quien es el autor de este tema, menciona sus tres subsecretarías y los diferentes Órganos Desconcentrados y Descentralizados que integran ámbito de la Sección Ambiental Federal, laboran en cuatro fases fundamentales:

El sostenimiento y beneficio sostenible de los diversos ecosistemas y el desarrollo de los organismos vivos en sus hábitats.

La precaución y manejo idóneo de los índices contaminantes.

El manejo adecuado de las aguas existentes del país.

La lucha frontal y constante contra los altos índices que registra el cambio de temperatura que tanto perjudica a la población.⁵⁵

Entre las encomiendas más importantes que puede tener la SEMARNAT son:

TABLA 3. FUNCIONES DE LA SEMARNAT

1.- Utilización sostenible, justo e igualitario del líquido vital;
2.- El decaimiento de la deforestación y la tala ilícita;
3.- La transformación de los inflamables fósiles dirigida a las energías renovables.
4.- La fabricación sana de comida nutritiva;
5.- La custodia de la pluralidad geológica y oceánica.
6.- El dominio de la polución atmosférica, líquida y de tierra.

⁵⁴ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “¿Qué hacemos?”, 08 de junio de 2021, <https://www.gob.mx/que-hacemos>

⁵⁵ Ídem

7.- La instrucción de la naturaleza y la realización de los deberes obtenidos dentro y fuera de las fronteras, y,

8.- Contener los choques y consecuencias de la alteración de temperatura.⁵⁶

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Llamado a reimpulsar la Política Ambiental de México.

Un punto importante a tratar es el artículo 17 en lo que concierne a la estructura ambiental que se menciona en el Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en los cuales los organismos como la SEMARNAT y todos los órganos de la Administración Pública Federal se encuentran y reúnen aspectos como: facultades, funciones, competencia de las autoridades, acciones, expediciones, examinación, legalidad, custodia, entre otras cuestiones interesantes.

La colaboración colectiva federal se manifiesta, además de lo señalado en la reglamentación, en los preceptos que cada Estado del país mexicano ha integrado en sus leyes en el campo de estructura ambiental, asentadas en conexión con las funciones o encomiendas que la Constitución y la LGEEPA les han otorgado⁵⁷

3.3. PROFEPA

Siguiendo con otra dependencia ambiental que cuenta con mucha importancia en relación al medio ambiente, se tiene a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), y el Sistema Nacional de información y Gestión Forestal (SNIGF), quien cuenta con la autoría de esta parte del tema, dice cuenta con independencia en procedimientos y ejecución. Fue creada en el año de 1992, en ese entonces el Diario Oficial de la Federación difundió el Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Social que la funda. El objetivo fundamental de este órgano es el aumento considerable en los grados de cumplimiento de la legalidad de la naturaleza, con el propósito de

⁵⁶ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, "Llamado a reimpulsar la Política Ambiental de México, 13 de noviembre de 2019, <https://www.gob.mx>semarnat>prensa>

⁵⁷ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, "Ordenamiento Ecológico", 2006, https://www.apps1.semarnat.gob.mx>ibi_apps

colaborar a la mejora sostenible y buscar acatar y responsabilizarse de la ejecución de las normas jurídicas en lo que respecta al entorno de la naturaleza.⁵⁸

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), autor de este siguiente bloque del tema, es un organismo administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), destaca la importancia de proporcionar la jurisprudencia ambiental a través de la realización y ejecución clara, confiable y verdadero de la ley ambiental federal válido por medio del cuidado a la acusación de la ciudadanía y a través de actividades de indagación, comprobación, observación y la utilización de herramientas opcionales.

Asegurar el cuidado de los medios connaturales y ofreciendo de forma primordial el señalamiento precautorio por encima del disciplinario, además de las labores en las que colabora la ciudadanía.

A la PROFEPA autor de este tema, le preocupa ser una dependencia estable y segura para la ciudadanía, buscando cuidar y que se aplique correctamente la legislación ambiental, debido a que los individuos cada día exigen más y mejores resultados en la ejecución de la ley. La cooperación que realice la ciudadanía junto con la autoridad ambiental siempre será benéfica para edificar una instrucción del entorno adecuado fundamentada en la idea de la precaución. Un organismo que siempre buscará contar con un alto grado de desempeño de las órdenes reglamentarias en este rubro.⁵⁹

3.3.1. Objetivos Estratégicos

Para la PROFEPA, autor de este tema comenta, entre los objetivos se encuentran:

Englobar el daño de los medios connaturales y restituir los procedimientos del daño que constituye el entorno de la naturaleza.

⁵⁸ Portal Oficial del Sistema Nacional de Información y Gestión Forestal, "Procuraduría Federal de protección al Ambiente", 09 de junio de 2021, <https://snigf.cnf.gob.mx/organizaciones>

⁵⁹ Portal Oficial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, "¿Qué hacemos?", Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, 28 de febrero de 2021, <https://www.gob.mx/que-hacemos>

Proyectar la apertura clara de la colectividad para adjudicar una ley de entorno idóneo de forma temprana y libre.

Es importante la colaboración total de los individuos y de las corporaciones, en la inspección y persuasión de la ejecución de la jurisprudencia ambiental.

Reforzar la figura de la PROFEPA y aumentar su presencia nacional, con carácter federativo.

Edificar un organismo confiable, responsable y ético en sus principios, para fundar una figura que revista seguridad y confianza a los individuos.⁶⁰

3.3.2. Facultades

Conforme con el Reglamento interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, entre sus capacidades están:

TABLA 4. FACULTADES DE LA PROFEPA

1.- Realizar fiscalizaciones para el adecuado desempeño y encargarse se lleven a cabo las responsabilidades de las determinaciones legales del entorno.	2.- Encargarse de todas las anomalías que sean presentadas por la ciudadanía en el ejercicio de sus facultades.
3.- Apoyar con consultorías en temas de salvaguarda y amparo de todo lo que comprende el entorno y los medios connaturales.	4.- Incentivar la obligación espontánea de los preceptos legales y el compromiso de la sociedad para la salvaguarda del entorno.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Procuración de Justicia Ambiental.

⁶⁰ *Ídem.*

Para concluir, la SEMARNAT quien cuenta con la autoría del presente tema, menciona, que, la PROFEPA está integrada por sucursales en todos los Estados de la República mexicana y en la Zona Conurbada del Valle de México.⁶¹

3.4. LAS ACCIONES AMBIENTALES: ACIERTOS Y RETOS

Es importante mencionar que las labores que se realizan en materia ambiental buscan el acceso y aseguramiento a la equidad del entorno. La defensa de la naturaleza no puede regirse de manera banal, al contrario, deben darse a conocer los procesos de actuación para solicitar que se realicen de forma adecuada, protegiendo en todo momento los medios connaturales de cualquier daño que se presente en el entorno.

La autora Claudia Alejandra Verduzco Moreno, comenta que con la aceptación de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental no existe ningún inconveniente para poder ejecutar diversas labores, de diversas ubicaciones, sin que su ámbito perjudique o dañe a terceros.⁶²

1. La acción de responsabilidad ambiental

Con la difusión de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, se crea en el país, un nuevo hecho, la Responsabilidad Ambiental. La doctora Verduzco Moreno, como autora del tema, asienta: su actuación tendrá que ver con todo lo que concierne al campo de la naturaleza, siendo realizados por el gobierno federal. Existen labores que tendrán que manejarse como: herramientas y desechos expuestos, zonas connaturales resguardadas, líquidos y selvas. De igual manera, se podrá actuar por los daños que tengan como consecuencia a la salud o al ser de la ciudadanía como producto del resultado adverso de un deterioro originado al entorno.

⁶¹ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, "Procuración De Justicia Ambiental", Misión de la PROFEPA, 03 de abril de 2018, <https://www.gob.mx>profepa>

⁶² VERDUZCO Moreno, Claudia Alejandra, "*Las acciones ambientales: aciertos y retos*", AYALA Virelas, A. R.; GÓMEZ Romo de Vivar, G.R.; NIETO del Valle, C.A.; y URQUIZA Martínez, H. (COORDS.), Derecho, Historia y Política Visiones desde lo Local, Morelia, Michoacán, México, Editorial, Morevalladolid, S. de R.L de C.V, 2016, pp. 129-130.

Esta acción de obligación se fomentará ante un Magistrado de Distrito con conocimiento amplio en el campo del entorno.

Es una ley diferente a las ya conocidas, destacando, un período de pre-adiestramiento, en este caso, el demandante tendrá el compromiso de hacerle llegar al Magistrado las pruebas conducentes para demostrar el perjuicio que se hizo a la naturaleza, esto claro, habiendo el Juez aceptado previamente la demanda, para hacer uso de este medio y poder responsabilizar e imputar el delito al imputado.

Destaca, por otro lado, que la SEMARNAT y la PROFEPA son consejeras también, ya que en varias etapas del proceso se les pide opinión acerca de estos casos.

Una situación también importante de mencionar es que cuando se exponga la acusación, el demandante deberá ser ecuánime y analizar de forma detallada y minuciosa la probable vinculación entre la conducta que lleve a cabo el acusado y los perjuicios y deterioros que este haya ocasionado. De esta manera será un hecho que puede servir de manifiesto de comprobación para imputar el delito respectivo.

Una vez presentados o expuestos estos hechos para su prueba contundente, el Juez notificará al demandante si existiera algún error para que este lo enmiende o subsane, de no ser así lo excluirá.

Existe, además, la representación de la autocomposición, que significa obtener un pacto entre demandante y demandado para dar por finalizado todo conflicto que surja de la contienda, pero sin dañar el beneficio general. Este pacto tendrá consentimiento del Juzgador, y buscará comunicarle al organismo de gobierno de la PROFEPA encargado de estas acciones, logre realizar las actuaciones primordiales; sin embargo, no se encontrarán forzados a acatar las indicaciones que le sugieran, esto es solo si quisieran hacerlo en su defecto.

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA) acepta la protección de derechos que tiene el individuo, al mismo tiempo que se le hace responsable de su conducta correcta por medio de un proceso jurídico o administrativo; además, señala puntos importantes que tienen que ver con la encomienda que maneja para sus labores

la PROFEPA y la SEMARNAT colaborando y en mutuo acuerdo con el Magistrado para estudiar las pruebas periciales tales son el caso de: acuerdos, actuaciones, informes, escritos, retratos, entre otras, además tendrán intromisión en la ejecución de los convenios o tratados ya realizados por los participantes y que se buscará sea benéfico en todo momento para la naturaleza.

La PROFEPA y la SEMARNAT tienen el compromiso de adecuar y hacer que se acaten los medios precautorios y modificables, de esta forma ambos organismos ambientales serán encargados de inspeccionar todo lo concerniente a la culpabilidad del infractor, y siempre que sea demostrado que realmente ocasionó un perjuicio al entorno.

Ambas dependencias encargadas de la materia ambiental realizarán otras funciones importantes y necesarias como: mantener un enfoque correcto en la fabricación de los tratados, ofrecimientos para restauración del perjuicio, en el caso de la Administración del Fondo Ambiental es coadyuvar con los elementos presentados con fundamentos existentes, en las decisiones de los magistrados, la metodología en los diagnósticos y en la realización y conclusión del fallo.

Sintetizando, como comenta la autora Verduzco Moreno con relación a este tema, destacar que la LFRA no está facultada para solucionar algún problema del proceso relacionado por la vía judicial, al contrario, se adhiere a la diversidad de vías que complica el procedimiento de un hecho del entorno⁶³

2. Sede Penal

El Código Penal Federal en su título vigésimo quinto regula las transgresiones que afectan la naturaleza y el manejo del entorno, estimando las acciones de innovación y de peligro, las diferentes especies animales y vegetales y los ilícitos contraria el manejo del entorno.

⁶³ *Ibidem. pp. 139-142.*

La doctora Verduzco Moreno establece que: el Ministerio Público es el mando comprometido a buscar por sí mismo los ilícitos que afectan o dañan en demasía a la naturaleza y que se encuentren considerados, ya que se conoce de mejor manera el deterioro ecológico, al conocerse esto, se da acceso al archivo de averiguación, la autoridad tendrá que llevar a cabo la acusación previa oponiéndose en todo momento al imputado, al mismo tiempo, que se encargará de juntar y comprobar lo que tenga para presentarlo y tenerlo como ventaja en el proceso y demostrar la responsabilidad de éste, de lo contrario, el Magistrado deberá rechazar la acusación.

Se halla una reforma penal, que modifica el sistema de investigación, en el que el imputado debía comprobar con fundamentos lo que manifestaba para que lo declararan libre o exonerado de todo cargo imputado, ahora se prosigue con un nuevo sistema acusatorio, oral adversarial. De esta manera, esta reforma complica en demasía la continuidad de los ilícitos cometidos, al solicitar la autorización del vínculo causal, en medio del perjuicio y la responsabilidad del culpable, esto, repercute, en realizar debidamente y sin complicaciones esta solicitud.

Al exponerse la denuncia, la autoridad; es decir, el Ministerio Público exhibirá de manera abierta y verídica la cantidad del resarcimiento del delito, para de esta forma, realizar los informes y resoluciones, importes, comprobantes y/o todo lo que se haya efectuado, para que el Magistrado tenga conocimiento de la cantidad que es requerida y ayude para asignar la garantía.

Es de llamar la atención, como dice, la doctora Moreno Verduzco, que la sanción penal en los delitos ambientales es prácticamente inexistente, ya que el Ministerio Público se encuentra limitado en la fabricación de los informes periciales para ejecutar acción penal contra el infractor, esto, muchas veces, debido a que no existe el personal suficiente y capacitado para atender estos delitos; además de instrumentos que puedan servir de apoyo para llevar a cabo una mejor indagación y poder ejecutar la sanción. De esta manera, pocos asuntos de esta magnitud podrán surtir efecto positivo y sancionar de verdad al imputado en la normativa del procedimiento penal.

Estas situaciones se enfrentan a complicaciones dentro del proceso y falta de recursos económicos que repercuten en que no exista un castigo real al imputado para la restauración del perjuicio a la naturaleza.

Moreno Verduzco, señala, que la PROFEPA, cuenta con un papel primordial dentro de la rama administrativa, ya que tiene las facultades para admitir las quejas manifestadas por la población y se encarga de llevar a cabo labores de observación y fiscalización. Entonces, la PROFEPA se encargará y tendrá entendimiento de todos los ilícitos y perjuicios ambientales que se presenten. De esta manera, cuando se ingrese alguna queja o denuncia, está obligada a exponerla en tiempo y forma ante la autoridad, que en este caso es el Ministerio Público para que sea el encargado de darle una resolución al problema.

Por tanto, el organismo de la PROFEPA colaborará con el Ministerio Público, coadyuvará con los argumentos periciales necesarios para conocer y asegurar la responsabilidad del infractor o de las situaciones que se observarán con relación a éste.

Este organismo se inmiscuye dentro del proceso; además cuenta con actuaciones de experto al llevar a cabo los informes o diagnósticos pertinentes.

Existe una nota importante y fundamental que las violaciones o ilícitos en el campo de la naturaleza, donde el Ministerio Público es el único competente para averiguar las multas que se realicen y no la Procuraduría Ambiental, ésta última, al contrario, entregará la denuncia pertinente, ya que no se encuentra encargada de resolver el caso en cuestión. Por último, comenta, que, ésta debe ser la última opción considerada, para castigar ejemplarmente, siempre y cuando el culpable no acepte la responsabilidad por rebeldía o por no resarcir las afectaciones que provocó con su actitud.⁶⁴

3. Sede administrativa

⁶⁴ *Ibidem.* pp. 142-146.

De igual manera, la autora, doctora Claudia Alejandra Verduzco Moreno, hace énfasis que la sede administrativa es el procedimiento que integra la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), cuando cuenta con conocimiento de un daño a la naturaleza o a por medio de las inspecciones que realizan los auditores ambientales y que las leyes que imperan en el entorno le obligan realizar.

El proceso por el cual se empieza todo es cuando la PROFEPA a través de la vía administrativa realiza el juicio contencioso administrativo ante el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa. Posteriormente, el próximo paso es de la protección para los imputados, a los cuales la PROFEPA obliga con una multa o sanción por no finalizar con las prescripciones en materia de la naturaleza, se regulan y así da forma al llamado juicio de nulidad.

Antes que nada, menciona, que, este medio administrativo es la que cuenta con más capacidad para responsabilizar al transgresor y costee el daño ecológico a través de un castigo. No obstante, la PROFEPA se encarga solamente de obligar con el reglamento a los infractores, empero, no hace un particular énfasis por la reparación del daño ocasionado.

La acusación hecha por la ciudadanía es un instrumento realmente eficiente para la Procuraduría Ambiental en la cual se ayudará para iniciar de buena manera un procedimiento administrativo e imponer severamente con una pena al vulnerador.

Este tipo de acusación puede ser hecha y expresada por todas las personas que resulten afectadas ante el mando inmediato que es la PROFEPA.

La PROFEPA llevará a cabo todas las investigaciones que crea pertinentes para comprobar que efectivamente se cometió un delito en el campo ambiental. Si durante la investigación consiguiente se diera la violación en esta materia, la PROFEPA llevará a cabo la acusación responsable y legal de forma que considere conveniente o realice las actuaciones cívicas.

En resumen, se puede decir, que actualmente no se encuentra una ley con severidad que aplique un castigo real al transgresor, pese que este medio es el más

capacitado y férreo para hacer frente a esta situación y aproxima a la ciudadanía para realizar la acusación respectiva.⁶⁵

3.5. SISTEMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MORELIA

En otro rubro, la SEMARNAT y el Cambio Climático del Gobierno del Estado de Michoacán hacen mención del programa del Sistema de Monitoreo de la Calidad del aire en la ciudad de Morelia. Aseguran que las estaciones de monitoreo de la calidad del aire apoyan en dar aviso por las altas conglomeraciones de contaminantes criterio en un período establecido y en una región privada, brindando de esta forma el conocimiento de la situación que impera en determinada región.

La conclusión que se genera de este utensilio apoya para crear y desarrollar políticas públicas con relación al ambiente y proyectos que tienen como trayecto a reducir los efectos contaminantes y buscar la prosperidad de un mejor aire en la comarca.

Este medio de monitoreo que mide la condición del aire cuenta con el propósito de reportar a la población sobre la situación que existe en relación a esto.

En el 2006 fue establecido por la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente del Estado de Michoacán (SUMA), el H. Ayuntamiento de Morelia y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), y el Programa de Monitoreo Atmosférico para Morelia, Michoacán, integrado por dos terminales, la primera se creó en el año 2005 en el centro de Morelia, y la segunda en agosto del 2013 en los terrenos ubicados en los campos de Ciudad Universitaria de la UMSNH. Para los efectos y validez del proyecto, los datos que arroje la buena o mala calidad del aire en determinado momento, será debidamente informada a la población diariamente, sin hora por definir, a través de los terminales de monitoreo existentes en la ciudad de Morelia. Este informe

⁶⁵ *Ibidem.* pp. 146-148.

puede ser visto por medio de la página web de la página web de la Facultad de Biología de la UMSNH (<http://bios.biología.umich.mx/monitoreo.html>).⁶⁶

3.5.1. Cumplimiento de la Nom-156-SEMARNAT-2012

Con relación a este punto, los mismos autores SEMARNAT y Cambio Climático del Gobierno del Estado de Michoacán, hacen referencia a la Norma Oficial Mexicana NOM-156-SEMARNAT-2012, asienta la ejecución de los medios de vigilancia para el control de la estabilidad del aire, cuenta como propósito primordial reafirmar los requerimientos suficientes que necesitan ser vigiladas para el Establecimiento y Operación de Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire (SMCA)

La obligación de esta ley está enfocada en los siguientes puntos:

1. Bosquejo de los métodos de vigilancia para la condición del aire.
2. Aspectos primordiales de los métodos de vigilancia de la condición del aire.
3. Instauración de terminales, ejecución, sostenimiento y medición de dispositivos.
4. Manejo, confirmación y dominio de la naturaleza en los medios de vigilancia de la condición del aire.
5. Gestión y control de información de la condición del aire.
6. Procesos para examinación de acuerdos.
7. Nivel de acuerdos con leyes y criterios extranjeros y nacionales que sirven de apoyo importante para su realización.
8. Supervisión. El proceso de comprobación será, llevada a cabo por los mandos pertinentes o también por los medios de comprobación legales y debidamente autorizadas.

⁶⁶ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático del Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024", p. 35, <https://www.gob.mx/file>1...>

El Medio de Monitoreo de la Condición del aire para la Zona Metropolitana de Morelia, hasta hoy en día no tiene en su haber la obligación conforme a lo establecido en la NOM-156-SEMARNAT-2012, esto, debido a que ambas estaciones o terminales se manejan con total independencia, no son dirigidas por los mismos organismos, y además, cuentan con disposiciones y reglamentación diferente, lo cual complica este problema

Estas dependencias o instituciones son: el Municipio o sea el H. Ayuntamiento de Morelia la cual tiene a su custodia la ECH, mientras que la otra es la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la cual tiene a su cuidado la ECU, ambas tienen su propio sistema y mando, aunque en lo que coinciden de alguna manera es en que recopilan los datos obtenidos y trasladan a la SEMARNACC, órgano principal encargado de tener conocimiento total de la calidad del aire que se maneja en la ciudad de Morelia.⁶⁷

3.5.2. Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico

Los autores anteriores SEMARNAT y Cambio Climático del Gobierno del Estado de Michoacán, hacen referencia a las Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico. Para ellos es fundamental que éstas reúnan ciertas características como:

1. Garantizar la calidad. Es la continuidad que llevan a cabo las auditorías para hacer de sus actividades un mejor desempeño, sobre todo en los instrumentos de evaluación.
2. La utilización de la información. Se mide la proporción de información que es dada a conocer considerada verdadera para todas las terminales de vigilancia que miden la calidad del aire; además de que se ocupan tener una cantidad posterior al 75% de información cierta para valorar adecuadamente las señales y conducta que envían las partículas que provocan el daño al ambiente.
3. La divulgación de los datos. Con la divulgación de los datos se comprueba como los encargados de la información a través del sistema reportan a la población de todas las incidencias que surgen para su conocimiento.⁶⁸

⁶⁷ *Ibidem.* p. 37.

⁶⁸ *Ibidem.* p. 38.

3.5.3. El Centro de Control

Los mismos autores, comentan, que la Zona Conurbada de la ciudad de Morelia está apoyada por el Medio de Vigilancia de la Condición del Aire, que, examina de forma idónea el comportamiento que tiene el aire día a día en Morelia, específicamente mencionando esta zona. De igual manera, toda esta actividad que lleva el centro de control se hará haciendo anotaciones por medio de un cuaderno de trabajo en el cual implica todos los datos referentes a la medición de la calidad del aire y que es realizada por cada terminal.

Cada terminal o estación tendrá su particular Centro de Control, haciendo un énfasis en sus encargados que son los que llevarán a cabo esta obligación como: la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) quien tiene su cabina de operaciones en su propia matriz, esto es, Ciudad Universitaria y la otra entidad encargada de esta labor es el H. Ayuntamiento de Morelia quien se encuentra dentro del edificio principal de Palacio Municipal, ambas entidades operan en la ciudad de Morelia y de forma independiente. Sus datos que obtengan de la medición de la calidad del aire la trasladan a la dependencia ambiental, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).⁶⁹

3.5.4. Comunicación y Educación Ambiental

Proceso actual de la comunicación pública sobre la calidad del aire.

Siguiendo en esta secuencia de temas, la SEMARNAT y el Cambio Climático del Gobierno del Estado de Michoacán, comentan, que, el propósito fundamental que tiene la SEMARNACC, se basa en incentivar un enfoque o perspectiva en materia ambiental adecuado en la población; esto, para buscar primeramente la concientización en esta importante materia, y posteriormente, tratar de hacerlos partícipes de diferentes actividades para lograr un cambio importante para la mejora del medio ambiente, todo esto, realizando también, una divulgación previa de los proyectos que serán dados a

⁶⁹ *Ibidem.* p. 40.

conocer a la prensa y medios informativos para lograr el interés de los individuos y se vayan inmiscuyendo poco a poco en futuros planes.

Algunas instituciones se encuentran interesados en mejorar la calidad del aire y el ambiente en general, por esto, organismos civiles, académicas, el Consejo Estatal de Ecología (COEECO), la delegación de la SEMARNAT y la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático del Estado de Michoacán (SEMARNACC) realizan diferentes tipos de estrategias para incentivar el desarrollo de la instrucción del entorno.

