



---

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y  
DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO QUÍMICO**

PRESENTA:

**FABIOLA ROXANA LANDEROS FLORES**

ASESORA:

DRA. ROCÍO GARCÍA MARTÍNEZ



**FES  
ZARAGOZA**

MÉXICO, D.F. A 15 NOVIEMBRE DEL 2013.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTO**

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO POR PERMITIRME SER PARTE DE ESTA GRAN INSTITUCIÓN.

AL LABORATORIO DE QUÍMICA ATMOSFÉRICA DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA DE LA UNAM, POR EL USO DE SUS INSTALACIONES (ÁREA ADMINISTRATIVA DE CÓMPUTO, BIBLIOTECA CONJUNTA DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA TIERRA).

A LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE (SEDESU) DEL ESTADO DE QUERÉTARO. AL SIGUIENTE PERSONAL:

AL DIRECTOR DE CONTROL AMBIENTAL ING. JUAN MANUEL NAVARRETE RESÉNDIZ

A LA DIRECCIÓN DE CONTROL AMBIENTAL ING. DAGOBERTO UGALDE UGALDE, ENCARGADO DE LAS REDES DE MONITOREO AMBIENTAL.

JEFE. DEPTO. EDUCACIÓN AMBIENTAL BIÓL. ALEJANDRO ARELLANO SANAPHRE

A LA ASISTENTE DEPTO. EDUCACIÓN AMBIENTAL Srta. MARÍA DEL REFUGIO FRAUSTO ISLAS

A TODOS ELLOS POR COMPARTIR INFORMACIÓN Y LA FACILIDAD DE LA VISITA A LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE DICHO ESTADO.

AL CENTRO QUERETANO DE RECURSOS NATURALES (CQRN) DEL ESTADO DE QUERÉTARO.

AL INVESTIGADOR ARMANDO BAYONA CELIS

AL PERIODISTA DEL PERIÓDICO KETZALKOATL.

VÍCTOR MANUEL AGUADO XOCHIPA

AL COMITÉ QUE CONFORMA MI JURADO

PRESIDENTE I.Q. GONZALO RAFAEL COELLO GARCÍA  
VOCAL DRA. ROCÍO GARCÍA MARTÍNEZ  
SECRETARIO I.Q. CUAUHTÉMOC LAGOS CHÁVEZ  
SUPLENTE M. en C. ANA LILIA MALDONADO ARELLANO  
SUPLENTE M. en C. MARINA CABALLERO DÍAZ

LES AGRADEZCO A TODAS ESTAS PERSONAS QUE CON SU AYUDA HAN COLABORADO EN LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

## **DEDICATORIA**

### **A MIS PADRES**

DOY GRACIAS A SU APOYO INCONDICIONAL Y DESINTERESADO, POR SUS SACRIFICIOS Y ESFUERZOS CONSTANTES, POR COMPARTIR CONMIGO TRISTEZAS, ALEGRÍAS, ÉXITOS Y FRACASOS Y POR CREER EN MÍ.

PORQUE A TRAVÉS DE SUS CONSEJOS, LOGRE FORJAR UN CAMINO, GUIARME Y ALENTARME ANTE LOS OBSTÁCULOS QUE SE ME PRESENTARON PARA LOGRAR EL ÉXITO EN MI SUPERACIÓN COMO PROFESIONAL.

CON AMOR, ADMIRACIÓN Y RESPETO.

<b>ÍNDICE</b>	
Lista de Figuras.....	vii
Lista de Tablas.....	viii
Lista de Gráficas.....	x
Resumen.....	xi
Introducción.....	xii
Objetivos.....	xv
<b>CAPÍTULO I GENERALIDADES</b>	
1.1 Gestión Ambiental en México.....	2
1.1.1 Conservación y aprovechamiento: pilares del desarrollo.....	2
1.1.2 Contaminación del aire.....	3
1.1.3 Emisiones a la Atmósfera.....	4
1.2 Contaminantes criterio.....	4
1.2.1 Fuentes Emisoras y Fuentes Receptoras.....	5
1.2.2 Inventario de contaminantes y Fuentes.....	6
1.2.3 Monóxido de carbono.....	7
1.2.4 Ozono.....	8
1.2.5 Dióxido de Nitrógeno.....	9
1.2.6 Dióxido de Azufre.....	9
1.2.7 Hidrocarburos.....	10
1.2.8 Plomo.....	11
1.2.9 Partículas suspendidas en su fracción respirable PM-10.....	11
1.2.10 Muestreo.....	12
1.3 Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA).....	13
1.3.1 Técnica de prevención y control.....	14
1.3.2 Acciones preventivas.....	15
1.4 Marco Legal en México.....	15
1.4.1 Política Ambiental.....	15
1.4.2 Impacto Ambiental.....	17
1.4.3 Derecho Ambiental.....	21
1.4.3.1 Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA).....	21
1.4.3.2 Panorama Actual.....	22
1.4.4 Legislación.....	22
1.4.4.1 LGEEPA.....	24
1.4.4.2 Cédula de Operación Anual (COA).....	25
1.4.4.3 Ámbito de Aplicación.....	25
1.5 Marco Legal en Querétaro.....	26
1.5.1 Áreas Naturales Protegidas.....	26
1.5.2 Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro.....	28
1.5.3 Ley de Protección Ambiental para el desarrollo Sustentable.....	28
1.5.4 Ley de Desarrollo Industrial en Querétaro.....	29
1.5.5 Verificación Vehicular.....	31

1.5.6 Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral.....	32
1.5.7 ProAire.....	33
<b>CAPÍTULO II ESTADO DE QUERÉTARO</b>	
2.1 Crecimiento poblacional.....	37
2.1.1 Perfil Sociodemográfico.....	38
2.2 Vivienda y Desarrollo Urbano.....	39
2.3 Cambio de uso de suelo.....	40
2.4 Desarrollo Industrial.....	40
2.5 Parque Vehicular.....	43
2.6 Indicadores de Calidad del Aire.....	45
2.6.1 Monitoreo.....	46
2.6.2 Comportamiento de los contaminantes de la calidad del aire 2011.....	48
2.7 Beneficios de la Reducción de los contaminantes.....	51
2.8 Efectos de los contaminantes del aire en la salud.....	52
2.9 Valoración Económica de los contaminantes criterio.....	54
<b>CAPÍTULO III ORGANIZACIONES INTERNACIONALES</b>	
3.1 Clean Air Institute.....	57
3.2 Organización Mundial de la Salud.....	58
3.2.1 Estándares y valore límite de la OMS.....	59
3.2.2 Recomendaciones ampliadas para cada región.....	63
3.2.3 Conclusiones.....	64
3.3 Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.....	64
3.3.1 Prioridades de la Agencia de Protección Ambiental de EU.....	65
3.4 Unión Europea.....	67
<b>CAPÍTULO IV NORMAS MEXICANAS</b>	
4.1 Normas Oficiales Mexicanas.....	69
4.1.1 Marco Jurídico.....	70
4.1.2 Verificación de Cumplimiento.....	70
4.2 Normas Federales.....	71
4.3 Normas Estatales de Querétaro.....	76
PROPUESTAS .....	80
CONCLUSIONES.....	82
ENTREVISTA.....	84
ANEXO A.....	93
ANEXO B.....	107
BIBLIOGRAFÍA.....	111



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Regiones del Estado de Querétaro.....	xii
Figura 2	Monóxido de Carbono.....	8
Figura 3	Dióxido de Nitrógeno.....	9
Figura 4	Dióxido de Azufre.....	10
Figura 5	Plomo.....	11
Figura 6	Partículas Suspendidas.....	12
Figura 7	ProAire.....	35
Figura 8	Tasa Bruta de Natalidad y Mortalidad.....	39
Figura 9	Estructura de la Industria Manufacturera en Querétaro.....	41
Figura 10	Identificación de las áreas Industriales que contribuyen a la contaminación del aire.....	42
Figura 11	Principales Avenidas en Querétaro.....	45
Figura 12	Localización de las estaciones de Monitoreo Atmosférico.....	47
Figura 13	Efectos en la Salud de los Contaminantes.....	53
Figura 14	Estación de monitoreo Bomberos.....	89
Figura 15	Av. Constituyentes de Ciudad Querétaro.....	90
Figura 16	Parque Industrial de Querétaro.....	90
Figura 17	Revocación de cambio de suelo.....	94

Figura 18	Av. 5 de Febrero Querétaro.....	99
Figura 19	Ciudad de Querétaro.....	102

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Unidades empleadas para el Monitoreo de la Calidad del aire.....	13
Tabla 2	Escala utilizada para el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire.....	14
Tabla 3	Impactos ambientales de la urbanización.....	19
Tabla 4	Impactos Ambientales de Grupos Selectos de Industrias.....	20
Tabla 5	Áreas Naturales Protegidas .....	27
Tabla 6	Principales Indicadores Demográficos.....	38
Tabla 7	Parques Industriales.....	43
Tabla 8	Volúmenes de concentración máxima y mínima de principales contaminantes atmosféricos en las estaciones de registro de la zona metropolitana de Querétaro por zona 2011.....	50
Tabla 8.1	Continuación Volúmenes de concentración máxima y mínima de principales contaminantes atmosféricos en de Querétaro por zona .....	51
Tabla 9	Límite máximos permisibles.....	51
Tabla 10	Calidad Ambiental: Aire- Fuentes Fijas.....	72
Tabla 11	Calidad Ambiental: Aire-Combustibles Fuentes Fijas.....	73

Tabla 11.1	Continuación Aire-Combustibles Fuentes Fijas.....	74
Tabla 12	Calidad Ambiental: Aire- Fuentes Combustibles.....	74
Tabla 13	Calidad Ambiental: Aire- Ruido.....	75
Tabla 14	Calidad Ambiental: Aire- Medición.....	75
Tabla 15	Calidad Ambiental: Monitoreo de la Calidad del Aire.....	76
Tabla 16	Verificación Obligatoria.....	77

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1	Concentraciones Máximos de promedio móvil de 8 horas de CO.....	48
Gráfica 2	Máximos mensuales de concentración NO <sub>2</sub> .....	48
Gráfica 3	Máximos mensuales de concentración O <sub>3</sub> .....	49
Gráfica 4	Máximos mensuales de concentración SO <sub>2</sub> .....	49
Gráfica 5	Máximos mensuales promedio 24 horas en concentración de PST.....	50
Gráfica 6	Estándar diario para PM <sub>2.5</sub> .....	60
Gráfica 7	Estándar anual para PM <sub>2.5</sub> .....	60
Gráfica 8	Estándar diario de PM <sub>10</sub> .....	61
Gráfica 9	Estándar anual para PM <sub>10</sub> .....	61
Gráfica 10	Estándar diario para SO <sub>2</sub> .....	61
Gráfica 11	Estándar anual para SO <sub>2</sub> .....	61
Gráfica 12	Estándar horario de O <sub>3</sub> .....	62
Gráfica 13	Estándar horario de NO <sub>2</sub> .....	62
Gráfica 14	Estándar horario de CO.....	62

## RESUMEN

Ante las actuales políticas de gestión ambiental, es muy probable que el Estado de Querétaro enfrente una crisis ambiental en las próximas décadas. Por ello es fundamental establecer las definiciones ecológicas, sociales y económicas como un bien común, así como uno de los ejes principales en la construcción de un proceso orientado hacia la sustentabilidad. El desarrollo económico de un Estado es una función de su capacidad para gestionar sus recursos naturales para definir las políticas públicas que faciliten un desarrollo armónico en beneficio del socioecosistema.

El acelerado crecimiento económico del Estado de Querétaro exige cambios sociales, políticos y económicos que involucren nuevas relaciones con la naturaleza y una mayor comprensión a la vulnerabilidad de eventos climáticos.