De manera análoga, la entonces Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA), a través de su página web: <http://www.suma.michoacan.gob.mx/> y teniendo la colaboración cercana del departamento de Comunicación Social, llevó a cabo diversas divulgaciones de información señalando los acontecimientos de transmisión en el campo de la condición del aire. Estas labores de enseñanza y adiestramiento con relación a la naturaleza deberán ser reforzadas en próximos tiempos.

Los datos originados del Medio de Vigilancia para conocer la Condición del Aire, puede ser visto por medio de la página web de la página web de la Facultad de Biología de la UMSNH (<http://bios.biología.umich.mx/monitoreo.html>).⁷⁰

3.5.5. Actores Involucrados en la Comunicación y Difusión de la Calidad del Aire

En relación con la Legislación Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo, los mismos autores, afirman, que, la SEMARNACC, incentivará la enseñanza y los procesos para la evolución sostenible por medio de una planeación que instruya, destacando, que todo individuo tendrá la oportunidad de investigar, recibir y gozar de las prerrogativas que ofrecen los municipios y la autoridad estatal acerca de los datos certeros y confiables en materia del entorno, buscando cuenten con el conocimiento suficiente para hacer concientización y buscar la mejora del ambiente.

⁷⁰ *Idem*, p. 93.

El artículo cuarto transitorio habla del Reglamento de la Ley ambiental y de Protección al Patrimonio Natural del Estado de Michoacán, que asienta que la SEMARNACC, tendrá a su cargo actividades de factorías para buscar incentivar la cooperación de la ciudadanía relacionados en el campo del entorno y la creación de ideas en los diferentes planes o proyectos que se realicen.

Importante punto, que, la SEMARNACC, es la encargada de proyectar, trazar, gestionar y examinar los proyectos que se presenten para buscar desarrollar las labores referentes a la enseñanza y adiestramiento de la naturaleza en la entidad, lo cual lo convierte en el organismo precursor y responsable de llevar a buen puerto toda la información y divulgación requerida para saber cómo se encuentra la condición del aire, en la ciudad de Morelia en beneficio de la población, por tanto ejecutará las posteriores acciones:

1. Hacer un planteamiento adecuado con relación a la enseñanza del entorno.
2. Crear y ejecutar el Proyecto de Enseñanza del Entorno en la entidad.
3. Potenciar el reforzamiento de la Enseñanza del Entorno, por medio de llevar a cabo labores donde la sociedad en conjunto con la autoridad sea partícipe para el desarrollo de un entorno digno y de calidad en beneficio de todos.
4. Llevar a cabo acciones de comunicación y divulgación de las labores que se ejecutan en la SEMARNACC.
5. Escoger la opción de la institución de comunicación en la cual se divulgarán los preceptos legales, leyes establecidas, convenios, mandatos, ordenamiento, entre otras labores que serán realizadas por la SEMARNACC como el proveer datos verídicos que mantengan una conveniencia para la ciudadanía en relación al campo de la naturaleza.
6. Buscar la promoción de pactos, convenios o estatutos con las tres órdenes de gobierno: federal, estatal y municipal, además de algunos organismos inherentes al campo ambiental, grupos particulares y comunitarios, para llevar a cabo actuaciones de enseñanza del entorno.

7. Intensificar la realización de acuerdos con la prensa, radio, televisión, redes sociales, entre otros; para la divulgación e incentivación de actividades relacionadas a la naturaleza.
8. Hacer una propuesta a la Secretaría de Educación en el Estado, anterior al convenio con el secretario, la realización de tratados para reforzar los argumentos al ambiente con los proyectos de enseñanza fija a las diversas categorías e incentivar planes o proyectos particulares para propulsar el progreso al Programa Estatal de Educación Ambiental.
9. Delinear, incentivar y dirigir los proyectos y spots de divulgación que hagan hincapié en la obtención exitosa de los propósitos conseguidos en todas las zonas relacionadas con el presente tópico.
10. Configurar, planificar y efectuar el Centro de Información Elemental en Materia Ambiental, ofreciendo las actuaciones pertinentes a los diferentes organismos gubernativos o particulares, organizaciones de enseñanza y a cualquier individuo que solicite los servicios.
11. Ordenar asambleas donde se discutan temas importantes para asesorar y concordar con las diversas facciones comunitarias para la evolución del Programa Estatal de Educación Ambiental.
12. Ofrecer amparo al organismo de la Secretaría de Educación en el Estado en la fabricación de citaciones o llamamientos, así mismo en la planificación que lleven a cabo en las reuniones del Consejo de Administración y Consejo Consultivo.
13. Fabricar el instrumental de enseñanza que se necesite para la promoción y divulgación de las diferentes acciones de defensa que sean de los medios connaturales y la naturaleza.
14. Fabricar y proyectar los planteamientos que se tengan del Programa de Actividades de la SEMARNACC.
15. Estructurar de manera adecuada para la realización de las diferentes actividades hechas por la SEMARNACC, para incentivar a la población a que sea partícipe de la mejora y el bienestar del entorno.

16. Gestionar la mejor estrategia para implementarla en la realización de ceremonias y acontecimientos que sean parte de las acciones que ejecute la SEMARNACC.

17. Mantener progresivamente los proyectos, pactos o compromisos que tengan un beneficio para el progreso y sostenimiento adecuado de la naturaleza.⁷¹

3.5.6. Percepciones de la Población Moreliana en Materia de Calidad del Aire

En esta parte, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), hace referencia a las percepciones con las que cuenta la ciudadanía en Morelia acerca del conocimiento que tienen de lo que significa la contaminación atmosférica, si existe algún programa de mejora de calidad del aire, entre otros aspectos.

Esto considero, es importante para saber la situación actual que se tiene en materia de calidad del aire en Michoacán, ya que esto indica en caso de que las personas sepan en su mayoría de lo que se está hablando es que se están haciendo bien las cosas por parte de las autoridades en la materia, si existe el desconocimiento por este rubro, entonces algo se está haciendo mal y es necesario hacer modificaciones al respecto para mejorar el entorno, y por supuesto, cambiar la percepción de la población.

Se agrega a continuación una tabla que indica la percepción de la ciudadanía:

TABLA 5. PERCEPCIONES DE LA POBLACIÓN MORELIANA EN MATERIA DE CALIDAD DEL AIRE

Pregunta hecha	Cálculo de Respuesta	
	SÍ	NO
¿Qué es la calidad del aire?	43%	57%
¿Qué es la polución del aire?	51%	49%
¿Sabe de algún plan para mejorar la calidad del aire (PROAIRE)?	33%	67%

⁷¹ *Ibidem.* pp. 95-96.

¿Sabe si la entidad michoacana tiene un departamento encargado al entorno?	52%	48%
--	-----	-----

FUENTE: Gobierno del Estado de Michoacán a través del programa PROAIRE

Cómo se puede observar, muchas personas desconocen el tema de contaminación atmosférica, lo cual hace pensar no se está haciendo el trabajo adecuado por parte de las autoridades correspondientes, aunque, habría que ver las situaciones que llevan a esto, algo que se tocará más adelante, dentro de las conclusiones generales.⁷²

3.6. SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE (SINAICA)

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Instituto Nacional de Ecología (INECC), y el Sistema Nacional de la Información de la calidad del aire (SINAICA), hacen referencia acerca de la situación en que se encuentra determinada zona en cuestión de calidad el aire, en base a los datos que envían y recaban. Entonces, El SINAICA es una secuencia de proyectos tecnológicos que buscan recoger, transferir y divulgar los datos obtenidos relacionados a la condición que presenta el aire en determinada zona, y que es derivada precisamente de las terminales que vigilan esta condición contando con la configuración idónea para hacer esta labor y es aplicada en toda la República Mexicana.

Estos datos derivan de los Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire, (SMCA), que son gestionados por diversos organismos de autoridad, en este caso, estatal y municipal.

Los cálculos de nivel de la condición que maneja el aire, es realizada por SMCA y pueden verificar sus datos obtenidos en sus diferentes divisiones:

1. Información realista y rigurosa de la condición del aire y de alteraciones climatológicas presentadas al instante.

⁷² *Ibidem.* pp. 97

2. Señalamientos del nivel que presenta el aire.⁷³

3.7. INDICADORES DE LA CALIDAD DEL AIRE

La afectación a la condición adecuada del aire es notoria, sobre todo, en las aglomeraciones urbanas donde el buen nivel del aire es raquítico, y altera el entorno ocasionando diversos problemas importantes, entre ellos, la salud de los individuos.

No obstante, independientemente de este punto, es importante también examinar el nivel de calidad del aire; esto, a través de implementar los mecanismos adecuados para observar las partículas suspendidas que se encuentran en la zona.

Los autores anteriores, hacen mención en este tema de la importancia que tiene examinar o analizar debidamente la condición del aire en ciertas zonas que se consideran con altos niveles de contaminación. Los indicadores de condición del aire tienen como propósito fundamental, analizar el nivel de los índices contaminantes que presentan una zona o región e informar a la población los datos obtenidos de este análisis, para conocer cómo se encuentra la calidad del aire, si es bueno o malo en el lugar.

Es primordial, que, para lograr examinar una adecuada condición del aire es necesario equiparar los niveles de infectantes conseguidos de las diversas estaciones de vigilancia con los acotamientos autorizados asentados en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) promulgadas por la Secretaría de Salud.

Los autores mencionan, que, existen algunos sitios donde se puede observar e informar acerca de toda la información veraz y confiable, comunicada por los encargados que manejan las estaciones de vigilancia que miden los niveles de contaminación para mejorar la condición del aire.

Toda esta información se encuentra relacionada con algunos indicadores que permiten dar cuenta de la situación que se presenta. Estos indicadores son los siguientes:

⁷³ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “Sinaica-Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático”, Sistema Nacional de la Información de la Calidad del Aire, 2021, <https://sinaica.inecc.gob.mx>

1.- Estudio de la obligación de las responsabilidades de los lineamientos de la NOM.

2.. La asignación de datos obtenidos que presentan las estaciones de monitoreo acerca de las jornadas diarias de cómo se amanece.

3. Horarios por encima de los acotamientos de una hora de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

* Datos representativos, y conductas provisionales.

* Datos legítimos significativos donde se pueda observar exposición de partes y de la información clave para la deducción de las señales (niveles máximos cotidianos, medias móviles de 8 horas, medias de 24 horas)

Existen algunos contaminantes criterio que se componen por:

1. Moléculas atrapadas en el aire PM10 y PM 2.5,
2. Ozono (O3),
3. Dióxido de azufre (SO2),
4. Dióxido de ázoe (NO2),
5. Monóxido de grafito (CO).⁷⁴

3.8. REGLAMENTO DE LA LEY DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

3.8.1. Inventario Estatal

El Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo, a través del Reglamento de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo, se refieren al inventario estatal como: un método de planificación para buscar dirigir de buena manera la condición del aire en el Estado de Michoacán de Ocampo, específicamente en la ciudad de Morelia, y

⁷⁴ Portal Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, "Indicadores de la calidad del aire", Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, 2021, <https://sinaica.inecc.gob.mx/scica>

deberá estar integrado por las fuentes de contaminación atmosférica y algunos datos que a continuación se enumeran:

- I. Fuentes puntuales o estacionarias: Se relaciona con los procesos industriales y manufactura: asentamientos de luz, manufactura química, plantas de hidrocarburo y factorías.
- II. Fuentes móviles: Todo lo relacionado a la quema de combustibles o transporte: automóviles, camiones de carga, helicópteros, aviones, embarcaciones, entre otros.
- III. Fuentes del área: Todo lo relacionado a las labores que lleva a cabo el hombre: la agricultura, el empleo de maderas y su quema, talleres, panaderías, asfalto, entre otras.
- IV. Fuentes naturales o biogénicas: Se refiere a las secuelas de lo que pasa en la vida de las plantas y animales, además de la irradiación que repercute en la afectación de la tierra, entre otros; y,
- V. Por otra parte, los informes recibidos de los antecedentes, escritos, y las anotaciones de los datos estarán incluidos en la solicitud de Licencia Ambiental Única (LAU), y los avisos o noticias de los procesos de inclusión de las Cédulas de Operación Anual (COA), que permitirán ayudar a los municipios por la Secretaría.

El Inventario Estatal pasará a ser conformado por el PECC, esto, para que pueda ser tomado en cuenta para las resoluciones importantes de las autoridades de gobierno en el campo de reducción y acomodación al cambio de temperatura, afectado por el clima intenso sea cual sea éste. De esta forma al ser considerado importante en las determinaciones, podrá participar en proyectos, estrategias, reglamentación, y todo lo que concierne a este campo para su mejora.

Se observan múltiples ventajas de la realización de este inventario, ya que serán expuestas y se definirá la colaboración de las irradiaciones de GEI y sus primordiales transmisores a nivel estatal.

El propósito del inventario es informar los GEI, los cuales se encuentran considerados en el Protocolo de Kioto: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Perfluorocarbonos (PFC is) y Hexafluoruro de Azufre (SF₆), entre otros.

Las emanaciones de los GEI tendrán que ser informados tanto en propiedades de volumen de cada gas; entre ellos, la mezcla de Dióxido de Carbono Equivalente (CO₂eq) que constituye cada elemento observado en el Anexo A del Protocolo de Kioto, que integran los seis conjuntos de gases con afectación real e importante sobre el calentamiento del globo terráqueo y que trae como consecuencia el cambio climático. Existen algunos grupos que pueden resultar afectados; entre ellos, los siguientes:

- 1.- Calor o electricidad;
- 2.- Procedimientos manufactureros;
- 3.- Cultivo;
- 4.- Utilización de la tierra, transformación de la utilización de la tierra y Arboricultura;
- 5.- Basura;
- 6.- Traslados;
- 7.- El Inventario Estatal podrá ser total, claro, conciso, permanente y equiparable;

y,

8.- Los que se asienten conforme a otras condiciones que se ejecuten enfocados a este campo.⁷⁵

3.8.2. Sistema de Monitoreo y Reporte

En la misma tesitura, el Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo, a través del Reglamento de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo, refiere en torno al sistema de monitoreo y reporte que utilizan las estaciones de monitoreo existentes para medir la calidad del aire. En la fase que se engloba entre el día 1 de enero y el 30 de abril de todos los años, los asentamientos destinados a informar tendrán que estar dentro del Registro Estatal, los datos que reciban de las irradiaciones de cualquier

⁷⁵ “Reglamento de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo”, Portal Oficial del Poder Ejecutivo del Estado, 28 de diciembre de 2018, pp. 9-11, <https://www.congresomich.gob.mx>

tipo derivadas del 1 de enero y el 31 de diciembre del año próximo previo, la cual se compondrá con los requisitos siguientes:

- I. Nombre o designación;
- II. Cantidad del Registro Federal de Contribuyentes (RFC);
- III. Código de la acción importante, de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, válido en las circunstancias de la exhibición de los datos presentados;
- IV. Denominación del encargado jurídico, y de los individuos facultados para escuchar y admitir circulares o requerimientos;
- V. Ubicación o dirección, correo vía e-mail, u otras alternativas para admitir circulares o requerimientos, si el caso es por referencia de medios electrónicos, tendrán que exponer su acuerdo para admitir las circulares o requerimientos entre las citadas formas;
- VI. Etapa en que se informa;
- VII. Los frutos obtenidos del cálculo de sus emanaciones externas o indirectas por patrón de emanación o CEI, computada, de acuerdo, a las técnicas de investigación; y,
- VIII. Los asentamientos obligados a informes, qué, de acuerdo, a la normatividad legal ejecutable, tendrán que exponer la Cédula de Operación Anual, modificando los datos que estén integrados en el vigente apartado, fracciones I al V, ingresando al procedimiento de registro vía e-mail, que incumba a la Cédula de Operación Anual del tiempo que se menciona.

Considerando el tipo de fuente, además de la información señalada en el artículo anterior se deberán reportar:

- I. Haciendo referencia de fuentes puntuales:
 - a) El fruto de las irradiaciones interiores o directas por modelo de combinación y gas de efecto invernadero para cada fuente puntual.
 - b) Lugar de zona señalada para cada fuente puntual;

- c) La cantidad enorme que se gastan por año en las gasolinas y todos sus derivados; y,
- d) Lugar de asentamiento de la situación que guardan las irradiaciones y se informan oportunamente.

II. Haciendo referencia a las fuentes móviles:

- a) Irradiaciones interiores por patrón de Gases o CEI;
- b) Cantidad y modelo de unidades; y,
- c) La gran dimensión que produce el gasto por año de los hidrocarburos y sus derivados.

Todos los datos suministrados de acuerdo a los artículos preliminares se adjuntarán en modelo virtual; entre ellos, documentos de figura como los requerimientos que a continuación se describen:

- I. Filiación legal del apoderado jurídico;
- II. Escrito que autorice el carácter de su apoderado jurídico; y,
- III. Manifestación de comprobación, para las situaciones y ciclos que se encuentren en el vigente ordenamiento.

El informe que realicen de las emanaciones internas o externas, serán calculadas en un gran volumen por año de bióxido de carbono similar.

Los asentamientos obligados a dar informes serán encargados de la honestidad, rectitud, coherencia y exactitud de los datos que se suministren al Registro Estatal; además subsanarán alguna falla o error de algún apunte o referencia, a través de una notificación de las emanaciones que se hayan informado y hayan tenido acceso al Registro Estatal.

El Reglamento asienta, se apuntará con exactitud las fallas señaladas, y se tendrá que indicar y realizar los datos apropiados cuando fue la fecha tomando en cuenta el año por el cual sucedió la falla o inconsistencia; todo esto, a través de la PROFEPA para

ejecutar actuaciones de supervisión y custodia, para asegurar que los datos suministrados sean verídicos y confiables en su totalidad.

Se menciona, además, los asentamientos obligados a informes tendrán que adherir a los datos que expongan, una manifestación de comprobación tramitada por una dependencia de confirmación.

Este órgano de confirmación o verificación estará capacitado y facultado para examinar de mejor manera las irradiaciones de asentamiento de forma anual próximo previo al del informe y difundirá una Manifestación de Comprobación.

Como resultado, entonces, la PROFEPA tendrá la capacidad de ejecutar funciones de supervisión y custodia sobre el asentamiento obligado a informes. Los asentamientos que sean obligados a informes tendrán un período no superior a quince días ordinarios, tomándose en cuenta desde el día posterior al de sus datos de transformación.⁷⁶

3.8.3. Organismos de Verificación o Certificación

El Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo, a través del Reglamento de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo, hace referencia a los Organismos de Verificación y Certificación, y, menciona, que, la SEMARNAT estará encargada, por medio de un Consejo Técnico, el conceder permiso a colectivos anticipadamente acreditadas por su Estado de la República al que pertenecen de autorización o por Instituciones o dependencias extranjeras, que validen que se realizan las reglamentaciones, leyes o los modelos que se encuentren convenientes con exactitud, tratando en todo momento de asegurar que los órganos de examinación o fiscalización sean seguros, transparentes y cualificados.

El Consejo técnico de Autorización será el encargado para examinar o analizar la autorización de las cifras de fiscalización, de acuerdo, a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en el que intervendrán la SEMARNAT y la PROFEPA, manifestando la

⁷⁶ *Ibidem.* pp. 13-15.

sentencia benévola del Consejo Técnico, siendo un requerimiento importante hecho por la SEMARNAT, para su acreditación, y que se busque debidamente los propósitos a alcanzar en el Código vigente.

El documento que se emite y se expone por la colectividad, hace particular énfasis en el artículo 61, estará compuesto por los requerimientos de incentivación o publicidad el cual se menciona en el artículo 56 del Código de Justicia Administrativa del Estado de Michoacán, al que se adjuntará la siguiente:

- I. Copia de la Autorización que avale su competencia como dependencia de revisión o fiscalización y/o de autenticación en el campo de las emanaciones de GEI o CEI;
- II. Papeleo o expediente que autorice los datos curriculares y que apoye a exhibir el saber de forma individual o de su plantilla en la realización de técnicas de valoración y cálculo de emanaciones de GEI, o CEI; y,
- III. Declaración formal y verídica que demuestre no haber sufrido un castigo por multas referida a la ley penal, por la materia de perjuicio a la naturaleza.

La SEMARNAT, al admitir el requerimiento de aceptación en el período de cinco días naturales posteriores, advertirá al infractor para que llene los datos requeridos, observe cualquier falta o error que se encuentre en la solicitud, en un período semejante válido desde el primer día ordinario siguiente de su circular.

La dependencia tendrá un período que no sobrepase los diez días ordinarios a partir de la admisión de todos los requerimientos que implica el expediente, o en su caso, llenará todos los datos, analizará y avisará al infractor por cualquiera de sus vías: particularmente o por correo autorizado con acuse de admisión, y si es aceptada o rechazada su notificación.

Esto tendrá una validez de dos años y comenzará en la fecha que se haya realizado el aviso correspondiente, y será reconstruida a la finalización de su validez, lo que

provocaría el desembolso de derechos pertinente; no obstante, es importante y necesario entregar el formato de transformación 30 días ordinarios anteriores a su conclusión.

El autor, refiere, la SEMARNAT, por medio de la PROFEPA, llevará a cabo cumplimientos técnicos para valorar la calidad en el ejercicio de sus funciones de los Órganos de Comprobación o de Validación acreditadas a partir de la validez de su autorización, esto, con la obligación correspondiente para el producto de las responsabilidades asentadas en la Ley de Justicia Administrativa del Estado de Michoacán.

Los Órganos de Comprobación o de Validación acreditados, contarán con las siguientes responsabilidades:

I. Examinar y/o comprobar la utilización adecuada de las técnicas para la valoración, y el uso correcto de los métodos para el deducción y estimación de las emanaciones de gases o CEI;

II. Examinar y/o comprobar la utilización idónea de aspectos que se relacionen con las emanaciones y de diferentes tipos de metodologías que el asentamiento destinado a informes indique al ingresar al Registro Estatal, al igual, que, en su informe de emanaciones, y comprobar la calidad de éstas.

III. Constatar que los datos empleados en la valoración o cálculo es verdadera;

IV. En cuestiones de planes para la aminoración de gases contaminantes, es importante comprobar y/o evaluar si de verdad, las emisiones se están acortando, y si se hallan anotadas o registradas anteriormente con algún cuadro o bosquejo, dispositivo, lista, principalmente que ayudaría a soslayar una contabilidad extra;

V. Producir un informe de revisión con el que el asentamiento obligado a estos informes tenga la capacidad para exhibir y manifestar la veracidad y exactitud de los datos obtenidos y que se acceden al Registro Estatal o de los datos pertinentes a un plan de reducción; y,

VI. El Consejo Técnico se encontrará facultado para otorgar la admisión de la actividad y ejecución.

También, la SEMARNAT, difundirá el registro de los Órganos de Comprobación o de Validación acreditados por estrados

La Secretaría publicará el listado de los Organismos de Verificación o Certificación autorizados por salas de los tribunales y en vía internet, a través de su página web, así mismo, por medio del Periódico Oficial, el registro tendrá que ser renovado cada año, aunque, se le pide por lo menos especifique la denominación de la dependencia, la fecha en que se le dio la acreditación respectiva, y finalmente, el conocimiento de su validez.

Brevemente, mencionar que la SEMARNAT tendrá la facultar de rescindir la acreditación de los Órganos de Comprobación y de Validación acreditados, en el caso de que éstos, falten o cometan alguna irresponsabilidad, por lo cual, esto significaría extinción de su aceptación, sin importar a si cuenta con algún adeudo o multa por castigo, de acuerdo a lo establecido por los preceptos jurídicos ejecutables.⁷⁷

3.8.4. De la Inspección y Vigilancia, Medidas de Seguridad y Sanciones

El Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo, a través del Reglamento de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo, la PROFEPA, además de los Municipios se encuentran facultados para llevar a cabo actuaciones de supervisión, fiscalización y custodia, todas ellas podrán ser de tipo habitual o excepcional, las habituales u ordinarias se realizarán en horario y días ordinarios, mientras que las últimas, no tienen horario, ni día definido; es decir, pueden llevarse a cabo en cualquier tiempo y/o circunstancia.

Los vigilantes y la plantilla asignada por los mandos correspondientes, tendrán que estar registrados e integrados en un documento perfectamente establecido y con su

⁷⁷ *Ibidem.* pp. 15-16.

rúbrica, remitida por el prestador de servicio público, autorizado y capacitado , donde se dirá con exactitud, el trato o lugar que se supervisará debidamente, esto deberá llevar los requerimientos necesarios como: el propósito de la visita, a quién va dirigida esta visita, su nombre, por supuesto, la trascendencia o repercusión del caso, y los preceptos jurídicos que justifiquen estimulen su actuación.