La Independencia y la Revolución mexicana sin duda agregaron un valor en patrimonio cultural de México y de Querétaro, marcaron el nuevo rumbo urbanístico. Por otro lado vino a acentuar el estrangulamiento de la ciudad al perpetuar el esquema de núcleo central, las nuevas vías de comunicación; Ferrocarril Nacional, Ferrocarril Central y Ferrocarril de Acámbaro, y las carreteras Querétaro San Luis Potosí, La carretera Panamericana y la Carretera México-Querétaro establecen los límites de la arquitectura urbana.

Por lo anterior, este trabajo pretende actualizar la mayoría de la información documentada a la fecha sobre el cambio de uso de suelo, crecimiento demográfico, crecimiento de los parques industriales, parque vehicular, gestión ambiental del deterioro ecológico de Querétaro.

## INTRODUCCIÓN

El estado de Querétaro tiene una extensión territorial de 11, 699 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>), por ello ocupa el lugar 27 a nivel nacional.

Sus coordenadas geográficas extremas al norte 21°40´, al sur 20°01´ de latitud norte, al este 99°02´, al oeste 100°36´ de longitud oeste. Su porcentaje territorial del Estado de Querétaro representa el 0.6% de la superficie del país. Y colinda al norte con Guanajuato y San Luis Potosí; al este con San Luis Potosí e Hidalgo, al Sur con Hidalgo, México y Michoacán de Ocampo, al oeste con Guanajuato.

FIGURA 1. REGIONES DEL ESTADO DE QUERÉTARO



Fuente: Anuario Querétaro 2011

El estado de Querétaro en los últimos diez años ha presentado un crecimiento acelerado sobre todo en la industria de la transformación, lo que ha provocado cambios y crecimiento en las vías de acceso a la ciudad, transporte urbano y alteración del uso de suelo. Querétaro es una de las ciudades que recibe diariamente la migración de personas provenientes de estados como Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas y de diversos municipios cercanos a la urbe, lo que se observa por la construcción de fraccionamientos urbanos; teniendo como consecuencia directa graves impactos en la calidad del aire, entre otros.

El gobierno del estado señala que algunas de las ventajas del Estado de Querétaro son: su ubicación geográfica y su infraestructura (carreteras, vías férreas, parques industriales, centros educativos UAQ, UTEQ, centros de

investigación y desarrollo, etc.), lo que ha generado la llegada e instalación de grandes empresas nacionales y transnacionales de los sectores industrial, comercial y de servicios, las cuales han aprovechado la cercanía de mercados como Estados Unidos, la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey.

El monitoreo de la Calidad del aire y sus efectos en la salud de los habitantes de esta urbe, ha provocado preocupación e interés por el gobierno estatal, por implementar programas de control en emisiones a la atmósfera, con el objeto de conocer la distribución, migración e incorporación de contaminantes de origen antropogénico y natural. El estudio y monitoreo de estos contaminantes es fundamental para las autoridades a nivel Federal y Local.

En el estado de Querétaro se impulsó la investigación del monitoreo ambiental creando Centros de investigación como Centro de Estudios Académicos de Contaminación Ambiental (CEACA) pertenecientes a la Universidad Autónoma de Querétaro en el 2002, quienes iniciaron las primeras mediciones de la calidad del aire.

El coordinador del (CEACA) advirtió que en Querétaro se está a tiempo de evitar que la contaminación sea un tema que alarme a la población. Sin embargo, dijo es necesario asumir la responsabilidad que a cada ciudadano le corresponde en materia de ecología y medio ambiente. Destacó que aunque el gobierno del estado y la industria tienen gran responsabilidad respecto al medio ambiente, es necesario que cada queretano asuma su papel como “factor de cambio” y tome acciones en beneficio de la ecología.

La principal fuente impulsora para prevenir y evitar la contaminación del aire se debe a acciones políticas, sociales y económicas de la gente. La atmósfera constituye la capa predominantemente gaseosa que rodea la tierra, y la sustancia que la forma es el aire. La Universidad Autónoma de Querétaro cuenta con el Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental (CEACA), en conjunto con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) del Gobierno del Estado y la Dirección de Ecología del Municipio de Querétaro, han emprendido acciones para prevenir y controlar el deterioro de la atmósfera, entre ellos está el programa continuo de prevención y verificación de la calidad del aire en la Ciudad de Querétaro. En este sentido los aspectos ambientales no pueden concebirse tan sólo como “un asunto de gobierno” sino como un compromiso de responsabilidad compartida entre las fuerzas motrices del desarrollo y los grupos de presión para el cambio social.

La calidad del aire es un bien común, aunque no sea un recurso aprovechable de la naturaleza y sea fácilmente contaminable, en la atmósfera se distingue el aire estratosférico de la troposfera, y en ésta, diferentes ambientes como el urbano, el industrial, el domiciliario y otros recintos vulnerables a la concentración de contaminantes. En la misma secuencia, se requiere legislar sobre fuentes y límites de emisiones, así como en los factores condicionantes y determinantes de riesgo a la exposición de la población y de los ecosistemas a los contaminantes; asimismo se necesita realizar actividades de gestión de la calidad del aire, en cada uno de los espacios.

Por lo anterior en este trabajo se pretende contribuir con la recopilación bibliográfica de documentos que engloben en uno solo todas aquellas actividades resolutivas, programas, normas, leyes y procesos de gestión ambiental que permitan implementar y realizar el monitoreo de la calidad del aire de manera rutinaria y constante.



## **OBJETIVO GENERAL**

Realizar la recopilación bibliográfica, para documentar los mecanismos de Gestión Ambiental, Normatividad y derecho ambiental vigente en el Estado de Querétaro.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Conocer los documentos e instrumentos legales que consideren la mejora de la calidad del aire aplicando la normatividad existente en el ámbito Federal y Local.

# **CAPÍTULO I**

# **GENERALIDADES**

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 1.1 GESTIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO

La incorporación del medio ambiente a la esfera de competencias del Estado y, por tanto, el establecimiento de una gestión pública, es un hecho relativamente reciente en el mundo. En los países de América Latina, incluido México, dicha incorporación es consecuencia de una tendencia hacia la progresiva ampliación de los objetivos sociales que asume el Estado, bajo la premisa de que solamente a partir de la participación de su aparato se podrán alcanzar dichos objetivos. A las funciones iniciales del Estado, como la seguridad interior y exterior, se han ido agregando progresivamente otras, que han configurado el marco de la intervención estatal en sectores como el agropecuario, el forestal, el industrial, el minero y el pesquero.

En el caso de México, el mencionado principio de integralidad de la gestión ambiental busca cumplirse mediante la paulatina consolidación de un núcleo sectorial centrado en el manejo de los sistemas naturales y de los recursos renovables, así como en la progresiva incorporación de esta temática en los demás sectores de la economía y la sociedad. El núcleo sectorial ambiental constituye una plataforma inicial que articula la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales, a partir de la cual se puede inducir una integración de políticas por cuatro vías:

- Incorporación de la dimensión ambiental en el conjunto de aquellas políticas sectoriales que, en forma directa o indirecta, inciden en el manejo de los sistemas naturales.
- Desarrollo progresivo de las capacidades de gestión ambiental local y colaboración entre los distintos órdenes de gobierno.
- Participación en la gestión ambiental por parte de todas aquellas instancias de la sociedad legítimamente interesadas en la promoción del desarrollo sustentable.
- Educación y capacitación ambiental de la sociedad en general y, en particular, de los actores cuyas actividades requieren una interacción directa con el medio ambiente y los ecosistemas.

### 1.1.1 Conservación y aprovechamiento: pilares del desarrollo sustentable

En México, como en la mayoría de los países, las decisiones tomadas sobre el uso y aprovechamiento del medio ambiente y los recursos naturales que han desembocado en los problemas ambientales que en parte, por desvinculaciones conceptuales en torno al medio ambiente (que aún persisten en diversos sectores del gobierno, de la economía y de la sociedad), por la falta de información y educación ambiental generalizadas, y por la percepción –antes muy difundida– de que los recursos naturales eran prácticamente inagotables. En contraste, el estudio científico de las últimas décadas revela que cada ecosistema natural tiene límites en cuanto a sus posibilidades productivas y de absorción de residuos y contaminantes, debido a factores intrínsecos y fijos (como son las tasas de

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

regeneración de sus especies, la fertilidad del suelo y los ciclos de minerales, el régimen de precipitación y de las temperaturas imperantes, etc.), antes de sufrir graves deterioros, de dejar de producir bienes y recursos, o de absorber contaminantes. En este sentido, cada ecosistema tiene una “capacidad de carga”, misma que por desconocimiento o por no ser tomada en cuenta, ha sido rebasada por las actividades humanas en la mayoría de los casos, como una secuela casi inherente a las pautas de desarrollo convencional, no sustentable.

Para alcanzar el desarrollo sustentable, que ha sido definido como “aquél que puede satisfacer las necesidades de la generación actual, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”, es muy importante que entendamos que la economía global es, en realidad, sólo un subconjunto de la biosfera planetaria, y no viceversa, como se ha concebido bajo el esquema del desarrollo convencional, no sustentable. El mundo natural no es una mina de recursos inagotables que hay que explotar al máximo ni es, tampoco, un repositorio gigantesco para la deposición de nuestros residuos, descargas y contaminantes.

Para México, el desarrollo sustentable implica dos cosas fundamentales: por un lado, mejorar los niveles de vida de la población mediante el desarrollo económico y social y, por el otro, asegurar que las pautas de producción y consumo del crecimiento económico no rebasen las capacidades de carga de los ecosistemas que proveen los espacios y las materias primas que lo hacen posible.

Dada la intención de mantener una economía en crecimiento, suele dejarse de lado el componente ambiental.

Parte de los problemas ambientales se derivan de considerar al ambiente como un inmenso almacén de recursos a la espera de ser aprovechados para generar riqueza; esto es, el agotamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, así como la degradación del suelo y la disminución de la calidad del agua y el aire no entran en los “costos” del crecimiento.

Como se mencionó, las diferentes actividades humanas afectan al ambiente. Sin embargo existe poca información acerca de la magnitud, en términos económicos, de esta afectación, lo que dificulta poner en la balanza este costo en el momento de tomar la decisión sobre la conveniencia o no de un determinado proyecto o actividad.

## 1.1.2 La contaminación del aire

El tema de la contaminación del aire y de su influencia en la salud de la población y los ecosistemas cobra cada día más importancia debido en gran parte a que los signos más notorios de una deficiente calidad del aire, como la menor visibilidad y el incremento en las molestias y enfermedades asociadas a la contaminación, son ya cotidianos en las principales ciudades del país.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Diversos estudios recientes han mostrado una correlación positiva entre el aumento en la mortalidad de la población que habita en las ciudades y el incremento de la concentración de contaminantes en el aire. Por ejemplo, para el caso de partículas menores a 2.5 micras ( $PM_{2.5}$ ) se ha documentado un incremento de 6% en la mortalidad asociada a enfermedades cardiopulmonares por cada  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de partículas. Asociaciones similares se han encontrado también para otros contaminantes como el ozono. En México, se estima que anualmente 6,700 muertes cardiopulmonares pueden relacionarse con la contaminación atmosférica. Los costos asociados con la disminución de la calidad del aire, evaluados a partir de los recursos para atender a los enfermos, las horas hombre perdidas por inasistencias al trabajo y la reducción de la producción industrial debida a los paros de sus actividades en situaciones de contingencia, son del orden de millones de pesos cada año.

La calidad del aire, además de ser afectada por factores climáticos y geográficos, tiene una relación directa con el volumen de los contaminantes emitidos a la atmósfera. La incorporación de contaminantes al aire no sólo tiene efectos en el ámbito local, sino que también los tiene a nivel regional y global. México, además de enfrentar problemas de calidad del aire en sus principales zonas metropolitanas, también es vulnerable a los cambios que ocurren a nivel global, como es el caso del cambio climático promovido por el incremento de bióxido de carbono en la atmósfera.