Es necesario que en esta lista de visita se pida los datos generales, entre ellos, su denominación al dueño del lugar, encomendado, subordinado, apoderado jurídico; esto, para obtener la obligación del requerimiento del nombre del individuo, que se encuentre para llevar a cabo las actuaciones correspondientes.

Cuando se llega al lugar, el vigilante y la plantilla acreditada presentará una identificación que los muestre como parte de los trabajadores de la dependencia respectiva; Su actual identificación, con foto, emitida por los mandos correspondientes que lo autorice para llevar a cabo tal labor; además, del mandato de supervisión manifiesto de la que tendrán que realizar y entregar una copia al dueño, encomendado, subordinado o apoderado jurídico del lugar en cuestión.

Los dueños del lugar, encomendados y/o apoderados jurídicos de los lugares establecidos, dependiendo la persona a quien va enviado, se encuentran responsables a autorizar la admisión al lugar o negocio, brindar la información que se pida y de los requisitos primordiales y dar el suficiente apoyo a los vigilantes y a la plantilla asignada por las dependencias o mandos en la materia, en la evolución de sus acciones, excluyendo solamente a la referencia de derecho de posesión manufacturera y/o particulares, que sean reservado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento.

Cabe señalar, que, los datos que obtenga la autoridad deberán seguir un protocolo de confidencialidad en todo momento, siempre y cuando lo requiera el individuo, a excepción de asuntos exclusivamente de tipo procesal.

El autor, menciona, al momento de que la autoridad realice la visita, se ejecutará documento detallado en la que se señalarán las acciones o lagunas que se advirtieran mientras se lleva a cabo la actuación correspondiente, y tendrá como asistencia a dos

declarantes que serán elegidos por el individuo que tomo parte como el encargado de atender y contestar todo lo pertinente, siendo el lugar que se realizó las actuaciones o procedimientos convenientes por parte de la autoridad en la materia, o por quien la ejerza, si aquél hubiera rechazado la sugerencia.

Hay que resaltar, aunque el encargado, propietario o quien reciba en el acto del proceso, rechace, o no pretenda recibir la copia del documento correspondiente, se dejará éste al individuo en mención. De esta manera mantendrá su validación.

En materia de proceso, ante lo no dispuesto en la Ley, y la vigente reglamentación, se ejecutará como complemento La Ley de Justicia Administrativa del Estado de Michoacán de Ocampo.

En los documentos de supervisión o comprobación se menciona lo siguiente:

1.- Nombre, denominación o razón social del supervisado;

2.- Fecha tomando en cuenta día, mes y año en que se da apertura y conclusión a la actuación;

3.- Datos generales en el que se incluya la geografía del lugar como: calle, número, colonia, región, coordenadas, ciudad o localidad, o, en general, otra manera de reconocimiento en él que se halle enclavado el sitio donde se lleve a cabo o ejerza la supervisión.

4.- Datos en el que se especifique número y fecha del expediente en que se incluye la orden; además, del mando que lo emite;

5.- Denominación y, si lo amerita la situación, puesto que tiene el individuo, quien estableció la comunicación con la autoridad de la materia;

6.- Denominación y dirección, y medio de reconocimiento de los individuos que argumentaron como declarantes;

7.- Actos detallados de acuerdo a la actividad; vínculo exacto y evidente de condiciones, mecanismos, demostración, cosas, y acontecimientos originados en el desarrollo de la supervisión o revisión;

8.- Posible declaración del inspeccionado, no se encuentra obligado a ello; y,

9.- Denominación y rúbrica del personal que realizó la inspección al visitado. Si éste o su apoderado jurídico no aceptan estampar su rúbrica, el visitador tendrá la obligación de establecer el motivo por el cual se negaren.

En efecto, los individuos visitados por el fiscalizador tendrán el derecho de hacer sus razones que consideren convenientes durante la actuación correspondiente y podrá otorgar argumentos para comprobar su exculpación conforme a lo suscitado, aunque también por documento en un período de cinco días ordinarios posteriores a la fecha en que se realizó la inspección, y será entregada a los mandos en la materia.

El mando ordenador tendrá la facultad de acuerdo con los preceptos jurídicos ejecutables, comprobar si las posesiones e individuos de verdad son responsables con los requerimientos que estipulan las leyes actuales, comunicando durante el desarrollo del procedimiento o actuación; y, además, realizará y asentará esto en el documento correspondiente.

El mando correspondiente a su estimación tendrá la facultad de asignar al visitado como tesorero del capital o posesiones, aunque deberá asegurar que éstos estén debidamente protegidos. Igualmente, tendrán el compromiso a mantener el elemento de la garantía, esto, supuestamente la acepte y reintegre conforme el depositario lo reclame.

Finalmente, comentar, si los capitales garantizados estuvieran protegidos en cualquiera de los sitios que pertenezcan al mando correspondiente, el visitado o visitados costearán los derechos a éste, conforme a lo estipulado en la Ley de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo actual.⁷⁸

⁷⁸ *Ibidem.* pp. 20-21.

3.8.5. De las Medidas de Seguridad

El Congreso del Estado de Michoacán, refiere, que, la jerarquía administrativa en el ejercicio de sus funciones, con fundamento en sus resoluciones de las auditorías de supervisión, confirmación y custodia, podrán promulgar métodos de protección para la corrección de anomalías que existieran en su caso. Después de esto, informará al individuo o entidad que tenga tendencia en esto y se le dará un término de quince días naturales para su reflexiva ejecución.

En este tiempo es importante rectificar en las violaciones que se hayan observado, empero, siempre y cuando no existan multas administrativas que sean más trascendentes y severas, aunque no pasarán del medio año, con un aplazamiento de tres meses, esto solo, en caso de que así lo considere y lo inste el particular.⁷⁹

3.8.6. De las Infracciones y Sanciones

Con la autoría del Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo, a través del Reglamento de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo, se hace referencia a la importancia que tienen las infracciones y sanciones.

Conforme a lo dicho por el documento de fiscalización, la PROFEPA producirá el convenio pertinente por el cual notificará al infractor, ya sea por la vía particular o por carta autorizada con acuse de recibido, esto, para que éste, busque tomar las acciones correctas que a sus intereses convengan, y poder estar preparado para ejecutarlas con pruebas contundentes, y puedan estar expresadas debidamente en su contestación por escrito, y en un plazo no superior a los diez días ordinarios. Todas las acciones realizadas o lagunas que existan deberán quedar bien establecidas en el presente documento.

El transgresor tendrá que demostrar en su presentación ante el mando autorizado su representación legal, aunque, de igual forma, puede ser el individuo que se presente

⁷⁹ *Ibidem.* pp. 21-22.

en su lugar, éste estará obligado a demostrar su representación con autorización legal, en este caso por notario.

Posteriormente, ya que el inculcado haya manifestado lo que estime pertinente, admitidas y habiendo sacado ante las autoridades competentes los argumentos expuestos, o en la situación cuando el infractor no haya utilizado su derecho que le confiere el apartado previo, durante el período referido, se actuará para emitir la conclusión administrativa que compete. Igualmente, mencionar que el período para comunicar al imputado, por cualquier medio de los descritos anteriormente durante el presente tema, es de treinta días hábiles posteriores.

Las penas que sean de tipo administrativo serán preventivas, y podrán ser consideradas conforme a las leyes que se estimen convenientes, siendo la cuestión de qué si no hubiera tales leyes o normas, deberán realizarse, mezclada o agrupadamente, las que a continuación se describen:

- I. Advertencia con requerimiento;
- II. Sanción que va de 30.4 a 90.4 UMAS por mes;
- III. Eliminación provisional o concluyente; o,
- IV. Estipulación provisional o concluyente, fragmentado o completo.

La que hace énfasis en la fracción IV, podrá ejecutarse en forma preventiva.

Además de lo asentado previamente, si se diera la cuestión de recurrencia se puede aumentar al doble la sanción estipulada.

El Congreso señala, es importante, que el mando administrativo en su ámbito pueda realizar el proceso administrativo sancionador; esto, en el caso de obligar a la pena, dando un período de tres días naturales al individuo para que pueda manifestar sus argumentos y sea lo que a su forma beneficie, y el exponer y facilitar los datos que ayuden a comprobar hechos dentro del proceso. El particular contará con tres días naturales posteriores para esto, y los mandos convocarán al juicio que se realizará para la exposición de hechos y se puedan comprobar éstos, además de la defensa y la conclusión del caso

Los mandos estimarán para la particularidad de la pena o castigo las siguientes:

La autoridad considerará para la individualización de la sanción:

- I. Los perjuicios que se habrían originado;
- II. La afectación del acto a propósito realizado que constituye la multa;
- III. Lo dificultoso de la multa;
- IV. La reiteración del inculpado; y,
- V. La fuerza económica que posee el inculpado.

Los mandos autorizados, si buscan conseguir que se aplique debidamente la ejecución de sus determinaciones, tendrán el compromiso de utilizar las denominadas medidas de apremio que a continuación se describen:

- I. El apoyo o asistencia de la policía; y,
- II. La violación de láminas y candados.

En el caso de que inculpado alegue las actuaciones del mando coordinador, caso en cuestión.

La PROFEPA tendrá la obligación de manifestar el precepto en el momento que lo requieran los individuos.

Los expedientes o documentos que se presentan en el papeleo para la manifestación, no implicarán apelación, ni significa se cortará el período para la presentación de éste y no se cesará la realización de la acción. El recurso de revisión podría ser la forma que el individuo la aplicara.

Por ende, los mandos podrían sacar la invalidez de una solicitud o un castigo que persiga por una acción la autoridad y ellos mismos la ejecuten, cuando se observe de una equivocación u omisión expresada del mando que la transmite o el individuo compruebe que había dado ejecución debidamente y con responsabilidad.⁸⁰

⁸⁰ *Ibidem.* pp. 22-23.

3.8.7. Recurso de Revisión

Finalmente, el Congreso del Estado de Michoacán, a través del Reglamento de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo, se comenta en relación a las actuaciones administrativas, el recurso de revisión es un mecanismo primordial que puede ser analizado detalladamente por los mandos autorizados para efectuar la legislación y reglamentación eficazmente, éste podrá tener una resolución conforme a lo asentado en el Reglamento de Justicia Administrativa del Estado de Michoacán de Ocampo.

El Tribunal asentará y proclamará la efectuación de las determinaciones que se manifiesten, habiendo pasado el período constitucional para que el demandado introduzca alguna de las formas de refutación que sean observados por la reglamentación ejecutable.⁸¹

3.9. DERECHO Y CAMBIO CLIMÁTICO: LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN SEDE JUDICIAL

El análisis realizado del daño al medio ambiente y la afectación del clima es realmente importante. Actualmente, existen muchos problemas en este sentido y tal parece que las autoridades no han dimensionado la magnitud de la situación.

El autor de este tema, Carlos R. Asúnsolo Morales comenta de la afectación al medio ambiente que se tiene en la actualidad, y cuáles son sus consecuencias, entre otras. Comienza diciendo, que, la palabra Antropoceno sirve para comprender de mejor manera las grandes proporciones de la afectación al medio ambiente: “existe una metamorfosis importante que implica un nuevo período en la historia de la naturaleza, en la que las actividades humanas son consideradas como una fortaleza ambiental y sedimentaria concluyente”. Así mismo, aparte de este precepto técnico, existe un componente que es la ética que sirve para tomar conciencia y responsabilidad de las acciones que se llevan a cabo.

⁸¹ *Idem.* p. 23.

Se puede saber de algunos datos que dio a conocer el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC) para asegurar la gran afectación que ha sufrido la naturaleza estimulada por las acciones de los individuos: liberación de los hielos, incremento importante de la altura del océano, clima intenso, quema de árboles y pastizales, degradación de las tierras de regiones desérticas, subdesérticas y subhúmedas y problemas de provisiones.

Las consecuencias desfavorables de la alteración de la temperatura representan un grave peligro para la protección de los individuos y quienes no coadyuvan o en poca manera a esta situación son los menos afectados en realidad. El calor existente en el globo demuestra y apunta más a las disparidades y complica las condiciones de vida idóneas de los individuos más frágiles. Destaca, como se dijo en unos párrafos anteriores, la ética juega un papel importante en el proceso del daño ambiental, ya que, los individuos deberán tomar conciencia de lo que han hecho, para buscar remediarlo y así tomen la responsabilidad de sus acciones y pueda mejorar el ambiente.

La afectación ocasionada a la naturaleza ha puesto en dicho las hipótesis que se construyen los organismos públicos y el derecho, no es ajeno a esto. El problema ambiental representa un gran riesgo en la actualidad; entre ellos: la reaparición desafortunada del racismo, la mecanización del trabajo o la disparidad económica o de clases sociales que pueden ser un gran reto para los países democráticos y que están obligados a responder con resultados favorables.

En consecuencia, aunque se conoce la importancia de esta situación, al parecer al derecho aún le falta adentrarse un poco más en materia ambiental, algo que deberá suceder en próximos tiempos dado que ha ido evolucionando este problema y es necesario tomar alternativas que puedan ayudar a reducirlo. Si bien es cierto existe una normatividad en el interior y exterior haciendo referencia a la defensa del entorno y al clima intenso, aún no se tiene un sistema o configuración adecuada que pueda ejecutarse

en esta materia, por lo cual, será realmente necesario trabajar en ese sentido y empiecen a observarse lo más rápido posible, resultados efectivos.⁸²

Dicho todo lo que respecta a este tercer capítulo, considero, éste es realmente trascendente e importante debido a que se conoció y se analizó más de cerca las cuestiones legales que están relacionadas a la materia ambiental, algo que muchas veces, la propia ciudadanía desconoce debido a la poca o nula información que se posee al respecto. Por esta razón, este capítulo buscó enfocarse en analizar diferentes temas que ofrecen al individuo ese conocimiento y análisis que se requieren para buscar aplicarlo si fuese necesario por alguna situación que lo amerite.

Esta parte de la investigación incluyó temas como: funciones y objetivos de las dependencias gubernamentales que se dedican a la materia ambiental: PROFEPA y SEMARNAT; ambos organismos cuentan con una gran importancia, el primero atiende todas las denuncias de la ciudadanía en materia ambiental, fiscaliza e impone castigos si existiera un ilícito ambiental, mientras que la segunda, observa más el cuidado, prevé y trata de ejecutar mediante mecanismos la disminución de la afectación ambiental; tierra, agua, aire, principalmente.

El análisis más concienzudo del marco jurídico nacional que es la pauta a seguir en cuestión de reglamentación para el respeto del medio ambiente, sobre todo, la obtención de un entorno adecuado para el individuo; además del conocimiento de las infracciones y sanciones y los posibles recursos de revisión que podrían ejecutarse; mención especial, los tratados internacionales en calidad del aire que ha participado México como: Convención de Viena y Protocolo de Montreal. En fin, un capítulo realmente significativo para esta investigación.

⁸² ASÚNSOLO Morales, Carlos R. "Derecho y Cambio Climático: la Protección del Medio Ambiente en Sede Judicial", 06 de febrero del 2020, <https://eljuegodelacorte.nexos.com.mx>

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y EFICIENCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MORELIA MICHOACÁN DURANTE EL AÑO 2018

La ciudad de Morelia, una ciudad bella y con una riqueza arquitectónica sin lugar a dudas, además de su población amable y trabajadora, cuentan con una problemática actual de contaminación atmosférica que gradualmente ha ido deteriorando la vida de sus habitantes y su entorno.

Atrás han quedado los tiempos de un clima limpio y sin contaminación de la ciudad, ahora, la mala calidad del aire es notoria, sobre todo en las mañanas, se puede observar cómo ha ido aumentando esa nube gris en el cielo producto de ésta.

En este último capítulo se verán los resultados de la calidad del aire en la ciudad de Morelia hasta el año 2018, último año que se reporta por las autoridades estatales y expertos en la materia; si el clima es bueno o no en general, la importancia que implica la participación ciudadana en la materia, además del proyecto de cabinas de monitoreo para medir la calidad del aire. Por último, con base a todo esto, se sacarán algunas conclusiones generales del problema y algunas propuestas de mi propia autoría para tratar de mejorar la calidad del aire en la ciudad de Morelia.

4.1. PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MORELIA

Para dar comienzo de este último capítulo, se hará referencia a la participación ciudadana en la ciudad de Morelia. Los ciudadanos han notado la importancia que tiene actualmente contar con una buena calidad del aire y un medio ambiente sano, es por ello, que han fundado asociaciones civiles como Reto Ecológico, una asociación preocupada por reducir los altos índices de contaminación existentes en la ciudad de Morelia, realizando algunas labores y/o actividades para enfrentar este problema e involucrando a diferentes sectores de la población, entre ellos, niños y jóvenes, que, sin duda, fueron un gran aporte

para la realización de este proyecto. Igualmente se hará referencia de los logros de esta asociación para reducir los efectos contaminantes en la ciudad de Morelia.

Reto Ecológico Fundación A.C, autor del presente tema, hace un breve recorrido a la historia que surgió previamente a este proyecto, refiriendo a algunos programas como: la verificación vehicular implementado por el Gobierno de Michoacán para reducir los índices de polución atmosférica en la ciudad de Morelia, estimada como una ciudad de intermedia población en la República Mexicana; sin embargo estos planes o proyectos no han sido del agrado de la ciudadanía moreliana, la cual se ha mostrado renuente a su aceptación, esto, porque consideran es para afectar su poder adquisitivo y/o se lleven a cabo otras situaciones que solo benefician a ciertos grupos o colectivos. Cabe destacar, existen aproximadamente 300 mil vehículos automotores que transitan continuamente en este municipio, lo cual complica cada vez más la buena calidad del aire que han estado acostumbrados los morelianos en varias décadas atrás.

A partir de ese momento, que un conjunto de individuos, formaron su colectividad para comenzar con una actividad: Por un Aire Limpio para Morelia, comenzando funciones en el año 2010 e impulsándolo y fortaleciéndolo en el 2011, en el que según los datos obtenidos de condición del aire, fue un año por demás difícil. “Por un Aire Limpio para Morelia, con Chicholito”, es estimada como un singular plan e idea civil sobre la condición del aire en Morelia, misma, que en el 2012, ya establecido como Asociación Civil Reto Ecológico A.C., rubricó un convenio con la compañía GNU gas natural, para ingresar la opción del gas natural automotor en el municipio.

El tópico de condición del aire, sigue siendo fundamental para impulsar e incentivar de buena manera la cooperación de la sociedad, esto, en una tarea de libertad colaborativa, se obtendrían adelantos en el cuidado y protección de la condición del aire para los próximos individuos.

Esta asociación con su proyecto del entorno de la ciudadanía por la mejora de la condición del aire en la ciudad de Morelia, ha inmiscuido a las diferentes instituciones educativas desde el nivel primaria hasta el grado superior, tomando un gran

protagonismo la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) al igual que compañías particulares como Andritz Hydro, GNU gas natural y la comunidad común.

Destaca, además la presencia de Chicholito© es una figura de fábula, qué con el apoyo y creatividad de los infantes y jóvenes, mejora y aumenta su narrativa de la protección y preservación del entorno y la pureza del aire.

RESULTADOS

En el transcurso de 2011, fue que se dio más importancia a este plan organizado por la ciudadanía al 2018 que es el último año en que se cuenta actividades de la agrupación según datos, hoy en día cerca de 10 mil infantes y jóvenes colaboraron con las diversas actividades de la figura de ficción y una cercanía de 3 mil vehículos automotores destacando las de traslado oficial, que hicieron su cambio a gas natural vehicular.

Ha continuado el impulso de ideas laborando en un plan ambiental de población para mejorar la condición del aire, con un indicador de instrucción de movimiento sustentable, el convertimiento a gas natural vehicular, del parque vehicular de organizaciones de interés,

También, se busca con el fortalecimiento de las ideas trabajando en un programa ambiental ciudadano por la calidad del aire, con una perspectiva de enseñanza de movimiento sustentable, la transformación a gas natural vehicular, del parque vehicular de organizaciones de lucro, actividades públicas y recaudación de capitales con el logotipo de Chicholito, y convocatoria a otras organizaciones.

Esta organización mostró el año anterior al Chicholito-Móvil, automotor modelo de pocas emanaciones impuras en diferentes mesas redondas y popular que potencia el proyecto de mínimas emanaciones locales a través de transformaciones a gas natural de traslado oficial como política pública.⁸³

⁸³ Reto Ecológico Fundación A.C., "Aire Limpio para Morelia con Chicholito", 2018, <https://www.retoecologico.org.mx>

Con base a mi criterio, se pudo observar y conocer el surgimiento de Reto ecológico, una asociación civil, que preocupados por los altos índices de contaminación atmosférica, crearon un programa importante, “Por un Aire Limpio para Morelia con Chicholito” con la finalidad de hacer conciencia entre la ciudadanía de mantener un aire limpio en la ciudad, teniendo importantes convenios con algunas empresas y centros educativos, para promover y aplicar una cultura ambiental adecuada para mejorar las condiciones de vida de la población, y apoyados por un importante número de niños y jóvenes que participaron en los diferentes talleres que se realizaron para llevar de mejor manera este proyecto.

Uno de los principales logros de esta asociación fue la conversión a gas natural para varias unidades del transporte público para reducir los efectos contaminantes de los vehículos de transporte, significando un gran avance para la mejora de la calidad del aire en la ciudad de Morelia.

Sin embargo; aún no es suficiente, faltan más programas en materia ambiental por parte de las autoridades y asociaciones civiles; además, la participación ciudadana en estos temas y específicamente a la contaminación del aire es realmente necesaria e importante.

La ciudadanía debe participar más activamente en los programas ambientales de gobierno o de asociaciones civiles que surjan, participando, sobre todo, los niños y jóvenes que son las nuevas generaciones, para que estén conscientes del cuidado que se debe tener sobre el ambiente y la calidad del aire, y que, poco a poco, empiece a cambiar la situación, todo esto, traerá como consecuencia una mejora en las condiciones de vida de la población.

4.2. SITUACIÓN EN MATERIA DE CALIDAD DEL AIRE EN EL ESTADO DE QUERÉTARO DURANTE EL AÑO 2018

A continuación, se tocará el tema de la calidad del aire en el Estado de Querétaro, principalmente, en su capital, Santiago de Querétaro, esto más que nada por tratarse de una entidad vecina a Michoacán; además para que sirva de apoyo en una comparación

que se realizará de ambas entidades durante las conclusiones generales un poco más adelante y que servirá como broche de oro para finalizar la presente investigación. Ésta también se enfoca al año 2018 por supuesto.

El sitio electrónico portal ambiental.com se encargará de presentar los detalles y pormenores, además de los resultados con los que cuenta el Estado de Querétaro en el campo ambiental, específicamente en relación a la contaminación atmosférica durante el año 2018.

Según un reporte global de calidad del aire durante el año 2018 ofrece un cálculo de la calidad del aire de los diferentes Estados de la República mexicana, incluyendo Querétaro, que a continuación se mencionará y que consiente beneficiar las funciones de las estructuras de vigilancia de la calidad del aire que subsisten en la nación.

Esta información fue fabricada por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire (SMCA) de Querétaro, a custodia del Centro de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Querétaro (CeMCAQ), llegó a estar compuesto por el sistema de vigilancia localizadas en los ayuntamientos de Corregidora, El Marqués y San Juan del Río.

Participan en la labor de vigilancia de la calidad del aire el CeMCAQ que es la institución delegada de vigilar e inspeccionar la condición del aire en la entidad y es la consecuencia de un pacto fundamental entre la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU), y la Universidad Autónoma de Querétaro, por medio del Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental de la Facultad de Química.

El reporte muestra el cálculo de la condición del aire en las ciudades de Santiago de Querétaro, Corregidora, El Marqués y San Juan del Río, atrapando como fundamento los parámetros llevados a cabo sobre la ejecución de las Leyes Particulares Nacionales regular y mala por terminal de vigilancia.

Se calculó esta partícula dañina en la estación Delegación Carrillo Puerto (CAP) de la alcaldía de Santiago de Querétaro, la capital, y en la terminal Universidad Autónoma de Querétaro (SJU) de la alcaldía de San Juan del Río, en esta terminal particular se

rebasó la franja de 24 horas, con un apunte de 124 ug/m³, que corresponde a 1.6 de ocasiones la cotización de la ley (75ug/m³).

En la terminal CAP se rebasó la franja de 24 horas al igual que la anual con anotaciones de 302 ug/m³ y 59 ug/m³ respectivamente. La primera tasación corresponde a 4 veces el linde de la ley, y el segundo a 1.4 veces el linde concerniente.

La NOM de esta sustancia no se ejecutó en la ciudad de Santiago de Querétaro (estación Bomberos – BOM), lugar que se maximizó el término por año (12 ug/m³) con un apunte de 14 ug/m³.

En Corregidora (estación COR) se aplicaron correctamente las dos franjas habituales, y en las demás terminales de vigilancia con aptitud de calcular esta sustancia tanto en Santiago de Querétaro (FEO), como en el Marqués (EMA) y San Juan del Río (SJU) no se pudo examinar el desempeño de ley por insuficiencia de datos.

El Ozono, en San Juan del Río (SJU) se logró la ejecución a las fronteras dictadas de esta sustancia, mientras que en Santiago de Querétaro, Corregidora y El Marqués se apuntaron altas densidades de polución atmosférica, en algunos casos de ocho horas, que excedieron los lindes comunes pertinentes.

Se daría un alto grado de densidad de contaminación atmosférica con una media de 1 hora al igual que de 8 hora, se anotó en la terminal de vigilancia AJO en la ciudad capital de Santiago de Querétaro. Estas altas densidades arrojaron cantidades de 0.124 ppm y 0.078, que representan a 1.3 y 1.1 de ocasiones al término dictado respectivo.

En relación al Monóxido de carbono (CO), Dióxido de nitrógeno (NO₂) y Dióxido de azufre (SO₂) las 7 estaciones del SMCA de Querétaro cuentan con las herramientas necesarias para poder hacer una medición correcta y clara de estas sustancias dañinas y en otras que almacenen datos que sean proporcionados e importantes para examinar la ejecución de los preceptos respectivos, ellos se realizaron, salvo en la terminal de vigilancia El Marqués (EMA) en ésta no existió la capacidad de contar con los datos idóneos ni con la cantidad necesaria para examinar cualquiera de los tres preceptos.

De acuerdo al cálculo examinado por las altas densidades que rebasaron la franja habitual, la sustancia que por lo general conlleva a una mala condición del aire en la capital del Estado, Santiago de Querétaro son las moléculas PM10 (16%), continuado por el ozono (1%).

En la alcaldía de San Juan del Río es notorio las PM10 con un porcentaje del 3% continuado por las PM 2.5 con una cantidad de 0.41% Además en los ayuntamientos de Corregidora y El Marqués, el ozono es la sustancia de polución que estableció una mala condición del soplo.

Se anotaron 56 días con dañina condición del aire por PM10 en la terminal de vigilancia Delegación Carrillo Puerto (CAP), localizada en Santiago de Querétaro, la capital del Estado y que exhiben el 15% de los 365 días anuales. En San Juan del Río está situación se muestra en 9 días (2% de los días del año).

Respecto a las moléculas que se atrapan en el aire PM2.5, en San Juan del Río se mostró una peligrosa condición del soplo; no obstante, esto no se exhibe en irresponsabilidad de la NOM pertinente por la idea de capacidad de datos. En las otras terminales de vigilancia, no se exhibieron días con esta situación; sin embargo, en las terminales FEO, COR y EMA se encontraron 127, 113 y 267 días con incapacidad de datos para originar el parámetro.

Para observar de igual forma la cantidad de días dañinos por ozono, en Santiago de Querétaro se anotaron 4 días, en Corregidora 2, en El Marqués 1 y en San Juan del Río no se anotó ningún mal día. Entonces se puede deducir visiblemente que en todos los municipios influyen los buenos días en la condición del aire.

Para el Monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO2) y dióxido de azufre (SO2) se analizó que se mantuvo una buena condición del soplo, según los datos arrojados por todas las terminales de vigilancia, y, esto significa que en las zonas urbanas

imperera el buen clima, empero, en El Marqués no existieron datos idóneos y suficientes durante 259 días del año 2018, para CO, 216 días para NO₂ y 242 días para SO₂.⁸⁴

En resumidas cuentas, desde mi enfoque, fue realmente importante conocer y analizar la calidad del aire del Estado de Querétaro, sobre todo, en sus principales municipios, por la simple y sencilla razón de por ser una entidad vecina con el Estado de Michoacán de Ocampo, puede servir de un mejor análisis para entender de mejor manera la problemática que se enfrenta la entidad michoacana, y, sobre todo Morelia, su capital, epicentro de esta situación ambiental.

Se pudo observar las partículas PM₁₀ y el ozono son los contaminantes principales que están influyendo en problemas atmosféricos, sobre todo, en la capital Santiago de Querétaro, situación que ha avanzado paulatinamente, en donde el gobierno municipal, estatal y federal, tendrán que trabajar más arduamente para bajar estos contaminantes, y, mejorar la calidad del aire en la ciudad.

Es de llamar la atención, la gran cantidad de estaciones de monitoreo para medir la calidad del aire en la entidad queretana, algo realmente significativo, porque pueden apoyar en demasía al Estado y a la ciudad de Santiago de Querétaro, para tratar de contar con un mejor control de las partículas contaminantes en la zona.

Cada entidad federativa, aunque están integrados a programas de control de la calidad del aire, o cuentan con estaciones de monitoreo para la medición de éste, lo cierto, que no manejan los mismos recursos, herramientas o políticas públicas para enfrentar la problemática ambiental, algo que se discutirá en las conclusiones finales de este trabajo.

4.3. Resultados y Eficiencia de la Calidad del Aire en la ciudad de Morelia Michoacán durante el año 2018

En el presente tema, la Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Morelia, Dirección de Medio Ambiente, mostrará un informe a través de

⁸⁴ Portal Ambiental, "Diagnóstico de la calidad del aire de Querétaro", 09 de octubre de 2020, <https://www.portalam biental.com.mx>

dos tablas, en la primera tabla, hará referencia a los datos que se tienen para medir la calidad del aire y los resultados de acuerdo al porcentaje que muestran sus elementos, con sus respectivas explicaciones, y posteriormente en la segunda tabla, el resultado final que mostrará, si efectivamente fue buena o mala la calidad del aire durante el año 2018, en la ciudad de Morelia. A continuación, se mostrarán ambas tablas:

TABLA 6. RESULTADOS DE CONTAMINANTES EN LA CIUDAD DE MORELIA DEL AÑO 2018

RESULTADOS DE LOS CONTAMINANTES MEDIDOS EN LA CIUDAD DE MORELIA 2018					
Contaminante	Dióxido de Nitrógeno NO2 PPM	Monóxido de Carbono CO PPM	Ozono O3 PPM	Partículas <a 10 MUG/M3 PM 10	Partículas <a 2.5 MUG M3 PM 2.5
Número de Datos	8,065	5,080	5,342	4,561	7,110
Promedio	0.012	0.312	0.030	37	19
Desv. Estándar	0.006	0.235	0.018	18	12
Varianza	0.000	0.055	0.000	330	145
Mediana	0.011	0.273	0.028	34	17
Valor Mínimo	0.002	0.001	0.001	9	1
Valor Máximo	0.054	1.960	0.102	191	141
Muestreo en %	92	58	61	52	81
Muestreo en Día	336	212	223	191	296

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Morelia, Dirección de Medio Ambiente.

Los estados de ejecución y actividad del sitio de vigilancia, en el año 2018, tuvo varias situaciones complicadas con los estudiosos de Monóxido de Carbono (CO), Ozono (O3), Partículas de Polvo (Pm10), contando, por tanto, pruebas precisas y adecuadas de 51%, 58% y 61%; empero, en cuestión del Dióxido de Nitrógeno (NO2) y Partículas de Polvo (Pm2.5), las pruebas fueron idóneas.

La mala calidad del aire derivada por monóxido de grafito (CO) y dióxido de ázoe (NO2) se encuentran en categorías correctas por inferioridad de la norma oficial mexicana; el ozono tiene el 55% admisible y 6% de nivel medio.

Los contaminantes inferiores a 10 micras, exhibieron una cantidad de aire admisible del 47% y 4% medio, para los contaminantes inferiores a 2.5 micras, la cantidad de aire

permisible fue de 36%, un 40% medio, 4% de mal nivel e inferior al 1% de muy mal nivel del aire.

Es importante subrayar, que, la conclusión de la tabla, exhibieron, la consideración del nivel por año de O₃ y Pm₁₀ fue apropiada al apuntarse en 2018 0.030 ppm y 37 Ng/m³ respectivamente, en equiparación con las sumas pronosticadas de 0.029 ppm y 30Ng/m por la (DMAS 2018), en tanto que las CO₂, NO₂ y Pm_{2.5} se hundieron.

A continuación, se mostrará en la siguiente tabla el resultado final anual del sistema de monitoreo de la calidad del aire en la ciudad de Morelia durante el año 2018.⁸⁵

TABLA 7. RESULTADO FINAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MORELIA DEL AÑO 2018.

RESULTADO FINAL	BUENO	
NO ₂	Número de Datos	Rango
BUENA	8,065 (92%)	0.000 a 0.105 ppm
CO		
BUENA	5,080 (58%)	0.000 a 5.5 ppm
O ₃		
BUENA	4,786 (54.65%)	0.000 a 0.055 ppm
REGULAR	556 (6.35%)	0.056 a 0.110 ppm
PM ₁₀		
BUENA	4,155 (47.37%)	0 a 60 Ug/m ³
REGULAR	397 (4.53%)	61 a 120 Ug/m ³
MALA	9 (0.10%)	121 a 220 Ug/m ³
PM _{2.5}		
BUENA	3,187 (36.31%)	0 a 15.4 ug/m ³
REGULAR	3,537 (40.29%)	15.5 a 40.4 ug/m ³
MALA	345 (3.93%)	40.5 a 65.4 ug/m ³
MUY MALA	41 (0.47%)	65.5 a 150.4 ug/m ³

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Morelia, Dirección de Medio Ambiente.

Por tanto, en mi punto de vista, este es el tema principal de la presente investigación, el resultado y eficiencia de la calidad del aire en la ciudad de Morelia, en

⁸⁵ Portal Oficial de la Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Morelia, Dirección de Medio Ambiente, "Informe Anual de Monitoreo Atmosférico del Centro Histórico de Morelia, 2018", pp. 7-8, <https://www.bios.biología.umich.mx>

este caso, el año 2018, último del que se tiene registro por parte de las autoridades en esta materia.

La cabina de monitoreo que se encuentra en Palacio Municipal del H. Ayuntamiento de Morelia nos muestra los diferentes niveles de los componentes químicos y partículas que tienen relación con la buena o mala calidad del aire en la ciudad, y que con base a lo mencionado en los párrafos anteriores y a las tablas respectivas se puede mencionar que el nivel de calidad del aire en la ciudad de Morelia es bueno aún.

No obstante; se tiene que trabajar arduamente para seguir mejorando los niveles de la calidad del aire en la ciudad, ya que se empieza a mostrar algunas formas de contaminación, algo que empieza a ser notorio para esta situación.

Finalmente, destacar que la calidad del aire no arroja los mismos resultados en las diferentes cabinas de monitoreo, coinciden en algunos parámetros, pero existen ciertas variaciones, porque se dice, a veces, su calibración es diferente, y esto ocasiona existan ciertas dudas en la medición de la calidad del aire en la ciudad, por parte de las autoridades y la población en general. Cabe mencionar, además, no se encontraron datos de la cabina de monitoreo para la medición de la calidad del aire por parte del departamento de biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, encargada de esta labor durante el año 2018.

4.4. PROYECTO DE CABINAS DE MONITOREO PARA LA MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MORELIA

En este tema, la periodista Guadalupe Martínez del sitio de noticias Mi Morelia.com menciona el proyecto de cabinas de monitoreo para la medición de la calidad del aire en la ciudad de Morelia, su importancia y los planes a futuro que se pretenden con estas cabinas.

Guadalupe Martínez menciona que a lo largo del año 2020, y con un reciente fondo, la Secretaría del Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial (SEMACCDET), empleará la cantidad de cinco millones de pesos aproximadamente para

la colocación de tres nuevas terminales de vigilancia de condición del aire, sobre todo, en la Región Metropolitana del Municipio de Morelia, con el único propósito de analizar de mejor manera esta situación que cada vez afecta más a la población y sea contemplada de forma más idónea y correcta.

Ricardo Luna García director de este organismo estatal, comunicó que el fin es incrementar la cantidad de las cámaras de vigilancia, debido a que sólo se hallan tres, la que es dirigida por expertos de las redes de cálculo del índice de Calidad de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), del Laboratorio de Salud, y del Ayuntamiento de Morelia, las que, a su parecer resultan escasas por la ritmo tan rápido que ha evolucionado dentro de la capital michoacana y zona metropolitana en lo que a población se refiere.

Es por esto que se han llevado análisis por gente experta en la materia de la Universidad Nacional Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, que indicaron que en la última década particularmente, el buen nivel del aire en la ciudad de Morelia se ha visto notoriamente mermado porque hoy en día se han asentado en los datos obtenidos un incremento en los indicadores de polución atmosférica, llegando, incluso a 189 unidades de contaminantes de suspensión en el aire, lo que es sumamente peligroso para la vida y salud de la población, especialmente, los infantes, mujeres que se encuentran en estado de gestación y ancianos que son los grupos que representan más riesgo para sufrir padecimientos derivados de la contaminación atmosférica.

Un antecedente también realmente demoledor, es que Morelia de estas 189 unidades de contaminantes de suspensión son provocados, sobre todo, por los fluidos que arrojan los vehículos automotores y las industrias, aunque la ciudad no se distinga por contar con un gran desarrollo industrial, lo cierto es que éstos son capaces de provocar la contaminación atmosférica suficiente para dañar la salud de la ciudadanía y afectar el entorno. Por otro lado, la quema forestal es otra situación que afecta al Estado y se señala como una de las principales entidades con esta problemática y en su mayor parte es derivado por la modificación de la utilización del suelo con propósitos de cultivar aguacate o berrys.

Lo comentado por el titular de la SEMACCDDET, Ricardo Luna García, la propuesta de la fundación de recientes terminales de vigilancia, se manifestó de las cabecillas del servicio oficial, con el único propósito de que surja un plan particular sobre la conducta de vapores contaminantes; sin embargo, en la región que circunda Morelia que estima las poblaciones de Charo, Álvaro Obregón y Tarímbaro, lugares que han incrementado todo tipo de industria y establecimientos comerciales, además del empleo de automóviles y camiones que usan los individuos para trasladarse a su lugar de trabajo, y todo esto a final de cuentas provoca una gran cantidad de contaminación atmosférica en la zona afectando el entorno.

Luna García adelantó que la SEMACCDDET, durante el año 2020, dará inicio a los trabajos del plan de fundación de las tres próximas terminales de vigilancia de la condición del aire en el territorio conurbado de la ciudad de Morelia con un presupuesto de cinco millones de pesos que serían arropados con fondos estatales, empero, si por alguna causa o motivo no hubiera las circunstancias adecuadas, entonces se haría uso de un plan b, los trámites ante el Gobierno Federal, que de hecho, ya hay pláticas.

Obviamente, los sitios que podrían ser los terrenos donde se asienten las terminales de monitoreo, se encuentran en un estudio con especialistas de este campo, según lo dicho por Luna García.

El planteamiento general de este proyecto en construcción será el de impulsar y reforzar el proyecto ya hecho de la verificación vehicular en el Estado de Michoacán de Ocampo, ya que, a su parecer, los más de 30 mil autos y de servicio oficial verificados no corresponden a lo esperado para encontrar la prosperidad de una mejor calidad del aire en el Estado, por tanto, se ocupan más actividades que colaboren, a contar con urbes más sostenibles.

Las cámaras de monitoreo de calidad del aire apoyarán en la realización de análisis y labores efectivas en este campo.

La autora y periodista menciona un dato por demás preocupante para el Estado de Michoacán de Ocampo, es que éste ocupa uno de los primeros sitios, específicamente

el quinto a nivel nacional, logrando entre los 50 y 80 puntos en el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), cuando la estimación sería entre 0 y 50 puntos, por tanto, éste último valor indica que es la cifra que debe manejar el aire para ser considerada buena o aceptable. Se debe trabajar arduamente, para la mejora que ayude a reducir los índices contaminantes en la ciudad de Morelia y a nivel estatal.⁸⁶

Desde mi perspectiva, la creación de cabinas de monitoreo, son realmente necesarias e importantes para mejorar los estudios de la medición de la calidad del aire en la ciudad de Morelia y en las principales ciudades del Estado de Michoacán.

El aumento de la contaminación atmosférica en la ciudad de Morelia es notable, por lo cual se espera que, con la creación de una nueva cabina de monitoreo, se obtengan mejores análisis, y sus resultados sean más confiables y exactos para tomar las medidas necesarias y ejecutar las mejores decisiones para hacer frente a esta problemática.

Es importante que las autoridades estatales implementen medidas importantes para ir reduciendo los índices de contaminación atmosférica, ya que han aumentado los índices contaminantes en la ciudad de Morelia, aunque también, debe estudiarse la problemática existente en el Estado, en lo referente a esta materia, sobre todo en ciudades como Uruapan, Zamora, Zitácuaro, Lázaro Cárdenas y Apatzingán, principalmente, sobre todo, porque Michoacán ocupa el quinto lugar a nivel nacional actualmente en mala calidad del aire. Las cabinas de monitoreo ayudarán a estudiar mejor este problema.

4.5. ESTRATEGIAS Y MEDIDAS PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO (PROAIRE)

Este es el último tema de la investigación, un tópico realmente trascendental, el Gobierno del Estado de Michoacán ha implementado un proyecto desde el año 2015, que ayude a reducir los altos índices contaminantes en el Estado y en la ciudad de Morelia, sobre todo, y que seguirá ejecutándose hasta el año 2024, valiéndose de algunas estrategias y

⁸⁶ MARTÍNEZ, Guadalupe, "Instalarían tres nuevas cabinas de monitoreo de calidad de aire en Morelia", 27 de diciembre de 2019, <https://www.mimorelia.com>

medidas que pueden ser benéficas para la mejora de la calidad del aire, el entorno adecuado y mantener la salud de la población.

Entre las estrategias y medidas que emplea el gobierno estatal para mejorar la condición del aire son las siguientes:

Medida 1. Integrar un consejo técnico para el seguimiento y examinación de Pro Aire de Michoacán

Finalidad: Asentar un consejo técnico que se obligue a continuar, valorar y determinar la responsabilidad de las disposiciones asentadas en el Pro Aire.

Culminación: La culminación de esta disposición es crear el escrito del dictamen anual con los progresos de las estrategias de este Pro Aire, el escrito se llevará a cabo de manera anual durante el año 2017. El señalamiento de realización es atributivo, calculando si se llevó a cabo o no el examen del plan señalado en el escrito del dictamen.

Responsable/s: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC), en conjunción con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Actores involucrados: SEMARNACC, SEMARNAT, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Procuraduría de Protección al Medio Ambiente (PROAM), Ayuntamientos, Secretaría de Salud de Michoacán (SSM), Secretaría de Educación Pública (SEP), Secretaría de Educación en el Estado (SEE), Centros de Investigación y Escuelas de Educación Superior, Organismos civiles.

Actividades.

1. Instaurar y oficializar el consejo de continuidad y examinación. Se compondrá por el consejo técnico de continuidad y examinación. Los encargados serán la SEMARNACC en conjunto con la SEMARNAT.
2. Dar apoyo a la realización del Pro Aire. El encargado es el Consejo Técnico.

3. Asentar los procesos y plazos de examinación del Pro Aire. Él encargado es el Consejo Técnico.

4. Crear el escrito del dictamen anual con los progresos de las estrategias que establece el Pro Aire. Los encargados serán: la SEMARNACC en conjunto con la SEMARNAT.⁸⁷

Conclusión Medida 1. En esta primera medida es trascendente la integración de un consejo técnico para cuidar y vigilar se lleve a cabo correctamente la implementación del programa PROAIRE.

El PROAIRE se conforma por un Comité Núcleo del PROAIRE (CNP). El encargado de conformar este comité es el Gobierno del Estado de Michoacán y/o local por medio de la dependencia ambiental que es la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC) en conjunción con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Este comité estará conformado por autoridades federales, estatales y municipales, integrantes de grupos académicos, iniciativa privada, centros de investigación y organismos civiles. Es prioridad que las personas que integren este comité cuenten con la capacidad y experiencia en el tema de contaminación atmosférica y se proclame a un encargado y un interino de forma oficial.⁸⁸

Medida 2. Reforzar el control de la calidad del aire en el Estado de Michoacán

Finalidad: Integrar la red de vigilancia de la calidad del aire en las ciudades más importantes del Estado de Michoacán y la Región Metropolitana de Morelia para conocer el estado de la condición del aire.

⁸⁷ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 104-106, <https://www.gob.mx/uploads>file>

⁸⁸ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes (DGGCARETC), "Pro Aire - Gobierno de México, Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire", Segunda Edición, 2015, pp. 16-17, <https://www.gob.mx/uploads>attachment>filepdf>

Culminación: Tener las herramientas indispensables para saber la condición del aire en el Estado necesarios para conocer la calidad del aire en Michoacán y reportar a la sociedad, de forma seguida y de inmediato, con la simple idea de contar con las formas y estrategias para el resguardo y conservación de la salud y la naturaleza.

Responsable/s: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actores involucrados: SEMARNACC, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología y Cambio climático (INECC) y municipios.

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Establecer la estructura de vigilancia de la condición del aire. El encargado será: SEMARNACC.
2. Fabricar un dictamen sobre la extensión con la que cuenta la vigilancia de la condición del aire. Concretar los territorios que implican ser vigilados con el propósito de cuidar y preservar la salud y bienestar de la ciudadanía. Los encargados serán: SEMARNACC, INECC y SEMARNAT.
3. Realizar un Programa administrativo de la Generar un Plan administrativo de la ejecución de la estructura de vigilancia. Su encargado será: SEMARNACC.
4. Reforzar la estructura de vigilancia con la composición de más terminales. El encargado será: SEMARNACC.
5. Admitir y favorecer las metodologías y modelos de las disposiciones asentadas para el procedimiento e informe de toda la información obtenida. El encargado será: SEMARNACC.
6. Afirmar el vínculo constante al Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire para la transmisión de información. El encargado será: SEMARNACC.
7. Instalar un centro de control para la red de vigilancia.

8. Establecer una estructura de informes permanente de la información derivados por la estructura de vigilancia.
9. Reporte anual de la condición del aire.⁸⁹

Conclusión Medida 2. Con relación a esta medida se puede concluir que efectivamente se ha informado a la sociedad moreliana acerca de la calidad del aire que existe en la ciudad de Morelia, y difundida en algunos medios de comunicación, aunque, en realidad no ha sido tan constante la información, hace falta más trabajo en este sentido. Las estaciones de monitoreo del palacio municipal del H. Ayuntamiento de Morelia y el departamento de biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo se encargan de reportar a la población todos los pormenores de la calidad del aire.

Medida 3. Modernizar el registro de emanaciones a la tierra de impurificaciones criterio

Finalidad: Tener la modernización del registro de emanaciones de la tierra de contaminantes criterio estimando las transformaciones en las labores de capital, el ingreso de recientes tecnologías y la incorporación de recientes fuentes emisoras.

Culminación: Tener un registro de emanaciones renovado cada dos años.

Responsable/s: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actores involucrados: SEMARNACC, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Asentar pactos de movilidad de datos con el gobierno federal, alcaldías, organismos oficiales, particulares y la enseñanza. El encargado será: el SEMARNACC.

⁸⁹ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 107-109, <https://www.gob.mx/uploads/file>

2. Asentar acuerdos de instrucción de modernización habitual para el progreso de registros. El pacto se realizaría entre INECC, SEMARNAT, SEMARNACC y Ayuntamientos INECC y SEMARNAT. Instruiría sobre las modernizaciones en metodologías de registros de emanaciones a SEMARNACC y Ayuntamientos.

3. Modernizar los registros de emanaciones. El encargado será: SEMARNACC.⁹⁰

Conclusión Medida 3. Hablando al respecto de esta medida, existe un registro para el control de emisiones y contaminantes en la ciudad de Morelia, la SEMARNACC a través de su titular Ricardo Luna García pidió y exigió a las empresas o comercios asentados en esta ciudad que contaminen o generen partículas dañinas para el entorno y la salud de la población, tramitar una Licencia Ambiental Única (LAU) con el único propósito que éstas operen adecuadamente y en los niveles permitidos para de mantener en condiciones favorables la calidad del aire en beneficio del entorno y la sociedad moreliana. Su revalidación se lleva a cabo cada año.⁹¹

Esta medida se encuentra en ejecución; un ejemplo de ello, es el otorgamiento de la Licencia Ambiental Única a la famosa empresa Chocolatera Moctezuma, ubicada en Uruapan, Michoacán, quienes demostraron acatar todas las disposiciones reglamentarias para el provecho del ambiente, contando con la colaboración de la SEMARNACC, dicho por su director general Antonio Martínez Aceves.⁹²

Medida 4. Implementar una táctica de aviso de la polución atmosférica

Finalidad: Concientizar y dar aviso a la ciudadanía del Estado de Michoacán a través de planes y convocatorias de divulgación sobre la necesidad de realizar actividades encaminadas a la protección de la condición del aire.