## 1.1.3 Emisiones a la atmósfera

El crecimiento de la población y su concentración en grandes centros urbanos, aunados al crecimiento y distribución de la industria nacional, contribuyeron a conformar la estructura socioeconómica del país, que a lo largo de los últimos cincuenta años ha favorecido el fenómeno de la contaminación atmosférica. Paralelamente a estos procesos, también han aumentado en las zonas urbanas la cantidad y el tránsito de vehículos con motores de diesel o gasolina, incrementando las emisiones de contaminantes atmosféricos.

Fuente: [semarnat.gob.mx](http://semarnat.gob.mx)

## 1.2 CONTAMINANTES CRITERIO

Los contaminantes del aire se han clasificado como contaminantes criterio y contaminantes no criterio. Los contaminantes criterio se han identificado como perjudiciales para la salud y el bienestar de los seres humanos. Se les llamó contaminantes criterio porque fueron objeto de evaluaciones publicadas en documentos de calidad del aire en los Estados Unidos (EU), con el objetivo de establecer niveles permisibles que protegieran la salud, el medio ambiente y el bienestar de la población. Actualmente el término “contaminantes criterio” ha sido adoptado en muchos países, y son:

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

1. Bióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ )
2. Bióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ )
3. Material Particulado (PM)
4. Plomo (Pb)
5. Monóxido de carbono (CO)
6. Ozono ( $\text{O}_3$ )

Para cada contaminante criterio se han desarrollado guías y normas. Las guías son recomendaciones que establecen los niveles de exposición a contaminantes atmosféricos, a fin de reducir los riesgos o proteger de los efectos nocivos. Las normas establecen las concentraciones máximas de los contaminantes atmosféricos que se permiten durante un período definido, estos valores límite son diseñados con un margen de protección ante los riesgos y tienen la finalidad de proteger la salud humana y el medioambiente.

## 1.2.1 Fuentes emisoras y Fuentes receptoras

La contaminación del aire es uno de los problemas ambientales más importantes, y es resultado de las actividades del hombre. Las causas que originan esta contaminación son diversas, pero el mayor índice es provocado por las actividades industriales, comerciales, domésticas y agropecuarias.

La combustión empleada para obtener calor, generar energía eléctrica o movimiento, es el proceso de emisión de contaminantes más significativo. Existen otras actividades, tales como la fundición y la producción de sustancias químicas que pueden provocar el deterioro de la calidad del aire si se realizan sin control alguno.

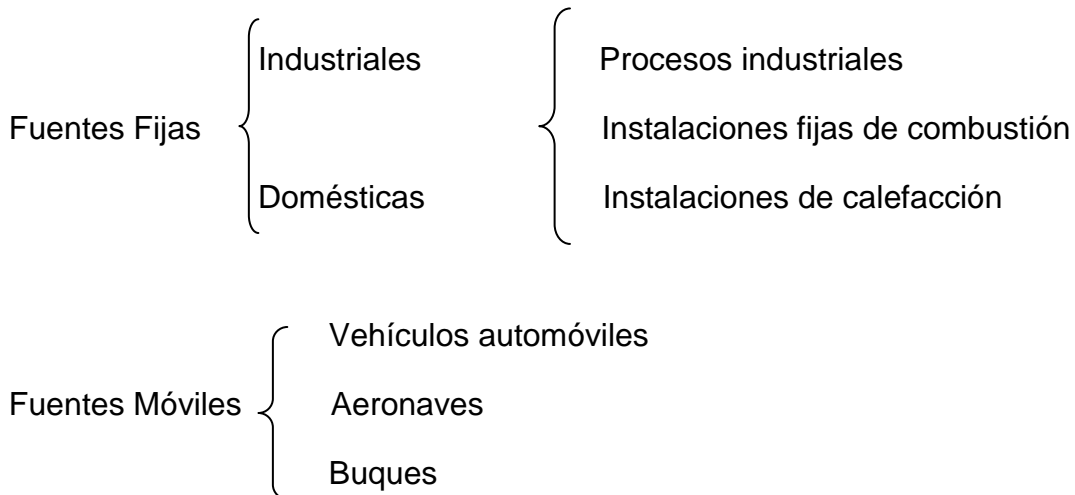
El aire puro es una mezcla gaseosa compuesta por un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno y un 1% de diferentes compuestos tales como el argón, el dióxido de carbono y el ozono. Entendemos pues por contaminación atmosférica cualquier cambio en el equilibrio de estos componentes, lo cual altera las propiedades físicas y químicas del aire.

Los contaminantes presentes en la atmósfera proceden de dos tipos de fuentes emisoras bien diferenciadas: las naturales y las antropogénicas. En el primer caso, la presencia de contaminantes se debe a causas naturales, mientras que en el segundo tiene su origen en las actividades humanas. Las emisiones primarias originadas por las fuentes naturales provienen fundamentalmente de los volcanes, incendios forestales y descomposición de la materia orgánica en el suelo y en los océanos.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Por su parte, las principales fuentes antropogénicas de emisiones se clasifican en:



En el ámbito nacional, la contaminación atmosférica se limita a las zonas de alta densidad demográfica o industrial. Las emisiones anuales de contaminantes en el país son superiores a 16 millones de toneladas, de las cuales el 65% es de origen vehicular.

En la Ciudad de México se genera 23.6% de dichas emisiones, en Guadalajara el 3.5%, y en Monterrey el 3%. Los otros centros industriales del país generan el 70% restante.