⁹⁰ *Ibidem*, pp. 111-113

⁹¹ Portal Oficial del Gobierno de Michoacán, "Empresas que emiten residuos o generan contaminantes deben tramitar su licencia", 25 de marzo de 2016, <https://semaccdet.michoacán.gob.mx>

⁹² MENDOZA, Yelitza, "Otorgan Licencia Ambiental Única a Chocolatera Moctezuma", 12 de noviembre de 2020, <https://www.elsoldezamora.com.mx>

Culminación: Anualmente, se realizará un sondeo de enfoque a la ciudadanía para saber las consecuencias de las campañas y proyectos de divulgación en el campo de condición del aire. El señalamiento de obligación describe a si se realizó o no en su defecto el sondeo.

Responsable/s: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actores involucrados: SEMARNACC, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Ayuntamientos, Secretaría de Salud de Michoacán (SSM) y medios de comunicación estatales y locales.

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Delinear y ejecutar un plan de divulgación y concientización de las consecuencias con las que cuentan las emanaciones de las diferentes fuentes en la salud y la naturaleza. El encargado será: SEMARNACC.
2. Delinear y ejecutar un plan de concientización sobre la verificación vehicular. El encargado será: SEMARNACC.
3. Incentivar la utilización de servicio oficial de alto nivel. El encargado será: SEMARNACC.
4. Ejecutar una convocatoria de divulgación de los talleres acreditados de cálculo y sostenimiento vehicular. El encargado será: SEMARNACC.
5. Llevar a cabo mesas redondas con la manufactura para la divulgación de la ley. El encargado será: SEMARNACC en conjunción con la SEMARNAT.
6. Ejecutar una campaña de reflexión para la ciudadanía por el deterioro elevado por la utilización de leña y carbón. Los encargados serán: SSM en conjunto con la SEMARNACC.
7. Difundir el registro de emanaciones de partículas de contaminación en la tierra.
8. Dar aviso a los requerimientos de la condición del aire a la ciudadanía. El encargado será: SEMARNACC.

9. Dar aviso a los progresos y conclusiones del programa Pro Aire. Los encargados serán: SEMARNACC en conjunto con la SEMARNAT.⁹³

Conclusión Medida 4. Si bien es cierto, ha habido proyectos en materia de mejora de calidad del aire, tal es el caso de Reto ecológico que reunió a niños y jóvenes para que participaran en talleres y actividades para la protección de la buena calidad del aire y el entorno, en la ciudad de Morelia; otro proyecto importante fue el comentado por el director del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental del Campus Morelia de la Universidad Nacional Autónoma de México José Antonio Vieyra Medrano, quien refiere al llamado Treeatlón, implementado por el Instituto Municipal de Planeación de Morelia, (IMPLAN), junto con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el Instituto Tecnológico del Valle de Morelia y la Comisión Forestal del Estado de Michoacán, para reforestar árboles y recuperar el equilibrio ecológico que se requiere.

Este programa arroja buenos dividendos en conocimiento de materia ambiental, o en caso del involucramiento de la sociedad al hacer su registro voluntario; en este caso más 24 mil 800 registros y más de mil voluntarios para el apoyo a este programa y ayudar al entorno.⁹⁴

Éstos han sido buenos proyectos para la participación ciudadana, aún no es suficiente y se necesita más actividades y proyectos en los cuales la ciudadanía pueda participar más constantemente y se empiecen a notar mejores resultados.

Medida 5. Ejecutar un plan o proyecto de instrucción de la naturaleza

Finalidad: Aumentar el fundamento de saberes en el campo de condición del aire en los diversos grupos, insertando al colectivo académico formal.

Culminación: La meta principal para esta estrategia es ofrecer talleres por año y/o cursos de adiestramiento en tópicos relacionados de la condición del aire o diversos

⁹³ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 114-116, <https://www.gob.mx/uploads/file>

⁹⁴ MIRANDA, Fátima, "A punto de concluir el programa Treeatlón enj Morelia", 04 de diciembre de 2019, <https://www.mimorelia.com>

colectivos de diferentes tipos, incorporando el adiestramiento o la enseñanza formal primaria, media y nivel superior.

El señalamiento para examinar esta actividad es atributivo concreto de saber si se llevó a cabo o no el adiestramiento.

Responsable/s: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actores involucrados: SEMARNACC, Secretaría de Educación Pública (SEP), Alcaldías y organismos académicos de categoría superior.

Actividades de las estrategias y sus especificaciones.

1. Plantear un plan de enseñanza de buen nivel del aire o nivel primaria y medio. El encargado será: SEMARNACC en conjunto con la SEP.
2. Delinear y ejecutar un plan de adiestramiento a la plantilla que participa en la reglamentación de fuentes móviles. Los encargados serán: SEMARNACC y PROAM.
3. Adiestrar al grupo manufacturero estatal para buscar el progreso de la condición de los datos informados en COA. El encargado será: SEMARNACC.
4. Adiestrar a los conductores de servicio público en manejo efectivo de sus vehículos. Los encargados serán: SEMARNACC en conjunción con la SEMARNAT.
5. Instruir a los establecimientos y servicios sobre sus responsabilidades en el campo de la condición del aire.⁹⁵

Conclusión Medida 5. Hasta este momento, aunque se menciona en la presente medida, se llevarán a cabo planes o proyectos de adiestramiento, en los cuales por medio de cursos o talleres se involucre a diferentes grupos sociales en temas de materia ambiental, la realidad, es que no se encontró información que demuestre se está

⁹⁵ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 119-120, <https://www.gob.mx/uploads>file>

ejecutando esta medida; sin embargo, aún puede cambiar la situación de aquí a que termine el programa PROAIRE hasta el año 2024.

Medida 6. Elaborar un plan de anotación de padecimientos relacionados con respecto al daño a la buena condición del aire

Finalidad: Diseñar e implementar un programa de vigilancia de enfermedades relacionadas con la mala calidad del aire con el fin identificar el tipo de enfermedades y el número de éstas que se presentan en Michoacán.

Culminación: Se espera contar con un sistema de información de enfermedades relacionadas con el deterioro de la calidad del aire para el año 2019, éste iniciará su construcción en el 2016, concluyéndolo para el 2019.

Responsable/s: Secretaría de Salud de Michoacán (SSM) en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actores involucrados: SSM, SEMARNACC y Comisión Estatal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Integrar un Consejo técnico dedicado y obligado en la estrategia de salud. El encargado será: SSM.
2. Tener y mantener un registro de padecimientos que se conlleven con el pésimo nivel del aire. El encargado será: SSM en conjunción con la SEMARNACC.
3. Elaborar un estudio que correlacione las enfermedades con datos de calidad del aire. Su responsable será: SSM, SEMARNACC.
4. Fabricar un plan de padecimientos originados de la muestra el cocimiento de comestibles con leña. El encargado será: SSM, SEMARNACC.

5. Evolucionar una red de datos de padecimientos correlacionados con el pésimo nivel del aire. El encargado será: SSM, SEMARNACC.⁹⁶

Conclusión Medida 6. Se cuenta con la imperiosa necesidad de crear registros de enfermedades relacionadas con la calidad del aire en Morelia, es por ello, esta es una buena medida porque sirve para llevar un mejor control y se puede tomar mejores estrategias para el combate a la contaminación atmosférica. Se sabe de algunos datos que se arrojaron hace algunos años y que se comentó en la presente investigación que han crecido las enfermedades de tipo respiratorio, convirtiéndose en la principal enfermedad relacionada a la calidad del aire en el Estado de Michoacán; además del incremento del asma en menores.

Hoy en día, no hay datos que ayuden a conocer si efectivamente se están ejecutando estos registros, la información continúa siendo deficiente.

Medida 7. Reforzar la reglamentación a fuentes móviles

Finalidad: Reforzar la reglamentación a fuentes móviles con la base legal que asegure la reducción de automotores demasiado impuros y acceda que los automotores que se hallen en tránsito de verdad se responsabilicen con los grados de emanación estipulados en las leyes ejecutables, de igual manera beneficie el aumento de automotores aprobados y, así, reducir las emanaciones derivadas por estas fuentes, motivando a los automotores a transitar en situaciones de mecánica idóneas.

Culminación: La meta se ha asentado anualmente, donde poco a poco se busca aumentar la cantidad de automotores aprobados para asegurar el aminoramiento de emanaciones. En el siguiente párrafo se exhibirá el porcentaje de cantidad de automotores de la escuadrilla vehicular completa, que se cree se incorporen año con año a verificar. Igualmente, se compone del señalador y la técnica de estimación del mismo para examinar el progreso de ejecución de esta estrategia.

⁹⁶ *Ibidem*, pp. 122-124

El porcentaje de automotores revisados en el año 2017 fue de un 10% en el 2018, un 15%, en el 2019 un 20%, se cuenta con la expectativa que en el 2020 un 25%, en el 2021 un 30%, en el 2022 un 40%, en el 2023 un 50% y en el 2024 se cuenta con la expectativa de un 60%.

Responsable/s: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC) y Procuraduría de Protección al Ambiente de Michoacán (PROAM).

Actores involucrados: SEMARNACC, Procuraduría de Protección al Medio Ambiente (PROAM), Secretaría de Finanzas y Administración, Secretaría de Seguridad Pública (SSP) y organismos de seguridad pública municipales.

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Ingresar en la Ley Ambiental vigente y su reglamentación, la reglamentación de fuentes móviles por medio de la revisión automotora, de igual manera modernizar los planes que de ellos se originen, al igual que la fabricación y divulgación de manuales en torno al tópico. Su encargado será: SEMARNACC.
2. Evolucionar y realizar un proyecto de localización y castigo a automotores que despiden partículas impuras. Su encargado será: PROAM en conjunción con la SEMARNACC.
3. Llevar a cabo y/o modernizar pactos para la ejecución del PVV con autoridades municipales. El pacto ayudará que autoridades municipales puedan reconocer y castigar sancionar a los automotores notoriamente que despidan polución atmosférica, y que no tengan la revisión automotora, de forma conjuntada con la PROAM y SEMARNACC.
4. Llevar a cabo acuerdos con las entidades cercanas que cuenten con PVV para la identificación de las calcomanías Su encargado será: SEMARNACC.
5. Examinación del Plan de revisión automotora. Su encargado será: SEMARNACC.⁹⁷

⁹⁷ *Ibidem*, pp. 126-129

Conclusión Medida 7. Como ya se comentó, la verificación vehicular es un programa trascendente y necesario para mantener una buena calidad del aire en la ciudad de Morelia, se pudo observar los porcentajes de vehículos automotores que han verificado desde el año 2017, en el año 2020 hasta 2024 se esperaba un determinado porcentaje para seguir en este programa, la realidad, es que en el año 2020 no se pudo aumentar a ese 25% que las autoridades comentaban, y, al parecer en lo que va del año 2021, las cosas tampoco han variado.

Ricardo Luna García titular de la SEMARNACC comentó que el año pasado se verificaron 11 mil vehículos automotores que no es ni la tercera parte de lo que se esperaba; esto aunado a dos factores principalmente: el poco interés que se muestra por la población para verificar, y, la pandemia del Covid-19, que vino a modificar el proyecto, por la situación de riesgo que esta representa a nivel mundial, y que influye, sin duda, en los malos resultados de verificación vehicular del año 2020.⁹⁸

En el presente año, aún no existen datos exactos y certeros que indiquen el número de vehículos verificados, aunque se presume sigue siendo realmente bajo el porcentaje, debido a que muchos verificatorios apenas han retomado labores por las situaciones ya expuestas.

Medida 8. Ejecutar planes oblicuos al proyecto de inspección vehicular

Finalidad: Tener fábricas que lleven a cabo fiscalización y sostenimiento a vehículos automotores que puedan estar un buen estado y pasen la prueba de revisión automotora y reducir de esta manera sus emanaciones a la tierra.

Culminación: La meta será examinada a través del señalamiento de realización de manera anual, y poco a poco buscaría aumentar la cantidad de lugares o fábricas acreditadas.

⁹⁸ LÓPEZ, Percy, "Verificación vehicular, en el olvido en Michoacán", 28 de diciembre de 2020, <https://www.elsoldemorelia.com.mx>

Responsable/s: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actores involucrados: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC), Procuraduría de Protección al Medio Ambiente (PROAM), Secretaría de Finanzas y Administración, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y cámaras y organismos de colectivos de transporte en el Estado.

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Delinear y efectuar un plan de cálculo y sostenimiento a vehículos a automotores que pululen sus impurezas. Su encargado será: SEMARNACC.
2. Delinear un plan de relevo de transformadores catalíticos en estado defectuoso. El encargado será: SEMARNACC.
3. Ejecutar un plan de relevo de transformadores catalíticos en estado defectuoso, efectuar y llevar a cabo el plan delineado del punto previo.⁹⁹

Conclusión Medida 8. Es importante la realización de esta medida, porque al existir más cantidad de verificentros, la población cuenta con más alternativas para verificar. Actualmente, Michoacán cuenta con 9 verificentros como ya se mencionó en la investigación; a pesar de ese número de centros de verificación es fundamental contar con más opciones, abre la posibilidad de incrementar la fuerza de este programa, y, esto significa, contar con sitios más equipados, con mejores recursos, y personal capacitado que pueda servir y apoyar perfectamente a la ciudadanía, y brindarles atención y respeto antes, durante y después de la verificación.

En caso de una mala atención, el cliente puede presentar su queja en el PROAM, y, por alguna anomalía de la ejecución del programa, ante la Secretaría de Contraloría, y

⁹⁹ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 131-133, <https://www.gob.mx/uploads/file>

para los asuntos irregulares de los elementos de tránsito, la denuncia se realizará en la Dirección de Tránsito y Movilidad.¹⁰⁰

Medida 9. Reducir emanaciones de los vehículos de traslado de pasajeros y de carga

Finalidad: Regir el servicio de bulto y viajeros que transita dentro del Estado de Michoacán por medio de un plan de reglamentación que apoye a la inspección y aminoración de las emanaciones creadas por estos vehículos automotores.

Culminación: La meta será examinada por medio del señalamiento de realización, la examinación será anualmente y la meta se ha asentado de igual manera anualmente, en el que poco a poco se plantea aumentar la cantidad de vehículos de servicio oficial y de bulto que se incluyen al plan de reglamentación, visualizando una conclusión total para el 2024, en el cual se hayan compuesto por el 60% de los automotores señalados, por lo que estaría indicándose en una reducción en las emanaciones de partículas contaminantes y NOx originadas de este modelo de automotores.

Responsable/s Secretaría de Desarrollo Territorial, Urbano y Movilidad (SEDETUM).

Actores involucrados: Secretaría de Desarrollo Territorial, Urbano y Movilidad (SEDETUM), Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP), Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC), Procuraduría de Protección al Ambiente (PROAM), Secretaría de Finanzas y Administración, Secretaría de Seguridad Pública (SSP) y Órganos de seguridad pública municipales.

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Fabricar un dictamen del tránsito de bulto y pasaje. Buscar saber la cantidad de vehículos, sus singularidades (tecnología, año, modelo, dimensiones, entre otros) y zonas de operación. El encargado será: SEDETUM.

¹⁰⁰ Portal Oficial del Gobierno de Michoacán, "Verificación Vehicular Morelia 2019 Gobierno del Estado de Michoacán", 08 de abril de 2021, <https://www.michoacán.gob.mx>

2. Modernizar el registro del tránsito de bulto y viajeros. El encargado será: SEDETUM.

3. Delinear y realizar un proyecto de reglamentación de emanaciones. Los choferes del servicio público se incorporarán sin presión alguna al proyecto, por la cual asentarán y realizarán convenios de reducción de emanaciones Diseñar y aplicar un programa de autorregulación de emisiones por medio las ideas dadas por la examinación de su vehículo.

4. Delinear y realizar un proyecto de modernización vehicular. Diseñar e implementar un programa de renovación vehicular. Disminuir la edad del parque vehicular por medio de un proyecto de modernización Su encargado será: SEDETUM.

5. Delinear y realizar un proyecto de utilización de ustibles alternos en el servicio oficial. Incentivar la utilización de ustibles en vehículos de servicio oficial.¹⁰¹

Conclusión Medida 9. En esta medida, comentar, aún no se encuentra información acerca de este proyecto, en el que será primordial reducir las partículas contaminantes que emanan del transporte de pasajeros y de carga. La reglamentación aplicada es de vital importancia, ya que ayudaría a reducir significativamente la contaminación de fuentes móviles; el contar con un registro eficiente de las unidades de servicio público y/o de pasajeros y de carga, provocaría mejores condiciones de unidades, revisión constante de partículas contaminantes, responsabilidad y compromiso de los choferes para el seguimiento del programa, mejor atención en el servicio al usuario, entre otras. Se dice la examinación será anual en este rubro; sin embargo, no se observan resultados parciales hasta este momento, esta medida está contemplada hasta el 2024.

Medida 10. Tener y mantener un proyecto integrante de movimiento metropolitano sostenible

¹⁰¹ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, “Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 135-137, <https://www.gob.mx/uploads>file>

Finalidad: Beneficiar el movimiento en las ciudades, acortando los lapsos de tránsito y trayecto de forma que se noten evidenciados en una reducción de partículas de polución creados por el servicio público.

Culminación: La meta que se ha asentado para llevar a cabo esta estrategia se encuentra compuesta en cuatro labores, llegando a ser la mayor de ellas, la de tener el análisis de movimiento de la ciudad integral sostenible, debido a que ésta tendrá los programas para organizar las zonas en las que circulará el servicio oficial y la edificación de los corredores de reducida emanación y de servicio de traslado no mecanizada.

Los propósitos del análisis de movimiento y de la edificación de los corredores serán examinados con señalamientos atributivos, por los cuales se concreta si ha sido posible realizar o no la meta.

Responsable/s: Secretaría de Desarrollo Territorial, Urbano y Movilidad (SEDETUM).

Actores involucrados: Secretaría de Desarrollo Territorial, Urbano y Movilidad (SEDETUM), Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC), Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) y autoridades municipales.

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Fabricar un análisis de movimiento de ciudad global sostenible. Saber la forma en que se llevarán a cabo los trayectos que haría la ciudadanía, esto será, en período de tránsito como en el modelo de formas y tipo de medios de traslado. Este análisis entregará las disposiciones que se cuentan para buscar el beneficio del movimiento de las unidades, colaborando de esta manera a la reducción de sus emanaciones. Los encargados serán: SEDETUM, SEMARNACC y SCOP.

2. Organizar las zonas en las que circulará el servicio oficial. Los encargados serán SEDETUM, SEMARNACC y SCOP.

3. Asentar mínimo un corredor de servicio oficial reducido en emanaciones. Sus encargados serán: SEDETUM, SEMARNACC y SCOP.
4. Fabricar el análisis ejecutivo de mínimo un corredor para servicio público no automatizado. Los encargados serán: SEDETUM, SEMARNACC y SCOP.
5. Integrar en las aceptaciones de evoluciones de ciudad un examen del efecto de vialidad que contará tal avance. El encargado será: Municipios.¹⁰²

Conclusión Medida 10. En lo que concierne a esta medida, se puede comentar, existe un proyecto en el cual se trata de modernizar el transporte público en la zona metropolitana de la ciudad de Morelia, éste se denomina Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), promovido por el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, a través del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), gestionado por el Gobierno Federal, en colaboración con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Banobras.

Entre las situaciones reportadas se tienen las siguientes:

- a) Apoyo no reversible aceptado el 03/11/2016;
- b) Acuerdo de ayuda económica firmada el 09/01/2017;
- c) Los análisis del PIMUS, viabilidad integral, y el estudio valor rentabilidad, de una estructura compuesta de traslado fueron finalizados por el realizador y se cuenta en diligencia la anotación del Proyecto en la Unidad de Inversiones de la SHCP.
- d) Programa directivo actual con medios del Gobierno del Estado, y,
- e) El programa de financiación está en tramitación de inscripción en la Unidad de Inversiones de la SHCP.

¹⁰² *Ibidem*, pp. 139-141

Este programa cuenta con una inversión total de 25 millones de pesos, y su última revisión fue el 23 de noviembre de 2020.¹⁰³

Existe un Proyecto de Programa Municipal de Desarrollo Urbano en la ciudad de Morelia de recién creación 2020-2040, creado por el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN), en colaboración con el H. Ayuntamiento de Morelia y la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU), en el cual se trata de mejorar la urbanización; este proyecto trata de lograr la participación ciudadana, que éstos cuenten con un alto sentido ambiental para su aprovechamiento en las siguientes dos décadas.

Este proyecto se encuentra entre su estudio final y autorización del ayuntamiento, este se preveía entre enero y febrero de 2021; sin embargo, aún no se cuenta con información exacta de su aprobación final, aunque el informe público en la cual participó la población ha finalizado, y se invita a los ciudadanos a estar al tanto de los próximos procesos.¹⁰⁴

Como se puede observar, en esta medida se cuenta con dos proyectos, el primero ya comenzó, empero, se encuentra en tramitación de registro, mientras que el segundo, se encuentra en la etapa de análisis y autorización total del H. Ayuntamiento de Morelia.

Medida 11. Reforzar la reglamentación de las fuentes fijas asentadas en el estado de demarcación estatal y organizar los proyectos de observación y fiscalización con las fuentes fijas federales

Finalidad: Reforzar la manufactura estatal a través del impulso y refuerzo de la normatividad legal y las herramientas de mando.

Culminación: La meta se examinará a través de la realización del colectivo industrial estatal en el recibimiento de su Cédula de Operación Anual (COA). Hoy en día, 429 empresas industriales tienen Licencia Ambiental Única (LAU) y únicamente el 50%

¹⁰³ Portal Oficial del Gobierno de México Fondo Nacional de Infraestructura, “Modernización del Transporte Público de la Zona Metropolitana de Morelia”, 23 de noviembre de 2020, <https://www.fonadin.gob.mx>

¹⁰⁴ Instituto Municipal de Planeación Morelia, H. Ayuntamiento de Morelia y Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, “Proyecto de Programa Municipal de Desarrollo Urbano en la ciudad de Morelia”, 2020, <https://implanmorelia.org>pmd>

de ellas ha proporcionado su COA. La idea final es ir aumentando por año la cantidad de compañías de manufactura que entregan COA. Para el 2023 se busca contar con el 90% de las fuentes fijas que tienen una LAU proporcionen COA, y para los años próximos, buscar perseverar este porcentaje. El encargado será: SEMARNACC.

Actores involucrados: SEMARNACC, PROFEPA y Procuraduría de Protección al Medio Ambiente (PROAM).

Actividades de la medida y su especificación.

1. Modernizar el registro de las fuentes fijas. Registrar el registro de 429 fuentes fijas, revisando cuál de estas se encuentran en circulación. El encargado será: SEMARNACC.

2. Llevar a cabo en el Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo el apartado de fuentes fijas. en el Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable de Michoacán el capítulo de regulación de fuentes fijas estatales, asentando las herramientas de manejo, los exámenes, castigos, y capacidades de SEMARNACC y PROAM. Se llevarán a cabo un dictamen técnico y legal para asentar las disposiciones que se incluirán en este apartado. Por otro lado, se integrará en la legislación el listado de grupos y subgrupos de asentamientos de jurisdicción estatal. Su encargado será: SEMARNACC.

3. Modernizar el acuerdo de conjunción RETC entre SEMARNAT y SEMARNACC. El encargado será: SEMARNACC en combinación con SEMARNAT.

4. Evolucionar y ejecutar un plan para estimular la ejecución de la COA. El encargado será: SEMARNACC.

5. Realizar y perfeccionar un cuadro de autorregulación a empresas industriales estatales. Su encargado será: PROAM.

6. Asentar un acuerdo de formación entre SEMARNAT, PROFEPA, SEMARNACC y PROAM para regir y estipular las fuentes fijas estatales. Sus encargados serán: SEMARNACC y PROAM.¹⁰⁵

Conclusión Medida 11. La Licencia Ambiental Única (LAU), es un trámite primordial en el cual las empresas de fuentes fijas deben llevar a cabo para reducir las partículas contaminantes que éstas generan, y mantener en buenas condiciones la calidad del aire en el Estado de Michoacán y la ciudad de Morelia.