## 1.2.2 Inventario de contaminantes y fuentes

Los principales contaminantes del aire se clasifican en:

### PRIMARIOS:

Son los que permanecen en la atmósfera tal y como fueron emitidos por la fuente. Para fines de evaluación de la calidad del aire se consideran: óxidos de azufre, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos y partículas. Por lo general, los contaminantes primarios pueden originar alteraciones de la calidad del aire produciendo lo que se conoce como “contaminación convencional”. Este tipo de contaminación suele tener un ámbito local limitado al entorno de los focos emisores. Los contaminantes de tipo, que con mayor frecuencia se encuentran en la atmósfera son:

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

- Aerosoles: Se definen como dispersiones de sustancias sólidas o líquidas en el aire. Las propiedades de los aerosoles que más afectan a los procesos de contaminación atmosférica son el tamaño de sus partículas y la composición química. El tamaño de las partículas oscila entre 10-1 y 10 3m. aunque existen algunas muy especiales fuera de estos límites.
- Gases
  - Óxidos de azufre (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S).
  - Óxidos de nitrógeno (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>).
  - Hidrocarburos (Hn, CM).
  - Monóxido de carbono (CO).
  - Anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>).
- Otras sustancias
  - Metales pesados: Pb, Cr, Cu, Mn.
  - Sustancias minerales: Asbestos
  - Compuestos halogenados y sus derivados: Cl<sub>2</sub> y derivados del cloro, HF y derivados del flúor.

HF y derivados del flúor.

Compuestos orgánicos (COV, hidrocarburos aromáticos poli cíclicos, etc.)

Compuestos orgánicos azufrados (Mercaptanos, etc.).

Compuestos orgánicos halogenados (PCBs, dioxinas, furanos, etc.).

## SECUNDARIOS:

Son los que han estado sujetos a cambios químicos, o bien, son el producto de la reacción de dos o más contaminantes primarios en la atmósfera. Ente ellos destacan los oxidantes fotoquímicos y algunos radicales de corta existencia como el ozono.

Entre los principales contaminantes y sus fuentes se encuentran los siguientes:

### 1.2.3 Monóxido de Carbono

Criterios para evaluar la calidad del aire

Un promedio de 11 ppm en 8 horas.

Características del contaminante

Gas incoloro e inodoro que se combina con la hemoglobina para formar la carboxihemoglobina y puede llegar a concentraciones letales.



# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## Fuentes principales

Combustión incompleta de hidrocarburos y sustancias que contienen carbono, tales como la gasolina, el diesel, etc. Otra importante fuente de formación del monóxido de carbono son los incendios.

## Efectos principales

Salud-. La carboxihemoglobina afecta al sistema nervioso central provocando cambios funcionales cardiacos y pulmonares, dolor de cabeza, fatiga, somnolencia, fallos respiratorios y hasta la muerte.

FIGURA 2 Monóxido de Carbono



Fuente: GEICA 2012

## 1.2.4 OZONO

### Criterios para evaluar la calidad del aire

Ozono: un promedio horario máximo de  $216 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (0.11 ppm).

### Características del contaminante

Compuesto gaseoso incoloro producido en presencia de luz solar. Oxida materiales no inmediatamente oxidables por el oxígeno gaseoso.

### Fuentes principales

Reacciones atmosféricas de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno bajo la influencia de la luz solar.

### Efectos principales

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Salud-. Irritación de los ojos y del tracto respiratorio. Agravan las enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Materiales-. Deterioran el hule, los textiles y la pintura.

Vegetación-. Provocan lesiones en las hojas y limitan su crecimiento.

Otros-. Disminución de la visibilidad.

## 1.2.5 DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Criterios para evaluar la calidad del aire

Un promedio horario máximo de  $395 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (0.21 ppm).

Fuentes principales

Combustión a alta temperatura en industrias y vehículos. Tormentas eléctricas.

Efectos principales

Salud-. Irrita los pulmones, agrava las enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Materiales-. Desteñimiento de pinturas.

Vegetación-. Caída prematura de las hojas e inhibición del crecimiento.

Otros-. Disminución de la visibilidad.

FIGURA 3 Dióxido de Nitrógeno



Fuente: GEICA 2012

## 1.2.6 DIÓXIDO DE AZUFRE

Criterios para evaluar la calidad del aire

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Un promedio móvil de 0.13 ppm en 24 hrs.

Características del contaminante

Gas incoloro con olor picante que al oxidarse y combinarse con agua forma ácido sulfúrico, principal componente de la lluvia ácida.

Fuentes principales

Combustión del carbón, diesel, combustóleo y gasolina con azufre. Fundición de betas metálicas ricas en azufre, procesos industriales y erupciones volcánicas.

Efectos principales

Salud-. Irrita los ojos y el tracto respiratorio. Reduce las funciones pulmonares y agrava las enfermedades respiratorias como el asma, la bronquitis crónica y el enfisema.

Materiales-. Corroe los metales; deteriora los contactos eléctricos, el papel, los textiles, las pinturas, los materiales de construcción y los monumentos históricos.

Vegetación-. Provoca lesiones en las hojas y reducción en la fotosíntesis.

FIGURA 4 Dióxido de Azufre



Fuente: GEICA 2012

## 1.2.7 HIDROCARBUROS

Características del contaminante

Compuestos orgánicos que contienen carbono e hidrógeno en estado gaseoso. Se pueden combinar en presencia de la luz solar con óxidos de nitrógeno y participan en la formación del smog fotoquímico.

Fuentes principales

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Combustión incompleta de combustibles y otras sustancias que contienen carbono. Procesamiento, distribución y uso de compuestos derivados del petróleo, tales como la gasolina y los solventes orgánicos. Incendios, reacciones químicas en la atmósfera, y descomposición bacteriana de la materia orgánica en ausencia del oxígeno.

Efectos principales

Salud-. Trastornos en el sistema respiratorio; algunos hidrocarburos provocan el cáncer.

## 1.2.8 PLOMO

Criterios para evaluar la calidad del aire

Una norma de  $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  durante 3 meses.

Características del contaminante

Metal pesado no ferroso que se presenta en forma de vapor, aerosol o polvo.

Fuentes principales

Combustión de gasolina con plomo, minería, fundición y procesos industriales.

Efectos principales

Salud-. Se acumula en los órganos del cuerpo, causa anemia, lesiones en los riñones y el sistema nervioso central.