Esta licencia se encuentra dentro de la reglamentación del Estado de Michoacán de Ocampo en su artículo 3º- fracción XVIII, que establece:

Cédula de Operación Anual: “Es el papel en el cual los asentamientos industriales reportan al año a la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, sobre sus procedimientos, emanaciones y traspasos de partículas; y mediante la cual la Licencia Ambiental Única se ratifica y moderniza con lo cual se sigue en curso”.¹⁰⁶

Hasta este momento, la licencia es de vigencia indefinida, empero, se debe estar constantemente renovando cada año, para que las autoridades se cercioren que todo está en orden y se está protegiendo al ambiente y la calidad del aire. Fundamental esta medida se siga ejecutando hasta la culminación de este programa.

Medida 12. Tener un proyecto de mejoras prácticas de fabricación en las máquinas azucareras

Finalidad: Manejo y disminución de emanaciones en la fabricación de los ingenios azucareros por medio de la ejecución de buenas prácticas.

Culminación: La meta establecida es tener las mejores prácticas ambientales adoptadas por los ingenios para, de forma indirecta, contar con una disminución en las

¹⁰⁵ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, “Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 143-145, <https://www.gob.mx/uploads/file>

¹⁰⁶ Reglamento de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo, Poder Ejecutivo del Estado, Artículo 3o., fracción XVIII, 12 de agosto de 2010, p. 4, <https://congresomich.gob.mx/file/Reglamento>

emisiones a la atmósfera. La meta se examinará gradualmente al establecer las mejores praxis ambientales por cada uno de los tres ingenios que tienen actividad en el Estado. El encargado será: Procuraduría de Protección al Medio Ambiente (PROAM) en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actores involucrados: PROAM, SEMARNACC, e ingenios.

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Llevar a cabo un cálculo de la cuestión de los procedimientos y los requerimientos de ejecución. El encargado será: SEMARNACC.
2. Integrar una sociedad laboral que incentive acrecentar la ejecución de los ingenios. Su encargado será: SEMARNACC.
3. Implementar y perfeccionar un proyecto de mejoras prácticas que facilite a reducir emanaciones en este campo. El encargado obligado será: SEMARNACC.
4. Incentivar la autorregulación. Por otro lado, incluir a los ingenios en el proyecto de a autorregulación de compañías industriales estatales. Su encargado será: PROAM.¹⁰⁷

Conclusión Medida 12. Refiriendo a esta medida, si bien se busca implementar mejores prácticas ambientales para la reducción de contaminación de los ingenios azucareros en el Estado de Michoacán, y favorecer el entorno; lo cierto, es que aún no se encuentra con la información necesaria, siendo esta nula, para saber en realidad si se están llevando a cabo estas mejoras ambientales; sin embargo, aún existe posibilidad de que se consiga información en el tiempo venidero, ya que esta medida terminará de ejecutarse hasta el año 2024.

Medida 13. Incentivar labores de inspección de emanaciones a la tierra derivados del grupo industrial federal

¹⁰⁷ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 147-149, <https://www.gob.mx/uploads>file>

Finalidad: Inclusión al plan de autorregulación a la industria federal, el cual se encargaría de ejecutar actuaciones que sirvan para aminorar sus emanaciones a la tierra.

Culminación: La meta en esta medida es tener el 60% de las manufactureras federales al año 2024 cierre del programa e integradas en éste en la forma de autorregulación. Se analiza el desarrollo de la conclusión con la realización del señalamiento asentado que a continuación se describe:

Porcentaje de empresas manufactureras federales con autorregulación en relación de la cifra completa anual. Cantidad de industrias federales autorreguladas x 100/completo de industrias federales. En el 2017 5% en el 2018 10% en el 2019 el 15% en el 2020 el 20% en el 2021 el 30% en el 2022 40% en el 2023 el 50% y en el 2024 se tiene contemplado un 60%.

Responsable/s: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Actores involucrados: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y PROFEPA.

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Incluir asociaciones de labores para reconocer y establecer áreas de oportunidad para la inspección de emanaciones. Reconocer y señalar las áreas de oportunidad para la revisión y registro de las emanaciones de la industria, que crea el 80% de emanaciones. El encargado será: SEMARNAT.

2. Proponer al grupo la proyección y realización de actividades para el manejo e inspección de emanaciones planteadas por el sector de labores. Hacer una propuesta a las manufactureras que crean el 80% de emanaciones, se sugerirá la reducción de emanaciones llevadas a cabo por el sector de labores. El encargado será: SEMARNAT.

3. Incentivar autorregulación e incluir a las manufactureras al proyecto de autorregulación, en primera instancia por derivados de emanaciones. Su encargado será: SEMARNAT.¹⁰⁸

Conclusión Medida 13. El Plan de Inspección y Verificación de la PROFEPA cuenta como propósito examinar la polución de la naturaleza, para eludir el daño de ésta, y saber la efectividad de los procedimientos fructíferos y las acciones económicas; así como los costos adjuntos a vigilar los efectos negativos al entorno, al igual que conseguir que las fuentes de polución de demarcación federal eviten y verifiquen la polución y restablecer la naturaleza y eludan situaciones del entorno desfavorables generados de la ejecución de sus acciones económicas, a través de la realización rigurosa de la Ley.

Este plan cuenta con la singularidad de examinar la ejecución de la legislación en el campo de emanaciones a la tierra por fuentes fijas, polución de suelos, gestión de desechos dañinos, acciones completamente peligrosas, consecuencias a la naturaleza y polución del líquido.

Las examinaciones o fiscalizaciones se llevarán a cabo cada año. La PROFEPA es la encargada de ejecutar el Programa Anual de Visitas de Inspección, por medio de sus representaciones en toda la República Mexicana y en la Zona Metropolitana del Valle de México.

Dependiendo de la gravedad que se presente en cada caso, dañando la salud de la población y la naturaleza, se aplicará o no la sanción correspondiente. Éstas pueden ser observadas como: sin irregularidades, irregularidades leves o menores, irregularidades graves y medidas de urgente aplicación.

En el Plan de Inspección y Verificación a las Fuentes de Contaminación de Jurisdicción Federal están integradas las actuaciones que se realizan a las manufactureras maquiladoras de la frontera norte y en toda la nación, para estatal

¹⁰⁸ *Ibidem*, pp. 151-152

Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad y Ferrocarriles Nacionales de México y a los generadores de desechos dañinos biológico contagiosos.¹⁰⁹

Por el momento, no se ubica información clara y precisa que indique como va desarrollándose esta medida, empero, con este plan realizado por la PROFEPA, las entidades federativas, como en el caso de Michoacán se adhieren a éste para contar con la prevención, un mejor control y manejo de la contaminación atmosférica en la entidad. Habría que esperar resultados hasta 2024 que es la culminación del programa PROAIRE para saber si se llevó a cabo esta medida, y haber cumplido el 60% de manufactureras federales debidamente reglamentadas.

Medida 14. Modernizar el registro de los asentamientos de demarcación local, con soporte de la normatividad constitucional

Finalidad: Reglamentar los establecimientos mercantiles y servicios por medio de la modernización de la normatividad legislativa.

Culminación: La conclusión es aumentar en los anuales previos el registro de establecimientos mercantiles y servicios de forma paulatina, iniciando con una elevación del 5% cada año de los primeros cuatro para, en los tres posteriores, incrementar al año el registro con 10% de asentamientos. En resumen, la conclusión sería tener el 80%, por lo menos de los asentamientos empadronados en cada localidad.

Responsable/s: Ayuntamientos del Estado de Michoacán en conjunción con SEMARNACC.

Actores involucrados: Alcaldías (Morelia, Tarímbaro, Uruapan, Quiroga, Hidalgo, Chilchota, Lázaro Cárdenas, Zamora), Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC) y Procuraduría de Protección al Medio Ambiente (PROAM).

Actividades de la estrategia y su especificación.

¹⁰⁹ Portal Oficial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, "Programa de Inspección en Materia Industrial", 08 de abril de 2019, <https://www.gob.mx>acciones-y-programas>

- a. Crear reglamentación local que estén compuestos por la reglamentación de establecimientos mercantiles y servicios. El encargado será: Municipios.
- b. Acuerdo entre municipios y SUMA para colaborar en la recopilación de datos en el campo de establecimientos comerciales y servicios. Los encargados serán: Municipios en conjunción con SUMA.
- c. Crear una red informática del entorno de establecimientos comerciales y servicios. Sus encargados serán: SUMA en conjunto con Municipios.
- d. Modernizar y componer el registro de establecimientos mercantiles y servicios locales. Su encargado será: Municipios.¹¹⁰

Conclusión Medida 14. En esta medida, está claro que todos los municipios del Estado de Michoacán deben contar con un reglamento debidamente definido y actualizado para integrar el padrón de establecimientos mercantiles y de servicios, y así tener un mejor control y eficiencia de estos lugares que ayuden a aminorar la contaminación ambiental y favorecer el entorno.

En el caso de la ciudad de Morelia, Michoacán se comenta en el Reglamento del Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, dentro del Capítulo XIII en su artículo 74 fracciones VI, VII y VII relacionada a la Prevención de la Contaminación de la Atmósfera lo siguiente:

Artículo 74. Con respecto a las emanaciones generadas por asentamientos mercantiles y/o de servicios, y sin daño de otras reglamentaciones en el campo federal, estatal o municipal, se llevará a cabo del siguiente modo:

Artículo 74, fracción VI, de forma específica, se tendrá que enviar un reporte cada 3 meses, que refiera la realización de los modelos asentados en la Norma Oficial Mexicana 085-SEMARNAT-1994. Los reportes serán expuestos por gente experta en

¹¹⁰ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 154-156, <https://www.gob.mx/uploads>file>

este campo, de esta manera las empresas de servicios o mercantiles que no hagan caso de lo aquí mostrado, serán acreedores a sanciones o multas según corresponda el caso, no antes sin ofrecerles prórroga de 15 días para su presentación.

Artículo 74, fracción VII, Los estudios de los gases de emanación de cada trimestre, se tendrá que llevar a cabo dentro del plazo establecido, y enviarse en los 15 días posteriores a su elaboración, y,

Artículo 74, fracción VIII, a las empresas, asentamientos mercantiles y/o servicios no lleven a cabo lo aquí estipulado, se les proporcionará un período de 15 días para su propia ejecución.¹¹¹

En el caso de la ciudad de Morelia, el H. Ayuntamiento de Morelia realizó cambios en los diferentes comercios de la ciudad por la situación actual que se padece por la pandemia del COVID-19.

Se designaron nuevos giros de tipo A, esto fue anunciado por el actual secretario del ayuntamiento de Morelia. Humberto Arróniz Reyes, comentando además que algunos establecimientos no se encontraban en el catálogo, debido que algunos de ellos se encontraban en otro sitio al que debían pertenecer, modernizándose, de esta manera, el registro de asentamientos mercantiles y de servicios en esta ciudad.

Existen tres tipos de giros en la actualidad; giros A, B y C, en el primer caso, se trata de impresión social o de naturaleza baja; en el B, los comercios que se fabrican y el último son los que van de acuerdo con la transacción, uso y reparto de bebidas embriagantes.¹¹²

Es necesario, todos los ayuntamientos proporcionen los datos de sus registros de establecimientos mercantiles y de servicios, aún no se encuentran datos precisos de cada

¹¹¹ Reglamento Ambiental y de Protección al Patrimonio Natural del Municipio de Morelia, H. Ayuntamiento Constitucional de Morelia, "Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo", 19 de junio de 2021, pp. 14-15, <https://www.leyes.michoacán.gob.mx>destino.pdf>

¹¹² AYALA, Karla. "Ayuntamiento de Morelia reforma el catálogo de giros comerciales", 09 de octubre de 2020, <https://www.elsoldemorelia.com.mx>

uno; no obstante, queda un poco de tiempo para saber en realidad si éstos hicieron o no su padrón actualizado.

Medida 15. Asentar un proyecto para aminorar emanaciones en asentamientos comerciales y de servicios que utilicen madera y hulla para la cocción de comestibles

Finalidad: Tener un plan espontáneo para aminorar emanaciones en sitios mercantiles y de prestadoras que utilicen madera y hulla para el cocido de comestibles, a través de la realización de tecnologías opcionales y adecuadas praxis de la naturaleza.

Culminación: Se busca aumentar al año la cantidad de sitios mercantiles y de servicios que ejecuten tecnologías opcionales en el cocido de comestibles con utilización de madera y hulla. Se propone el análisis de la realización de la meta por medio del señalamiento asentado en el próximo párrafo:

Porcentaje de sitios mercantiles y de asistencia con tecnologías opcionales y/o adecuadas praxis de la naturaleza en el cocido de comida. Cantidad de sitios mercantiles y de servicios que han realizado tecnologías opcionales y/o adecuadas praxis de la naturaleza en el cocido de comestibles x 100 sitios mercantiles y de prestadores que emplean madera y/o hulla. En 2017 fue un 5%, en 2018 un 10%, en 2019 un 15%, en 2020 se espera un 20%, en 2021 se espera un 30%, en 2022 se espera un 40% en 2023 se espera un 50% y en 2024 se espera un 55%.

Responsable/s: Municipios.

Actores involucrados: Municipios, Secretaría de Medio Ambiente, recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actividades de la estrategia y su especificación.

1. Análisis de las conclusiones de proyectos que se han llevado a cabo en materia del uso de madera y hulla en el Estado de Michoacán. Verificar los proyectos y análisis que se han llevado a cabo con relación con el uso de madera y hulla en el Estado de Michoacán para asentar:

5. Cantidad de individuos y su lugar territorial que cuentan con los apoyos con respecto a los frutos de los planes y análisis.
6. Modelo de tecnologías que se sugieren.
7. Sucesos de éxito.
8. Preferencia en tecnologías.
9. Proposición de opciones tecnológicas para los sitios mercantiles.

El encargado será: SEMARNACC.

2. Plan para la utilización de tecnologías opcionales y adecuadas praxis para el cocido de comestibles en establecimientos comerciales. El encargado será: Municipios en conjunción con SEMARNACC.

3. Realización del proyecto para el empleo de tecnologías opcionales y adecuadas praxis para el cocido de comestibles en establecimientos comerciales. El encargado será: Municipios.¹¹³

Conclusión Medida 15. Respecto a esta medida, comentar no existe información que asegure se está realizando algún proyecto que ayude a aminorar las emisiones de los establecimientos comerciales y de servicios que utilicen madera y hulla para la cocción de comestibles.

Es importante que los establecimientos comerciales y de servicios mantengan un registro y se mantengan en regla para contar con un control adecuado de la contaminación ambiental y atmosférica en la entidad. Las autoridades en la materia deben inspeccionar y vigilar constantemente a estos lugares, por eso es necesario contar con un proyecto que asegure un buen nivel de la calidad del aire y el entorno y las empresas puedan operar eficaz y eficientemente en beneficio no solo de ellos, sino del ambiente y la misma sociedad.

Medida 16. Reglamentar los asentamientos del grupo ladrillero

¹¹³ Portal Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán, "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024, pp. 158-160, <https://www.gob.mx/uploads/file>

Finalidad: Aminorar las emanaciones procedentes de los procedimientos de ignición en hornos ladrilleros a través de la reglamentación de los asentamientos y el acogimiento de tecnologías más efectivas.

Culminación: La conclusión para el 2024 es que el 60% de los ladrilleros hayan aceptado el Medio Tecnológico para la Alteración de la Arcilla. En el siguiente párrafo se muestra lo que se lleva y se espera en relación a los sitios ladrilleros.

Porcentaje de ladrilleros en que se ha ejecutado el medio tecnológico. Cifra de ladrilleras que han ejecutado el medio tecnológico x 100/ absoluto de ladrilleras. En 2018 fue de un 10 %, en 2019 de un 15% en 2020 se espera de un 20%, en 2021, se espera de un 30%, en 2022, se espera de un 40%, en 2023, se espera de un 50% y en 2024 se espera para concluir de un 60%.

Responsable/s: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actores involucrados: Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), Municipios (principalmente Hidalgo, Sahuayo, Uruapan y Morelia), Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Actividades de la estrategia y su especificación.

- a. Modernizar y difundir la legislación y reglamentación estatal en materia del ambiente para el grupo ladrillero. Su encargado será: SEMARNACC.
- b. Constituir el registro de hornos, que indique el medio que se utilizará y el gasto de cada forma de ustible. Sus encargados serán: SEMARNACC en conjunción con Municipios.
- c. Realizar y desarrollar el Medio Tecnológico para la Alteración de la Arcilla. Dar preferencia a las ciudades que tengan una cantidad superior de ladrilleras para desarrollar el Medio Tecnológico para la Alteración de la Arcilla, por el cual conlleva hacer asociaciones, concientizar a los fabricantes, edificación y hornos efectivos, contar con la alternativa de

adherir a las ladrilleras en un campo industrial, y actividades en general. Sus encargados serán: SEDECO en coordinación con Municipios y SEMARNACC.¹¹⁴

Conclusión Medida 16. Las ladrilleras son lugares que originan contaminación ambiental; por el material empleado de los ladrillos en las construcciones que se realizan, dañando el ambiente; sobre todo, el aire que se respira, ya que son partículas que quedan suspendidas, como se ha comentado dentro de esta investigación, afectando también la salud de los individuos; es por esto, que el Gobierno del Estado de Michoacán busca aminorar la contaminación ambiental y atmosférica por medio de tecnología más avanzada, como el Medio Tecnológico de Alteración de la Arcilla que es comentada como una medida importante del programa PROAIRE; aunque, en realidad no se encuentra información acerca si se está realizando o no esta medida, aquí nuevamente la falta de información por la poca o nula divulgación, utilizada por las autoridades, constituye un problema importante por la situación existente y el poco interés que se muestra para este fenómeno que es la contaminación atmosférica.

Medida 17. Reglamentar la sección artesanal o ceramista

Finalidad: Revisar las emanaciones a la tierra que se producen por la elaboración de alfarería a través de la reglamentación del grupo y desarrollo de adecuados ejercicios y técnicas en torno a la naturaleza.

Culminación: La conclusión se ha asentado a través de la realización de dos señaladores. El primer señalador se relaciona a la cantidad de alfarerías que se buscarán incluir al registro a través de su reglamentación por el ofrecimiento de la licencia de funcionamiento, tratando de inscribir y/o censar al 5% de las alfarerías en el 2017, y otro número del 5% en el 2018, y para los próximos años un aumento poco a poco del 10% anualmente, para buscar y llegar a una conclusión al 2024 del 70% de las alfarerías estimadas en el registro de asentamientos. El segundo señalador es el acogimiento de técnicas adecuadas y praxis relacionadas a la naturaleza por los alfareros, por esto, la

¹¹⁴ *Ibidem* pp. 162-164

conclusión de éste es tener para el 2024 el 60% de los asentamientos compuestos a la utilización de técnicas adecuadas y praxis relacionadas a la naturaleza.

Porcentaje de alfarería con licencia de operación. Cantidad de alfarerías con licencia de operación x 100/ absoluto de alfarerías. En 2017, fue de un 5%, en 2018, fue de un 5%, en 2019, fue de un 10%, en 2020 se espera un 10%, en 2021 se espera un 10%, en 2022, se espera un 10%, en 2023, se espera un 10% y 2024, se espera un 10%.

Por otro lado, el porcentaje de alfarerías que cuentan con técnicas adecuadas o praxis en torno a la naturaleza. En 2018 fue un 5%, en 2019, fue un 5%, en 2020 se espera un 5%, en 2021 se espera un 5%, en 2022 se espera un 10%, en 2023, se espera un 10% y en 2024, se espera un 15%.

Responsable/s: Municipios (Quiroga, Chilchota y Morelia).

Actores involucrados: Municipios (Quiroga, Chilchota y Morelia), Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).

Acciones de la medida y su descripción.

1. Crear o acondicionar una regulación del entorno locales que esté compuesto por la reglamentación del grupo alfarero. Integrar en las leyes del entorno locales la reglamentación del grupo alfarero. Sus encargados serán: SEMARNACC en conjunto con Municipios.

2. Crear el registro de asentamientos alfareros, que señale la técnica utilizada y el uso de ustible y utilización de materiales y fabricación. Componer el registro de alfarerías con fundamento en las licencias de operación. Los encargados serán: SEMARNACC en coordinación con Municipios.

3. Crear y realizar un plan de adecuadas técnicas y praxis en torno a la naturaleza. Sus responsables serán: SEMARNACC en conjunción con Municipios.¹¹⁵

¹¹⁵ *Ibidem*, pp. 166-168

Conclusión Medida 17. Para cerrar este último tópico del último capítulo de esta investigación, comentar, el Estado de Michoacán de Ocampo posee 16 rubros de producción artesanal, los cuales se subdividen en diferentes modelos de productos adheridos a lo que se conoce como sub ramas.

El Estado de Michoacán de Ocampo es una de las principales entidades en toda la nación mexicana que cuenta con el mayor número de artesanías y artesanos dedicados a este campo.

En lo que respecta a las artesanías de alfarería y cerámica sus principales municipios expositores son: Zinapécuaro, Capula, Ocumicho, Patamban, Cocucho, Zipiajo y San José de Gracia. Sus principales producciones son:

En Zinapécuaro, calabazas, cacerolas, macetas, jarrones y recipientes; en Capula, las calaveras o catrinas de barro; en Patamban, cristales de calor elevado y abrillantados; en Cocucho, las cacerolas; en Zipiajo, se fabrican cacerolas y comales con el método del lisado y San José de Gracia, alfarería vidriada en colores verde, blanco y negro.¹¹⁶

Actualmente, no se cuenta con la información para conocer si se está cumpliendo el registro de alfarerías o cerámicas en la entidad para la licencia de su funcionamiento; no obstante, aún queda un tiempo para saber en realidad si se realizó o no esta medida.

Conclusión Final del Tema. el programa PROAIRE se creó por la preocupación de los diferentes niveles de gobierno en el país: Federal, Estatal y Municipal, los cuales lo han aceptado de buena manera, todo esto, fue por observar el gran crecimiento que ha logrado a través de las últimas décadas la contaminación atmosférica en México.

El programa PROAIRE se instituyó como una herramienta que sirva para precaver, vigilar y ejecutar medidas conducentes que lleven a la mejora de calidad del aire, combatiendo de esta manera, la polución atmosférica y sus partículas contaminantes que

¹¹⁶ MÉNDEZ Fernández, Claudio, "Programa Institucional Artesanal 2017-2021", 06 de abril de 2021, p.p. 2, 4, 7-10, <https://laipdocs.michoacán.gob.mx>

dañan la atmósfera y la salud de la población, y se suma también a otro de los programas importantes en calidad del aire en el país: la verificación vehicular.

Es un proyecto, además, que ha sido tomado por la mayor parte de las entidades federativas, llegando, sobre todo, a las principales ciudades del país y/o zonas metropolitanas quienes se han encargado de adherirlo a sus planes de políticas públicas y buscar combatir de una forma más eficaz y eficiente la contaminación atmosférica, un problema que cada vez aqueja más al entorno ambiental y el desarrollo de la vida de las personas.

Es por ello, el Gobierno del Estado de Michoacán a través de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) se agregó a este programa, que, a través de la implementación de políticas públicas, buscan reducir los efectos contaminantes de la calidad del aire en el Estado de Michoacán, y principalmente en la ciudad de Morelia, sitio en el que ha crecido considerablemente este flagelo. Por tanto, se crea el programa PROAIRE con ese objetivo, se intenta un ambiente más sano en la comunidad.

Michoacán, como se dijo anteriormente durante este documento, es uno de los primeros lugares en contaminación del aire en la nación, por esto mismo las acciones y actividades que se realicen, ayudan no solo a mitigar los efectos contaminantes, sino a proteger la salud de los individuos y de alguna manera al no existir una verificación obligatoria hasta el momento, apoyar a este programa para contar con un mejor control de la calidad del aire en la ciudad y la entidad.

En pocas palabras, durante el término de este último capítulo, se pudo observar y analizar, aunque el programa PROAIRE busca la mejora del medio ambiente y la salud de los individuos, también se ha observado la poca difusión que ésta ha tenido, creo el gobierno le ha faltado impulsar más este proyecto, ya que se refleja en el poco conocimiento del tema en cuestión a través de la población, y los diferentes medios de comunicación; además de resultados magros hasta este momento.

Mención aparte es la poca participación ciudadana en temas ambientales y de calidad del aire; aunque se han realizado algunos eventos, programas o proyectos, lo

cierto es que no son suficientes para atraer e involucrar con mayor énfasis a la población. Se tendrá que trabajar más en la creación de más ideas de éstas para activar en buen porcentaje la participación ciudadana en la entidad y la ciudad de Morelia.

Se debe trabajar aún más con los niños y jóvenes, ya que son ellos las nuevas generaciones y pueden hacer un cambio positivo en favor de la calidad del aire.