FIGURA 5 Plomo



Fuente: GEICA 2012

## 1.2.9 PARTÍCULAS SUSPENDIDAS EN SU FRACCIÓN RESPIRABLE (PM -10)

Criterios para evaluar la calidad del aire

$150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (microgramos sobre metro cúbico) en un promedio de 24 horas.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## Características del contaminante

Partículas sólidas dispersas en la atmósfera (su diámetro va de 0.3 a 10  $\mu\text{m}$ ) como polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen. La fracción respirable de PST, conocida como PM-10, está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior a 10 micras, que tienen la particularidad de penetrar en el aparato respiratorio hasta los alvéolos pulmonares.

## Fuentes principales

Combustión industrial y doméstica del carbón, combustóleo y diesel; procesos industriales; incendios, erosión eólica y erupciones volcánicas.

## Efectos principales

Salud- Irritación en la vías respiratorias; su acumulación en los pulmones origina enfermedades como la silicosis y la asbestosis. Agravan el asma y las enfermedades cardiovasculares.

Materiales- Deterioro en materiales de construcción y otras superficies.

Vegetación- Interfieren en la fotosíntesis.

Otros- Disminuyen la visibilidad y provocan la formación de nubes.

FIGURA 6 Partículas Suspendidas



Fuente: GEICA 2012

## 1.2.10 Muestreos

### Medidas de emisiones

La emisión en la transmisión de sustancias hacia un medio donde se puede modificar sus condiciones naturales y causar daños a la comunidad existente en dicho medio, aunque existen emisiones que son naturales y no causan daño a la comunidad.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Por lo general la determinación de las emisiones, comprende las siguientes fases:

- Extracción de la muestra.
- Acondicionamiento
- Análisis

Los sistemas de medición pueden ser puntuales o continuos.

Tabla 1. Unidades Empleadas para el Monitoreo de la Calidad del Aire

PARÁMETRO	CLAVE	UNIDAD	RED
Monóxido de carbono	CO	Ppm	MONITOREO AUTOMÁTICO
Dióxido de azufre	SO <sub>2</sub>	Ppm	
Dióxido de nitrógeno	NO <sub>2</sub>	Ppm	
Ozono	O <sub>3</sub>	Ppm	
Oxido de nitrógeno	NO <sub>x</sub>	Ppm	
Acido sulfhídrico	H <sub>2</sub> S	Ppm	
Partículas menores a 10 micras	PM 10	µg/m <sup>3</sup>	
Partículas suspendidas totales	PST	µg/m <sup>3</sup>	MONITOREO MANUAL
Plomo	Pb	µg/m <sup>3</sup>	
Cobre	Cu	µg/m <sup>3</sup>	
Fierro	Fe	µg/m <sup>3</sup>	
Cadmio	Cd	µg/m <sup>3</sup>	
Níquel	Ni	µg/m <sup>3</sup>	
Temperatura	TMP	°C	MONITOREO METEOROLÓGICO
Humedad Relativa	RH	% de Hum. Rel.	
Velocidad del viento	WSP	metros por segundo	
Dirección del viento	WDR	Grados	

Fuente: Contaminación Ambiental en México, Jiménez Blanca

## 1.3 ÍNDICE METROPOLITANO DE LA CALIDAD DEL AIRE (IMECA)

El índice de la calidad del aire, se define como un valor representado de los niveles de contaminación atmosférica y sus efectos en la salud, dentro de una región determinada.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

El IMECA consta de dos algoritmos de cálculo fundamentales, el primero, para la obtención de subíndices correspondientes a diferentes indicadores de la calidad del aire; y el segundo, para la combinación de éstos en un índice global. (Tabla 2)

El primero involucra la utilización de funciones segmentadas basadas en dos puntos de quiebra principales. Estos puntos fueron obtenidos a partir de los criterios mexicanos de la calidad del aire, así como los niveles para los que ocurren los daños significativos a la salud. Al primero se le asignó el valor de 100 y al segundo el de 500; entre estos dos puntos se definieron tres más, cuyo objetivo es clasificar el intervalo en diferentes términos descriptivos de la calidad del aire.

La función principal del IMECA es mantener informada a la población sobre la calidad del aire en la Ciudad de México, así como observar el comportamiento de los distintos contaminantes y comparar la calidad del aire entre zonas que utilicen índices similares.

Tabla 2. Escala utilizada para el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire.

IMECA	CALIDAD DEL AIRE	EFFECTOS
0-100	Satisfactoria	Situación favorable para la realización de todo tipo de actividades.
101-200	No Satisfactoria	Aumento de molestias menores en personas sensibles.
201-300	Mala	Aumento de molestias e intolerancia relativa al ejercicio en personas con padecimientos respiratorios.
301-500	Muy mala	Aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio en la población.

Fuente: Evaluación del Impacto Ambiental, Arellano Javier

## 1.3.1 Técnicas de prevención y control

La protección del medio ambiente desde la óptica del control de emisiones, se ha basado tradicionalmente en la adopción de medidas curativas cuando el daño sobre el medio ya se había causado. En la actualidad esta forma de actuar está cambiando por el convencimiento de que el más eficiente, efectivo y también más económico para la protección del medio ambiente es tomar medidas que se anticipen, cuando ello sea posible, a la aparición del problema del problema, es decir, adoptar medidas preventivas. Este debe ser el principal objetivo de aquellos países que están en proceso de industrialización.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 1.3.2 Acciones preventivas

Son aquellas dirigidas a evitar la aparición de los problemas ambientales. Entre las acciones posibles destacan: La planificación de los usos del suelo, las evaluaciones de impacto ambiental y la tecnología de baja emisión de residuos.

Fuente: J.Glym Henry, 1999

## 1.4 MARCO LEGAL EN MÉXICO

La política ambiental mexicana tiene como fundamento a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Las estipulaciones más importantes relacionadas con la protección al ambiente son:

- El Artículo 4 reconoce el derecho que tiene el público a la protección de la salud y a un ambiente saludable;
- El Artículo 25 promueve el desarrollo sustentable de la economía y la protección del ambiente;
- El Artículo 27 asigna responsabilidad a los niveles federales, estatales y municipales de gobierno para el desarrollo y conservación de los recursos naturales y para lograr el desarrollo sustentable del país; y
- El Artículo 73 declara que los gobiernos federales, estatales y municipales pueden expedir leyes y reglamentos para la protección, preservación y restauración ambiental del equilibrio ecológico.