4.6. ANÁLISIS FINAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MORELIA MICHOACÁN DURANTE EL AÑO 2018

Después de todo lo que se ha comentado y analizado, llega el momento de hacer una crítica bien definida y más detallada acerca de la situación que se plasmó en materia de calidad del aire en la ciudad de Morelia, durante el año 2018; no dejando de lado, los descubrimientos o hallazgos considerados importantes por un servidor durante el desarrollo del presente trabajo.

Esto por supuesto, no sería posible, sin contar con una base sólida lograda de los análisis previos, que seguramente, ayudarán a comprender de mejor manera el desarrollo de este trabajo, y que desembocará con las conclusiones que concreten todo lo dicho, y dar por finalizada la presente investigación.

Dado lo anterior, se comienza este análisis, haciendo una observación de lo que es el medio ambiente para el planeta, su importancia; en realidad, no existe una definición clara de lo que es el ambiente; en el caso de las leyes mexicanas se toma como definición de ésta a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su artículo 3o, que decía: Es el conjunto de componentes naturales y artificiales o provocados por el hombre que facilitan la subsistencia de todas las especies vivas que habitan este planeta, y que se interrelacionan en un lugar y tiempo establecido.

Por lo dicho, todos los seres vivos son parte fundamental de este planeta, y al habitar en éste, influyen positiva o negativamente sobre él.

Desgraciadamente, en la actualidad lo negativo está influyendo sobre la vida del planeta. La modernidad ha alcanzado al mundo y se empieza a notar cambios

importantes en los hábitats, extinción de especies, bosques, lagos o mares contaminados entre muchas cuestiones, ocasionadas por la acción del hombre dentro de su cotidianidad.

México, tampoco no es ajeno a la modernidad, se encuentra en una etapa en la que se busca el progreso económico, político, social y cultural, con el apoyo de la tecnología y los diversos recursos que se emplean para satisfacer las necesidades que requiere la población y tatar de mantener una buena calidad de vida; aunque, al mismo tiempo se avanza en problemas contaminación ambiental y atmosférica, producto de este ajetreo de la vida diaria, que ocasionan daños al entorno y a los individuos que habitan en este país.

La contaminación atmosférica se divide en varias fuentes: las fuentes puntuales tienen entre sus actividades principales a la manufactura química, plantas de hidrocarburos, entre otros; en las fuentes móviles: automóviles, aviones, embarcaciones; es decir, todo el medio de transporte; en las fuentes del área: panaderías, asfalto, maderas, entre otros, y las fuentes naturales: irradiación, degradación del suelo, piélagos, entre otros factores.

Todo esto demuestra que toda la actividad llevada por el individuo repercute en la contaminación por el mismo ritmo de vida que se lleva en la actualidad.

Al estudiar este problema, he podido observar, la contaminación ambiental es realmente preocupante, en la que se ha visto el avance de este fenómeno, aumentando la problemática existente. El aire, dotado de oxígeno, elemento esencial para mantener la vida del planeta y la humanidad, está siendo deteriorado por el hombre por la intensa actividad que se lleva a cabo por la globalización que se vive hoy en día; se entiende que se busca dotar de mejores condiciones de vida a la población por parte de los gobiernos mundiales; sin embargo, la modernidad, la vida acelerada que se realiza, está dañando a la naturaleza y al planeta, sin duda alguna.

La deforestación, la basura, los grandes contaminantes que emiten las fábricas industriales, el transporte en general, entre otros factores están provocando el avance de la contaminación ambiental y atmosférica en el planeta, México no es la excepción.

Se está perjudicando el hábitat de las especies, la vida de plantas y animales; un caso de esto, el descongelamiento de los glaciares que están dejando sin hábitat, sin comida y muriendo a los osos polares, llegando la situación incluso a niveles alarmantes como luchar entre ellos para comerse y matarse para mantenerse con vida o el avance silencioso de su extinción.

Otro problema que se vive es la falta de lluvia; en Michoacán, por ejemplo, debido a la poca agua que existe, se están secando los lagos de Pátzcuaro y Cuitzeo, existiendo una desertificación en las áreas correspondientes por este fenómeno que ataca a la naturaleza en todas sus formas. Las aguas contaminadas o secas en estos lagos provocan extinción de peces, pérdida de vegetación, alteración del clima, pérdida de empleo de los pobladores cercanos a la zona, entre otros.

Así como estos casos, hay muchos más, y todo esto es producto de la contaminación existente. Algunos gobiernos se encuentran preocupados por el avance de la contaminación ambiental y del aire; aunque para otros haya otras prioridades antes que esto; es decir, no observo unión entre los diferentes países en relación a este problema, esto dificulta más las cosas para llegar a mejores propuestas y soluciones a este fenómeno.

En el caso de México, específicamente en Michoacán, a mi parecer al gobierno le ha faltado más interés e involucramiento en materia ambiental, aunque hay algunos Estados de la República que se nota un mayor acercamiento a este problema, situación que se comentará más adelante.

El estudio de la contaminación atmosférica, derivó en un mayor interés para mí en este rubro, y logró que reforzara el conocimiento que quizá en años atrás por la escuela lo sabía, por sus conceptos o situaciones, aunque no con la misma reflexión como ahora.

Puedo decir que confirmé la relevancia que tiene el medio ambiente para la sociedad en general y el entorno.

El surgimiento de la contaminación atmosférica se daría en Inglaterra, durante la Revolución industrial, esto ayudaría para conocer de igual manera, que en México surgió este fenómeno por la energía que utilizan las grandes fábricas industriales; además de productos químicos y vehículos automotores, entre los principales problemas.

Todo este problema de la contaminación atmosférica, deriva en los efectos que recaen en la salud en la población, destacando el daño en las vías respiratorias, existiendo un mayor problema en la exposición de los padecimientos pulmonares en las edades tempranas, los niños; por ejemplo, padecen de asfixia bronquial en algunos casos.

La salud de la población se ha ido deteriorando con el paso del tiempo por todas las actividades que produce el ser humano en su cotidianidad, un caso de ello, es el crecimiento desproporcionado que se ha dado en las grandes y medianas zonas urbanas, lo cual trae diferentes problemas para el ambiente y la sociedad como la gran cantidad de automóviles o vehículos automotores que circulan diariamente por los diferentes sitios y rutas del país, lo que deriva en la expulsión de partículas contaminantes que dañan el entorno y salud de los individuos.

Todos estos problemas producen enfermedades cardiovasculares, disnea, cáncer de pulmón, ahogo, y diferentes tipos de padecimientos respiratorios que dañan la salud de niños, jóvenes y adultos; además de que la contaminación atmosférica daña la capa de ozono de la tierra y el medio ambiente.

La mala calidad del aire contiene elementos dañinos como: ozono, partículas suspendidas, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre, principalmente.

Otro aspecto importante y que tiene relación con este problema es la basura, ya que ésta por lo general, se tira al aire libre dañando el suelo, y todo lo que vierte se va directo al aire dañando el ambiente produciendo más contaminación, al igual que por el

mismo crecimiento de la población, no poseen una estructura urbana adecuada para su manejo.

Las bolsas de plástico que se tiran diariamente y algunos enlatados provocan contaminación del aire; además de que dañan el suelo; estos artículos tardan demasiado tiempo en desintegrarse, incluso años, lo que perjudica de manera contundente el entorno y la salud de los individuos.

En Michoacán, pude descubrir el gran aumento a las enfermedades vinculadas de tipo respiratorio, lo cual indica las repercusiones que está teniendo en la salud de los individuos, mucho de esto, tiene que ver como se dijo el alto número de vehículos automotores que circulan por la entidad, y que aumentan la matrícula del padrón vehicular, que por un lado, apoyan a la acreditación legal y debida, esto sirve para ofrecer certeza y legalidad a los vehículos para que transiten libremente por cualquier camino de la República mexicana; a pesar de las ventajas que éste padrón ofrece, está la problemática de la contaminación atmosférica, que se agudiza como punto negativo.

Algo que me llamó mucho la atención, es precisamente que Morelia, pese a que no es considerada una ciudad industrial, tenga un problema significativo de contaminación atmosférica; podría comprenderse por ser la capital, y ciudad más poblada del Estado de Michoacán; aun así, no debe ser pretexto para evitar este asunto.

La mayor parte de la poca industria que la ciudad posee, son medianas o pequeñas fábricas que se localizan en las afueras del municipio, llamándose así esta zona de esta forma, esta ciudad industrial cuenta con algunas empresas que despiden algunos contaminantes, que aunados al uso de vehículos automotores que se desplazan por las diferentes calles y avenidas, producen la polución atmosférica en la ciudad de Morelia.

El incremento de vehículos automotores en los últimos años, han hecho que el tránsito vehicular ahogue a la población y deteriore el entorno, esto se origina más comúnmente en horarios considerados pico y fechas importantes llevadas a cabo, hechos que complican más la actuación de un manejo adecuado para estos casos; esto adherido

a la arquitectura como esta trazada la ciudad, dificulta la circulación, ante todo, el centro histórico, sitio donde se concentra un gran número de vehículos y de individuos

Es por ello, que se creó el programa de verificación vehicular en Michoacán, derivado del plan de reducción de mala calidad del aire, implementado por las entidades federativas, ciudades principales y zonas metropolitanas de la nación mexicana, ayudando a mejorar la condición del aire en sus zonas.

En Michoacán, pese a que ya se cuenta con un tiempo en la ejecución de este programa, la situación ha sido negativa, hasta este momento. Existen varios lugares llamados verificentros en la ciudad de Morelia, que son los sitios que se encargan de la revisión adecuada de los vehículos automotores, para que no despidan partículas contaminantes que dañen el ambiente y la salud de la población; si bien, esto es bueno para la población y la ciudad, la realidad, es que muchos de ellos no se encuentran abiertos por la poca afluencia de personas que acuden con sus vehículos para verificar, u otros lugares que no cuentan con el personal suficiente o material necesario para llevar a cabo idóneamente su labor.

El programa de verificación vehicular en el Estado de Michoacán no ha podido realizarse como debiera, por diferentes motivos; empero, el principal problema ha sido la oposición de grupos sociales y del sector de transporte público para que éste se ejecute.

En mi punto de vista, no existe una estrategia de verificación bien llevada por parte del gobierno estatal; a éste le ha faltado implementar un plan o método eficaz y eficiente para que la población en general se motive a verificar sus unidades vehiculares, y hacer funcionar mejor este programa y que se realice de una manera más constante.

Otro punto importante, que observé en este análisis, es la falta de un plan bien llevado por las autoridades de gobierno y de salud estatales para detener el alto índice de enfermedades de tipo respiratorio, situación que avanza irremediablemente, dañando a toda la población en general, sin respetar edades.

Ahora bien, se puede hablar de la problemática que es la contaminación atmosférica, sus causas, efectos sobre la salud, conceptos, programas; empero, es

trascendental para que se pueda mejorar la calidad del aire, un marco jurídico aplicable para lograr dicho fin.

En esta parte, analicé en una forma más concreta todo lo relacionado a las distintas leyes y reglamentaciones que se realizan para controlar y reducir la mala calidad del aire dentro del país.

En mi análisis, hallé, que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la base principal de cualquier reglamentación existente ya que contiene los principios, derechos y obligaciones de los individuos que contraen para ejecutarse en pro de una comunidad determinada, y el tema ambiental no es ajeno en esta constitución como lo indica en su artículo 4o, párrafo quinto relacionado a esta materia.

Existen otras leyes importantes como: la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA) la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley General de Calidad del Aire y Protección a la Atmósfera que hacen referencia a la materia ambiental.

La primera, señala, el cumplimiento del infractor en la restauración de deterioros y su proceso administrativo en relación al medio ambiente y su gestión. La segunda, hace referencia a las acciones que realizan las autoridades, para aminorar los altos índices contaminantes que produce el aire en beneficio del entorno; y la última, se trata de proporcionar a México con una mejor configuración jurídica y sólida para la mejora del ambiente en general.

Estas leyes en primera instancia pueden parecer relevantes, y de hecho lo son, porque se trata de la mejora del medio ambiente y la calidad del aire, pero la pregunta sería ¿En realidad las autoridades mexicanas proporcionan un ambiente sano a la población nacional?

Considero que México se encuentra en verdad lejos de ofrecer un medio ambiente sano a la población, así como lo pregonan el artículo cuarto constitucional.

Si bien, los individuos tienen derecho a contar con un medio ambiente sano, la verdad es que no se encuentra México en este tenor. Está más que visto, la gran contaminación que existe en las grandes ciudades o zonas medianas, perjudicando el desarrollo de vida adecuado de las personas; su derecho está siendo vulnerado por la apatía y/o negligencia de las autoridades en todas sus esferas.

No se observa esté llevándose a cabo este derecho que se estipula en el artículo cuarto constitucional. Todas las situaciones provocadas por las distintas fuentes de contaminación se han ido imponiendo al ambiente sano. Es comprensible, hasta cierto punto, que debido a la globalización en la que se está inmerso hoy en día, exista en parte este problema; empero, no por eso no se va a actuar conforme a lo establecido en nuestra constitución.

Es poco o nulo el castigo a los individuos que violan las leyes ambientales, pocas veces el infractor es de verdad castigado o multado por las autoridades cuando cometen algún delito de este tipo.

Se observa; por ejemplo, en algunas calles o colonias, la leyenda que se multará con todo rigor a las personas que tiren basura, lo cual pienso, sólo es un dicho, una falacia, aunque haya habido algún caso que se castigara al responsable, son casos aislados en realidad, porque honestamente; en mi caso, no he conocido a alguna persona que haya sido castigado por este problema o alguna otra situación.

Los pactos, tratados o protocolos que ha firmado México a través de la historia en materia ambiental, y algunos en calidad del aire, tratan de realizar acciones particulares que apoyen a la eliminación de las partículas contaminantes que ingresan a la cubierta de ozono, por lo cual, cuentan con gran trascendencia para buscar la mejora del ambiente y la calidad del aire en el planeta.

Los pactos o acuerdos más relevantes en materia de calidad del aire a nivel mundial son: la Convención de Viena y el Protocolo de Montreal.

Una situación que hallé beneficiosa, es el hecho que la Suprema Corte de Justicia de la Nación revisé y dicté fallos de los diversos asuntos relacionados a la materia ambiental, y por supuesto en materia de calidad del aire.

Resulta realmente positivo y significativo, hallar que la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) le tomé interés a estos casos, ya que demuestran su conciencia de contar con un medio ambiente es fundamental para el desarrollo de la vida de las personas, y el cuidado, y mantenimiento de las especies en su hábitat. Me llevé una buena impresión de ello.

Las dependencias ambientales más notables que hay en México son: la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Un dato a mencionar, la SEMARNAT, aunque tiene como política desarrollar las capacidades y competencias de educación y concientización ambiental de los individuos, y que cuentan con su página de internet en donde se puede ver toda la información referente al campo ambiental: programas actuales, programas futuros, logros, documentos haciendo mención a diferentes temas, agenda, trámites, entre otros; al igual que la PROFEPA, organismo dedicado a la aplicación de la justicia ambiental, limitan la información publicada a su propia página, no se expanden en otros medios de información que pueden resultar notables y de interés para la población en general, ya que todo esto provoca que exista poco conocimiento por parte de las personas acerca de estos contenidos en relación a materia ambiental.

A pesar de todo esto, ambas dependencias son realmente necesarias y fundamentales, para tratar de cuidar y mantener la naturaleza, el hábitat de las diferentes especies, y qué al mismo tiempo, las personas cuenten con entorno más sano y puedan disfrutarlo.

Llega el turno para uno de los programas trascendentes en la entidad: el PROAIRE, éste es un programa encabezado por el Gobierno del Estado de Michoacán que busca

reducir de buena manera los altos índices de contaminación existente de calidad del aire en la entidad, aunque Morelia es la zona de mayor significación de este problema.

El programa PROAIRE, maneja diferentes rubros tanto de actores involucrados en su gestión, estructura, auditorías a los sistemas de monitoreo, planes o acciones llevadas a cabo, datos o información considerada trascendente para la aminoración de este fenómeno, entre otras cuestiones.

Este programa ha tenido poco eco en la población moreliana, por lo comentado en líneas anteriores, las autoridades muestran poco interés en temas ambientales, aunque parezca que desarrollan algunas situaciones que lleven a la mejora del ambiente y la calidad del aire, la verdad es que sólo son destellos de interés o buena voluntad, y posteriormente desaparece ese apoyo o deseos por impulsar este campo.

Cabe hacer mención, la Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial (SEMARNACC) es la encargada del manejo y revisión de programas que se presentan para realizar las actividades para la mejora del ambiente en el Estado de Michoacán.

Todo este problema se refleja en el desconocimiento de temas o programas ambientales por parte de la población moreliana como en el caso del PROAIRE, esto lo pude constatar en una tabla que se adhiere al trabajo de investigación, en el cual el conocimiento de los individuos en la ciudad de Morelia, se encuentra dividido en el tema de contaminación atmosférica, algunos saben algo de este fenómeno y de este programa; otros, en realidad no saben que existe un programa para mejorar la calidad del aire llamado PROAIRE, o no pocos, conocen la existencia de dependencias dedicadas a mejorar el entorno.

Esto trae como resultado una falta de conexión existente entre las autoridades de los tres niveles de gobierno, incluso, los medios de comunicación en todas sus modalidades, que también agregan poco o nada de información ambiental y del aire en sus espacios publicitarios, y por supuesto, la población en general.

Es verdad que en México existen temas realmente primordiales y trascendentes para la vida pública y política del país, como: Coronavirus, Delincuencia Organizada, Lavado de Dinero, Corrupción, entre otros tópicos que influyen en el desarrollo de la vida de los individuos; empero, no se proporciona la suficiente información que se necesita para los temas ambientales, que también deben formar parte de la bitácora gubernamental de las autoridades michoacanas, ya que cada vez es más latente el daño a la naturaleza y que ha traído como efectos: cambio climático, la deforestación, problemas del aire, agua, suelo, entre otros aspectos.

Dentro de la investigación, hallé algunos indicadores que ayudan en buena forma a la revisión de la condición del aire. El Sistema Nacional de la Información de la Calidad del Aire (SINAICA) proporciona datos relacionados a la situación que se encuentra el nivel del aire en un lugar específico.

En lo que a mí respecta, puedo decir que aprendí mucho de estos temas, ya que no conocía a ciencia cierta las diferentes leyes y reglamentaciones que existen, para tratar de mejorar la calidad del aire y el ambiente en general.

Pienso que México es un país que cuenta con muchas leyes y la materia ambiental no es la excepción; si bien, esto es bueno, significa existe una estructura sólida en cuestiones de legislación y reglamentaciones, la verdad es que o no son bien aplicadas o ejecutadas debidamente, o no existe interés o conocimiento de las autoridades correspondientes en este rubro, lo que provoca lagunas y/o anomalías en el campo jurídico.

Lo anterior mencionado, es una consecuencia de que la ciudadanía es un sector poco involucrado en relación a temas ambientales y no tomado en cuenta en lo general por parte de las autoridades ambientales. En el desarrollo de la investigación, descubrí que existe pocos o nulos programas de participación ciudadana en la ciudad de Morelia.

No obstante; descubrí un programa de mejora de calidad del aire en la ciudad de Morelia, realizado por la asociación civil Reto Ecológico que involucraron a niños y jóvenes principalmente, para tratarlos de concientizar de la importancia de contar con un

ambiente más sano y de una buena calidad del aire en la ciudad, esto con el fin de desarrollar su empatía, el cuidado y preservación por el ambiente, realizando diferentes talleres y/o actividades para lograr su cometido.

Este fue el único programa de participación ciudadana que pude hallar, lo cual indica y refuerza lo dicho por un servidor, existe poco interés de las autoridades por los temas ambientales, incluyendo la calidad del aire en la ciudad de Morelia. Tuvo que ser una asociación civil para que se llevará a cabo un programa que ayudara a lograr la participación ciudadana.

Aún así, considero es un magro resultado para la importancia que este campo debe tener, específicamente la calidad del aire en esta ciudad; no existe ese involucramiento de los ciudadanos en estos rubros; por un lado, por la falta de conocimiento en la materia, lo cual provoca apatía, desgano o simplemente evitar el tema, y por otro, se adhiere a que las autoridades no toman en cuenta este problema, y por ende, no se informa, ni se considera a la ciudadanía para la participación en materia ambiental.

Anteriormente, el problema de contaminación atmosférica era encauzado específicamente a la Ciudad de México por su alta densidad poblacional, siendo la ciudad más grande del país y una de las más pobladas del mundo, lo que ocasiona graves problemas de calidad del aire; sin embargo, se puede observar la situación va más allá de esta ciudad.

Querétaro una entidad progresista, que se encuentra cercana a Michoacán, ha logrado un buen nivel de vida para sus ciudadanos en los últimos tiempos, dotándolos de una buena cantidad de empleos fraguados por empresas nacionales y extranjeras que han arribado al Estado y a la capital Santiago de Querétaro, esto, favorecido con una buena geografía del lugar para el desarrollo industrial y económico, no obstante, cuenta con algunos problemas de contaminación atmosférica en algunas zonas de la entidad debido a estas industrias que se encuentran estabilizadas en el lugar y que despiden partículas contaminantes en demasía, como se observó en el presente trabajo; además, del tránsito vehicular en su capital, son detonantes para causar esta problemática.

Se dijo que algunas entidades no implementaban los mismos recursos y herramientas para combatir la mala calidad del aire; prueba de ello es Querétaro, entidad que cuenta con 7 estaciones de monitoreo para medir la condición del aire, divididos en varias zonas, aquí lo significativo es que de ese número funcionan 6, a comparación del Estado de Michoacán que en realidad solo es Morelia la ciudad que cuenta con estaciones de monitoreo, la diferencia es que solo son 2 estaciones que realmente operan para medir la calidad del aire en la ciudad, el departamento de biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y el H. Ayuntamiento de Morelia en el edificio de Palacio Municipal en Morelia, éste último cuenta con más información que el anterior al respecto.

En el municipio de Morelia, opera la estación de monitoreo ICA del Laboratorio de Salud de Morelia; empero, no existe información exacta y precisa de esta terminal en materia de calidad del aire, reforzando lo dicho en el anterior párrafo.

El director de la Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Recursos Naturales en Michoacán, Ricardo Luna García había comentado la construcción de nuevas estaciones de monitoreo para la medición de la calidad del aire en el Estado, son varias las estaciones que se tienen en proyecto, 3 para ser exactos y con una inversión aproximada de 5 millones de pesos para llevarlas a cabo.

Aún con este proyecto en puerta, no hay suficiente información al respecto, no se sabe en realidad los tiempos que llevan estas edificaciones o si se podrán terminar en este año como lo había dicho el titular de la SEMARNACC.

Aquí queda demostrado con este comparativo con el Estado de Querétaro y su capital Santiago de Querétaro, Morelia y el Estado de Michoacán no solo están atrasados en otras materias como: educación, empleo, economía, sino también en el número y calidad de estaciones de monitoreo para medir la calidad del aire.

Mientras en Querétaro operan 6 de 7, en Michoacán solo operan 3 y 1 solamente posee mejores datos e información de la materia; sin embargo, no es suficiente debido a que se ocupa que las otras 2 estaciones que actualmente operan en la ciudad busquen

mejorar sus datos, publiquen información actualizada de la calidad del aire o de años atrás; además, de las nuevas estaciones que definitivamente son necesarias para contar con una mejor perspectiva del problema y las autoridades puedan enfrentarlo de la mejor manera posible en busca de la reducción o extinción de las partículas contaminantes que produce la contaminación atmosférica en la entidad y la ciudad de Morelia.

En general, las cabinas de monitoreo en esta ciudad son deficientes, ya que no se ha dado la importancia debida a esta materia, es una pena saber, las casi inexistentes cabinas de monitoreo en Morelia, situación que complica trabajar eficaz y eficientemente en cuestión de la medición correcta de la calidad del aire, y la implementación de mejores recursos y herramientas disponibles para desempeñar un mejor trabajo.

El sistema de monitoreo, presenta muchas inconsistencias, datos inexactos, tiempos diferentes, entre otros aspectos.

Aunque hay que decir, pese a que han subido los índices de contaminación atmosférica en la ciudad de Morelia y es un problema que se acentúa poco a poco, las estadísticas que se analizaron, considerando todos los componentes que se tomaron en cuenta como el dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono y partículas PM 2.5 Y PM 10 para conocer las cifras de los contaminantes medidos en la ciudad de Morelia, Michoacán durante el año 2018, el resultado final fue considerado bueno.

Finalmente, para el cierre del presente trabajo, dentro de mis investigaciones en la materia, descubrí las estrategias y medidas que se ejecutan para mitigar la contaminación atmosférica en el Estado de Michoacán de Ocampo a través del programa PROAIRE, ya mencionado párrafos anteriores.

Dentro de las medidas y/o estrategias de este programa, la cual está compuesta por 17 de ellas, la verdad es que hallé, se están llevando a cabo correctamente por el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo y autoridades ambientales con base a lo dicho, algunas medidas han logrado un avance significativo para la mejora de calidad del aire; sin embargo, en otras medidas no se encontró avance, y de esta manera, se tiene pendiente su realización y posterior resultado.

El programa PROAIRE, cabe hacer la aclaración, es un programa que se encuentra vigente desde el año 2015 hasta el año 2024, por lo que puede aún haber algunos cambios significativos dentro de estas medidas y/o estrategias que se encuentran incompletas.

Esta investigación se realizó para despertar el interés del lector en la materia, concientizándolo de la problemática existente de calidad del aire. Este trabajo busca ser un referente para el interés de los individuos y que esto motive al involucramiento y participación de las autoridades, organizaciones civiles y población en general en la mejora de la calidad del aire en la ciudad.

Considero, cada vez es más importante que las personas traten de mejorar su entorno; en mi caso, no tiro basura en la calle, reciclo algunos productos, reviso que mi automóvil esté en buenas condiciones, que no contamine, entre otras cosas. Es importante trabajar más en este campo, por el bien de la ciudad de Morelia y el mismo planeta. La mejora del medio ambiente y calidad del aire está en todos. En resumen, para un servidor, el aprendizaje y expectativas de esta obra, definitivamente fueron positivas.

CONCLUSIONES

En el desarrollo de la presente investigación se determinó que la ciudad de Morelia contó con buenos niveles de calidad del aire durante el año 2018; último con información proporcionada en forma clara y precisa por parte de las autoridades ambientales, a pesar de este hallazgo, requiere cambios y prácticas diferentes para garantizar la mejora de la calidad del aire y establecer las medidas pertinentes para tal efecto.

Para comprobar lo antes referido, se adhiere a la pregunta de investigación que dice: ¿Cuáles son los resultados y eficiencia de la calidad del aire en la ciudad de Morelia, Michoacán durante el año 2018? El resultado final durante el año 2018, en materia de calidad del aire, fue bueno en general, aunque su eficiencia no es del todo buena, porque se ha visto disminuido el número de cabinas de monitoreo y sus datos no coinciden entre sí.

Considero, el tema fue bien planteado, porque especificó correctamente que se buscaba tratar en esta investigación; se justificó y delimitó perfectamente, siendo la ciudad de Morelia el eje principal de la investigación.

Con relación a la formulación de hipótesis que se implementó al inicio del trabajo se menciona: Los resultados de la medición de la calidad del aire serían positivos durante el año 2018, para buscar la reducción de los altos niveles de contaminación atmosférica en la ciudad de Morelia, Michoacán. La respuesta a esta hipótesis se encuentra en el capítulo cuarto de este trabajo, y coincide con su formulación inicial. De esta manera, su resultado es positivo en materia de calidad del aire.

Los objetivos de investigación se cumplieron cabalmente, tanto el principal como los secundarios. El principal responde a la pregunta planteada de investigación, la cual ya fue referida, mientras que los secundarios son el capitulado que forma parte del trabajo.

Dentro del marco teórico, coincide con los especialistas que se mencionan en esta parte, empero, hacer la aclaración, que fueron surgiendo más autores durante su desarrollo, y ya no se hizo movimiento alguno, debido a que el marco teórico se hizo un

número determinado de autores al inicio de la investigación; otras fuentes que se incluyeron fueron: revistas y organismos que cuentan con relación en materia ambiental, y se pueden comprobar sus referencias en las fuentes de información que se señalan al término de este trabajo.

La metodología que se utilizó en este documento fue jurídica-descriptiva y documental; además del empírico-analítico que es la observación de fenómenos en forma más concreta, lo cual se pudo observar con el estudio detallado del problema de contaminación atmosférica. Este tipo de metodología que se utilizó, se llevó a cabo durante los cuatro capítulos que formaron el análisis de este trabajo; además de la inclusión de algunas tablas que se realizaron en los capítulos segundo, tercero y cuarto para señalar porcentaje de enfermedades, funciones de dependencias ambientales, resultados de contaminantes medidos en la ciudad de Morelia, entre otros; que sirvieron de apoyo a fundamentar lo aquí dicho.

En suma, todo este desarrollo metodológico no hubiera sido posible sin un plan estructurado y organizado llamado cronograma que no sale en este trabajo; sin embargo, formó parte y se menciona en la última parte del proceso, iniciando en el mes de septiembre durante el programa de maestría en derecho administrativo en el año 2018 y finalizando en el presente mes de junio del 2021.

Ahora bien, después de elaborar el capitulo de esta investigación, se arriban finalmente a las siguientes conclusiones:

PRIMERA. Para regresar a un ambiente más sano beneficiando a sus elementos, y con base al conocimiento de la situación actual, que implica la contaminación atmosférica en el Estado de Michoacán y la ciudad de Morelia, considero primordial, el interés por concientizar a la población de este fenómeno, y que esto los lleve a una motivación por querer hacer un cambio de actitud positivo en este campo, y respeto por la naturaleza.

Contando con esta idea, buscar la promoción, divulgación, información y/o publicación en los diferentes medios para buscar esa concientización de la población de

este problema como: redes sociales, poderosa herramienta que se puede utilizar; radio, televisión, Facebook, entre otras que pueden ser primordiales para el progreso del combate a la contaminación atmosférica y la mejora del entorno.

SEGUNDA. Debe reforzarse el programa de verificación vehicular, ya que, si es bien llevado conforme a su estructura y organización, puede ser un detonante notable para la reducción de las partículas contaminantes que dañan el ambiente y la calidad del aire.

Esto se puede conseguir, con alguna promoción o la baja de precios en la verificación, lo importante, es buscar estrategias que ayuden a crear interés en la población a verificar, no a obligarla o someterla con algo que no quiere o no ayude a solucionar el problema, la imposición nunca será buena, más cuando no hay un proyecto claro y definido como lo es actualmente la verificación vehicular en el Estado de Michoacán.

Por todo esto, es lo que deben apostar las autoridades estatales y municipales, para así poder ejecutarlo más eficientemente, y llegar a acuerdos concretos con los transportistas que son renuentes a este programa, para lograr la verificación de sus unidades que realmente se necesita para la mejora del entorno.

Derivado de todo lo anterior, al contar con mejor infraestructura en la medición de calidad del aire, se beneficiaría a la población en general en lo que respecta a su salud, ya que se combatiría de buena forma las enfermedades pulmonares y todo lo que ésta conlleva.

TERCERA. Es importante que México cuente con una importante estructura de las leyes y reglamentación ambiental que pueda garantizar una mejor protección ambiental que ayude a revertir el daño ecológico, y reafirme las bases para un desarrollo sustentable adecuado. Esto se reflejaría por supuesto, en el estado de Michoacán y la ciudad de Morelia.

Como consecuencia, la inspección o vigilancia constante y efectiva de las autoridades en la materia es fundamental para aplicar de forma más severa castigos,

infracciones o incluso penas a los infractores, que dañen con alevosía el medio ambiente o afecten la calidad del aire.

Deben reforzarse las cámaras de vigilancia que existen en la ciudad de Morelia, para detectar a infractores; y este apoyo sirva para implementar políticas públicas adecuadas que deriven en estrategias para lograr la sanción de los responsables que cometan afectación al ambiente, tiren basura en las calles o ríos, tala de árboles sin autorización, quemen campos o pastizales, fábricas que emitan partículas contaminantes, al igual que los automóviles o todo medio de transporte que contamine, entre otros.

Las leyes y reglamentos ambientales, deben ser aplicadas con más rigor por parte de las autoridades, para contar con un mejor medio ambiente, aunque siempre se debe respetar los derechos de las personas, y comprobando en forma certera los delitos en esta materia que se le imputan al responsable.

CUARTA. La contaminación atmosférica debe representar uno de los retos más importantes a afrontar para el gobierno actual y próximos gobiernos. Por ello, deberán realizarse una serie de ajustes en las actividades ambientales, como el reforzamiento del programa PROAIRE, lo que ocasionaría una mejora en la calidad de vida de la población moreliana y michoacana, ya que se tendría un ambiente más sano en la localidad.

Para ello, también se requiere fomentar la participación ciudadana, la cual es necesaria y fundamental para mejores resultados en materia ambiental, la cooperación de las autoridades con las organizaciones civiles y población en general debe ser más constante y organizada para implementar diferentes acciones o actividades que puedan ser benéficas al medio ambiente.

Esto podría ser posible, con el impulso a la creación de convocatorias para cursos, talleres y/o actividades, donde participen más activamente los niños y jóvenes para fomentar el hábito y agrado por el cuidado, y preservación del ambiente, y la mejora en la calidad del aire.

Otro punto para mejorar la calidad del aire es la creación de más estaciones de monitoreo y reforzar las existentes para una mejor medición, utilizando los suficientes recursos humanos, materiales y financieros para lograr los objetivos planteados.

En el caso de los recursos humanos, debe existir personal altamente capacitado para operar y gestionar este sistema, contar con el número de personal suficiente, y por supuesto el personal que se contrate cuente con el perfil idóneo que se requiere para una mejor realización de las labores.

Las cabinas de monitoreo deben contar con todo el material necesario para la realización exitosa del trabajo como: analizadores para la medición de los varios tipos de contaminantes, sensores, programas confiables para el buen manejo del sistema de datos, registro de información veraz y verificada de la calidad del aire.

También es importante la colaboración entre todas las cabinas de sistemas de monitoreo para compartir información para mejorar sus datos y que éstos sean más exactos, mejorar sus instalaciones, contar con mejores materiales, entre otros.

Por último, lo más trascendente, los recursos financieros. Las autoridades federales, estatales y municipales deberán aportar una cantidad suficiente para la creación, gestión, manejo y operación de las cabinas de monitoreo. Es importante el apoyo y colaboración en todos estos recursos de los tres niveles de gobierno; además, del comunal para el éxito del presente programa.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas

VERDUZCO MORENO, Claudia Alejandra, *Las acciones ambientales: aciertos y retos*, AYALA VIRELAS, A. R.; GÓMEZ ROMO DE VIVAR, G.R.; NIETO DEL VALLE, C.A.; y URQUIZA MARTÍNEZ, H. (COORDS.), *Derecho, Historia y Política Visiones desde lo Local*, Morelia, Michoacán, México, Editorial, Morevalladolid, S. de R.L de C.V, 2016.

Hemerográfica

AHORRASEGUROS, *Padrón Vehicular-Padrón Vehicular DF*, 21 de enero de 2021, Disponible en: <https://ahorraseguros.mx/guías.padro...>

ASÚNSOLO MORALES, Carlos R. *Derecho y Cambio Climático: la Protección del Medio Ambiente en Sede Judicial*, 06 de febrero del 2020, Disponible en: <https://www.eljuegodelacorte.nexos.com.mx>

AYALA, Karla. *Ayuntamiento de Morelia reforma el catálogo de giros comerciales*, 09 de octubre de 2020, Disponible en: <https://www.elsoldemorelia.com.mx>

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD, *Ecosistemas de México, Biodiversidad Mexicana*, 30 de abril de 2021, Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx>ecosis...>

DEHAYS, Jorge, PEREIRO, María Delia, (2) Opcit, Cabanillas, Antonio, *Enciclopedia Jurídica Básica y Diccionario de la Lengua Española "Medio Ambiente*, 08 de junio de 2021, Disponible en: <https://www.archivos.diputados>
<https://www.archivos.diputados.gob.mx>cesop>

E, Alonso, MARTÍNEZ, W, RUBIO, J. C., VELASCO, F, CHÁVEZ, H. L, AVALOS, M, LARA, C, y CERVANTES, E. *Calidad del aire en 4 ciudades de Michoacán, México: Su Efecto sobre Materiales de Construcción*, *Revista de la Construcción*, Pontificia

Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Vol. 6, Núm. 2, 2007, Disponible en: <https://www.redalyc.org>>pdf

FONT PÉREZ, María Elvira y HERNÁNDEZ ARIAS, Francisco Luis, *Estudio de los principales procesos que originan emisiones de gases a la atmósfera*, Ciencias Olguín, Holguín, Cuba, Vol. XVII, Núm. 1, enero-marzo de 2011, Disponible en: <https://www.redalyc.org>

GARCÍA LÓPEZ, Tania, *La Constitución Mexicana y los Principios Rectores del Derecho Ambiental*, 04 de abril de 2007, Disponible en: <https://www.archivos.jurídicas.unam.mx>>...pdf

GONZÁLEZ DURAND, Berenice, *Desastres Ambientales en México: Historia Sin Fin*, 29 de febrero de 2012, Disponible en: <https://www.sinembargo.mx>>...

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS HISTÓRICOS DE LAS REVOLUCIONES DE MÉXICO-UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS, *Concepto de Derechos en relación con el Medio Ambiente*, 07 de febrero de 2013, Disponible en: <https://www.archivos.jurídicas.unam.mx/www/bjv/libros/9/4027/5.pdf>

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN MORELIA, H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA Y SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO TERRITORIAL Y URBANO, *Proyecto de Programa Municipal de Desarrollo Urbano en la ciudad de Morelia*, 2020, Disponible en: <https://implanmorelia.org>>pmd

LÓPEZ, PERCY, *Verificación vehicular, en el olvido en Michoacán*, 28 de diciembre de 2020, Disponible en: <https://www.elsoldemorelia.com.mx>

MARTÍNEZ, Guadalupe, *Instalarían tres nuevas cabinas de monitoreo de calidad de aire en Morelia*, 27 de diciembre de 2019, Disponible en: <https://www.mimorelia.com>

MEDINA VALTIERRA, Jorge, *La Dieta del Dióxido de Carbono (CO₂)*, *Conciencia Tecnológica*, Aguascalientes, Aguascalientes, México, Núm. 39, enero-junio de 2010, Disponible en: <https://www.redalyc.org.pdf>

MÉNDEZ FERNÁNDEZ, Claudio, *Programa Institucional Artesanal 2017-2021*, 06 de abril de 2021, Disponible en: <https://laipdocs.michoacán.gob.mx>

MENDOZA, Yelitza, *Otorgan Licencia Ambiental Única a Chocolatera Moctezuma*, 12 de noviembre de 2020, Disponible en: <https://www.elsoldezamora.com.mx>

MIRANDA, FÁTIMA, *A punto de concluir el programa Treeatlón en Morelia*, 04 de diciembre de 2019, Disponible en: <https://www.mimorelia.com>

MOLINA, Arturo, *Contaminación del cielo en Morelia, un reto*. 03 de diciembre de 2019, Disponible en: <https://www.lavozdemichoacan.com.mx>

MOLINA, Arturo, *Verificación vehicular ya es obligatoria en Michoacán* 05 de enero de 2019. Disponible en: <https://www.lavozdemichoacan.com.mx>

PEÑA CHACÓN, Mario, *Derecho Ambiental Efectivo*, Maestría en Derecho Ambiental, PPD Programa de posgrado en Derecho, 2016, Disponible en: <https://maestríaderechoambientalucr.files.wordpress>

PEÑALOZA PÁEZ, Jorge Alirio, *Contaminación*, *Revista Delos: Desarrollo Local Sostenible*, Pamplona, España, Vol. 5, Núm. 13, 2012, Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/>

RETO ECOLÓGICO, FUNDACIÓN A.C., *Aire Limpio para Morelia con Chicholito*, 2018, Disponible en: <https://www.retoecológico.org.mx>

ROMERO PLACERES, Manuel, DIEGO OLITTE Francisca y ÁLVAREZ TOSTE, Mireya, *La contaminación del aire; su repercusión como problema de salud*, *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y

Microbiología, Ciudad de La Habana, Cuba, Vol. 44, Núm. 2, 2006, Disponible en: <https://www.redalyc.org>>pdf

RUIZ, Víctor, *Firman convenio de coordinación para la instrumentación del PROAIRE en Michoacán*. 24 de junio de 2016, Disponible en: <https://www.mimorelia.com>>fi...

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES (DGGCARETC), *Pro Aire - Gobierno de México, Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire*, Segunda Edición, 2015, Disponible en: <https://www.gob.mx>>uploads>attachment>filepdf

SERNA RAMÍREZ, Aceneth, *El Derecho a un Ambiente Sano y la Pedagogía Ambiental, El Ágora USB*, Medellín Colombia, Vol. 7 Núm. 2, julio-diciembre de 2007, Disponible en: <https://www.redalyc.org/>

VARGAS HERNÁNDEZ, José Manuel, *La Legislación Mexicana en Materia Ambiental*, 15 de noviembre de 2007, Disponible en: <https://www.2.inecc.gob.mx>>libros>vargas

Legisgráfica

1.1. Legislación nacional

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL OBSERVATORIO DEL PRINCIPIO 10 EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, Artículo 10 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, Observatorio del Principio 10. 07 de junio de 2013, Disponible en: <https://observatoriop.10.cepal.org>

LEY GENERAL DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN A LA ATMÓSFERA, SECRETARIOS DE LA CÁMARA DE DIPUTADOS, México, D.F., 13 de diciembre de 2013, Disponible en: <https://www.aire.org.mx>>uploads>2019/10>BIBLIOpdf

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE SALUD Artículo 3o., Ambiente, 28 de enero de 1988, Disponible en: <https://www.salud.gob.mx>unidades>cdi>nom>compi>

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE, JUSTIA MÉXICO, 08 de junio de 2021, Disponible en: <https://www.méxico.justia.com>

REGLAMENTO AMBIENTAL Y DE PROTECCIÓN AL PATRIMONIO NATURAL DEL MUNICIPIO DE MORELIA, H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE MORELIA, Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, 19 de junio de 2021, Disponible en: <https://www.leyes.michoacán.gob.mx>destino.pdf>

REGLAMENTO DE LA LEY AMBIENTAL Y DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO, PORTAL OFICIAL DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO, Artículo 3o., fracción XVIII, 12 de agosto de 2010, Disponible en: <https://congresomich.gob.mx>file>Reglamento>

REGLAMENTO DE LA LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO, PORTAL OFICIAL DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO, 28 de diciembre de 2018, Disponible en: <https://www.congresomich.gob.mx>

SENADO DE LA REPÚBLICA LXIV LEGISLATURA, Senado aprueba Ley General de la Calidad del Aire y Protección a la Atmósfera, 08 de junio de 2021, Disponible en: <https://www.comunicación.senado.gob.mx>

Jurisprudencia

SUPREMA CORTE DE JUSTICIA DE LA NACIÓN, Sentencias Relevantes en Materia de Derechos Humanos: DESCA, Amparo en Revisión 192/2013 Derecho a un medio ambiente sano, 19 de junio de 2021, Disponible en: <https://www.scjn.gob.mx>sentencias-relev...>

Informes y Estadísticas

PORTAL AMBIENTAL, *Diagnóstico de la calidad del aire de Querétaro*, 09 de octubre de 2020, Disponible en: <https://www.portambiental.com.mx>

PORTAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, *Padrón vehicular INEGI*, 21 de enero de 2021, Disponible en: <https://www.inegi.org.mx>vehículos>

PORTAL OFICIAL DE LA COMISIÓN AMBIENTAL DE LA MEGALÓPOLIS, *Revisión visual en la verificación vehicular, 8 elementos para tomar en cuenta*, 10 de septiembre de 2018. Disponible en: <https://www.gob.mx.artículos.revisio...>

PORTAL OFICIAL DE LA COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS, *Contaminación del aire ambiente*, 31 de diciembre de 2017. Disponible en: <https://www.gob.mx.cofepris.contami...>

PORTAL OFICIAL DE LA COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS Y SANITARIOS, *Efectos a la salud por la contaminación del aire ambiente*, a 31 de diciembre de 2017. Disponible en: <https://www.gob.mx>cofepris>acciones-y-programas>

PORTAL OFICIAL DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, *El aire: Elemento de vida en la Tierra*, 17 de noviembre del 2018. Disponible en: <https://www.gob.mx.sader>

PORTAL OFICIAL DEL FONDO PARA LA COMUNICACIÓN Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, A.C. *Contaminación del Agua*. 19 de octubre de 2010, Disponible en: <https://agua.org.mx.contaminación-del>

PORTAL OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, *Empresas que emiten residuos o generan contaminantes deben tramitar su licencia*, 25 de marzo de 2016, Disponible en: <https://semaccdet.michoacán.gob.mx>

PORTAL OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, *Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024*, Disponible en: <https://www.gob.mx/uploads/file>

PORTAL OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, *Verificación Vehicular Morelia 2019 Gobierno del Estado de Michoacán*, 08 de abril de 2021, Disponible en: <https://www.michoacán.gob.mx>

PORTAL OFICIAL DEL GOBIERNO DE MÉXICO FONDO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA, *Modernización del Transporte Público de la Zona Metropolitana de Morelia*, 23 de noviembre de 2020, Disponible en: <https://www.fonadin.gob.mx>

PORTAL OFICIAL DEL GOBIERNO DE MÉXICO INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES, *Glosario General de Términos de la Base Metodológica para el Inventario Nacional de Humedales de México*, mayo de 2012, Disponible en: [https://www.gob.m/uploads/file /](https://www.gob.m/uploads/file/)

PORTAL OFICIAL DEL GOBIERNO DE MÉXICO INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL, *El derecho a disfrutar de un ambiente sano, se relaciona con la responsabilidad de proteger nuestros recursos naturales*, 28 de junio de 2017, Disponible en: <https://www.inafed.gob.mx/articulos>

PORTAL OFICIAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO *Glosario Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*, 18 de mayo de 2018. Disponible en: <https://www.semarnat.gob.mx/>

PORTAL OFICIAL DE LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE, *Programa de Inspección en Materia Industrial*, 08 de abril de 2019, Disponible en: <https://www.gob.mx/acciones-y-programas>

PORTAL OFICIAL DE LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE, *¿Qué hacemos?*, 28 de febrero de 2021, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Disponible en: <https://www.gob.mx/que-hacemos>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE, *Informe Anual de Monitoreo Atmosférico del Centro Histórico de Morelia, Año 2018*, Disponible en: <https://www.bios.biología.umich.mx>

PORTAL OFICIAL DEL SECRETARIADO EJECUTIVO DEL SISTEMA NACIONAL DE SEGURIDAD PÚBLICA, *Registro Público Vehicular. REPUVE*, 09 de noviembre del 2018. Disponible en: <https://www.gob.mx.sesnsp.registro->

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono*, 23 de noviembre de 2015, Disponible en: <https://www.gob.mx>acciones-y-programas>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Fuentes de Contaminación Ambiental*, 16 de junio del 2018. Disponible en: <https://www.gob.mx.sader>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Glosario de Educación Ambiental*, 07 de diciembre de 2015. Disponible en: <https://www.semarnat.gob.mx/>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Indicadores de la calidad del aire*, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire. 2021, Disponible en: <https://sinaica.inecc.gob.mx>scica>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *La atmósfera, esencial para el mantenimiento de la vida*, 11 de agosto de 2017, Disponible en: <https://www.gob.mx>semarnat>artículos>atmósfera>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Llamado a reimpulsar la Política Ambiental de México*, 13 de noviembre de 2019, Disponible en: <https://www.gob.mx>semarnat>prensa>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Ordenamiento Ecológico*, 2006, Disponible en: https://www.apps1.semarnat.gob.mx>ibi_apps

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Procuración De Justicia Ambiental, Misión de la PROFEPA*, 03 de abril de 2018, Disponible en: <https://www.gob.mx>profepa>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (Pro Aire)*, 09 de enero de 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx>semarnat>pr...>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Protocolo de Montreal, a 30 años de su establecimiento*, 10 de noviembre de 2017, Disponible en: <https://www.gob.mx>semarnat>artículos>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *¿Qué hacemos?*, Disponible en: <https://www.gob.mx>que-hacemos>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, *Sinaica-Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Sistema Nacional de la Información de la Calidad del Aire*. 2021, Disponible en: <https://sinaica.inecc.gob.mx>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y CAMBIO CLIMÁTICO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, *Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Michoacán 2015-2024*, Disponible en: <https://www.gob.mx>file>1...>

PORTAL OFICIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, *PROGRAMA DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ESTADO DE MICHOACÁN 2015-2024*, Disponible: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx>

PORTAL OFICIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN
FORESTAL, *Procuraduría Federal de Protección al Ambiente*, 09 de junio de 2021,
Disponible: <https://snigf.cnf.gob.mx/organizaciones>