De estos preceptos constitucionales, derivan las leyes y reglamentos que regulan el desarrollo de inventarios de emisiones en México, así como la gestión de la calidad del aire en general.

### 1.4.1 Política ambiental

La visión oficial del desarrollo planteada por el gobierno federal propone que México sea una nación plenamente democrática, con una alta calidad de vida, que habrá que lograr la reducción de los desequilibrios sociales extremos y que ofrecerá a sus ciudadanos oportunidades de desarrollo humano integral y de convivencia, basados en el respeto a la legalidad y en el ejercicio de los derechos humanos.

La perspectiva ambiental se ha propuesto establecer como misión el ejercicio de una gestión ambiental federal con transparencia, eficiencia y calidad, así como contribuir a su proceso de descentralización aplicando todo el talento, creatividad, capacidad y actitud de servicio institucionales, con el propósito de impulsar el desarrollo sustentable en beneficio de la sociedad.

La protección de la naturaleza ha sido una de las grandes áreas excluidas del proceso de formación de nuestro país. Los recursos naturales no han sido



## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

valorados correctamente y se les ha depredado y contaminado sin consideración. Los procesos de desarrollo industrial de urbanización y de dotación de servicios no han cuidado de manera responsable a los recursos naturales, anteponiendo el interés económico a la sustentabilidad del desarrollo. El proceso de devastación debe detenerse y el desarrollo ahora deber ser limpio, preservador del medio ambiente y reconstructor de los sistemas ecológicos.

La innovación más relevante de esta estrategia consiste en los denominados cinco pilares en los que se sustenta la política ambiental del actual régimen:

- Integralidad: Manejo conjunto y coordinado de los recursos naturales.
- Compromiso de los sectores: Tarea compartida por varias dependencias del gobierno estatal.
- La nueva gestión ambiental: Detener, revertir, restaurar y abarcar las tres vertientes, social, económica y ambiental del desarrollo sustentable.
- Valoración social y económica de recursos naturales: Reconocer su verdadero valor para que sean utilizados de manera racional.
- Combate a la impunidad ambiental: Sin excepciones.

La política ambiental de México incluye dentro de sus instrumentos y estrategias a los mecanismos de planeación ambiental. Después de haber transitado durante décadas desde una planeación centralizada, hoy se acude a la participación ciudadana como un reconocimiento tácito a la imposibilidad técnica y económica del estado de gobierno, para enfrentar y resolver por sí solo la ingente cantidad de problemas ambientales de la nación.

El estado reconoce además que para la acción ambiental, aun cuando debe cubrir todo el territorio, dado los rezagos en la materia, todavía existen áreas que por sus características particulares requieren de la consideración y atención prioritaria e inmediata. La identificación y selección de tales áreas tiene como propósito concentrar recursos y esfuerzos donde son más necesarios.

En la selección de áreas críticas privaron una serie de criterios que incluyeron la fragilidad ambiental, gravedad del deterioro ambiental, iniciativas regionales vigentes, vinculación con la seguridad nacional, pobreza extrema, demandas de la sociedad además de problemas y necesidades ambientales de los pueblos indígenas.

A efecto de enfrentar la crisis ambiental que enfrenta el país, la nueva gestión ambiental mexicana plantea cuatro vertientes de acción:

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

- Detener todos los procesos y acciones que están contribuyendo a degradar el medio ambiente y agotar la riqueza natural del país.
- Revertir las tasas de degradación ambiental y agotamiento de recursos para que, en el más breve plazo posible, éstas sean mínimas y de manera gradual nulas.
- Comenzar cuanto antes a restaurar aquellos ecosistemas que han sido severamente dañados e inhabilitados desde el punto de vista ambiental.
- Adoptar un tratamiento del tema ambiental más amplio que no sólo considere los aspectos puramente ecológicos, sino que tome en cuenta la sustentabilidad. Esto quiere decir que las acciones y programas que se lleven a cabo, en cuanto al uso de los recursos naturales y el medio ambiente, tendrán siempre que optimizar las tres variables: ecológica, económica y social.

Estas acciones han sido transformadas en cuatro programas estratégicos que buscan cumplir con la demanda social expresada en las consultas ciudadanas.

- I. Detener y revertir la contaminación de los sistemas que sostienen la vida (agua, aire y suelo).
- II. Detener y revertir la pérdida de capital natural.
- III. Conservar los ecosistemas y la biodiversidad.
- IV. Promover el desarrollo sustentable.

La planeación y gestión ambiental requieren de instrumentos y herramientas. Algunos ya existen, pero no se desarrollan plenamente, como lo es el ordenamiento ecológico, el fomento y la normatividad, además de la investigación ambiental y, desde luego, la evaluación del impacto ambiental. Otros, cuya eficiencia de aplicación requiere urgentes mejoras, son las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre, las áreas naturales protegidas y la nueva herramienta de planeación y gestión ambiental, el manejo integral de las cuencas.

### 1.4.2 Impacto ambiental

Es importante reconocer los efectos que la urbanización y la industrialización tienen en el ambiente. La matriz de impactos ambientales proporciona un inventario y una presentación convenientes de estos efectos. En las tablas 3 y 4 se ilustran las matrices de impactos de la urbanización y la industrialización. El eje horizontal enumera diversos aspectos de la urbanización o la industrialización, en tanto que el eje vertical contiene los componentes del ambiente: la atmósfera, los impactos humanos. Los elementos de la matriz identifican interacciones potenciales entre cada actividad y cada característica ambiental.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Los impactos identificados se pueden clasificar entonces como graves, moderados, leves o nulos. La clasificación es en último término subjetiva, y de preferencia debe estar a cargo de varias personas que influyan en la opinión de las demás, con la esperanza de que surja un consenso imparcial e informado. Suele poner un énfasis especial en los cambios ambientales que son irreversibles, como las perturbaciones graves del terreno, la extinción de especies raras o en peligro, o la contaminación generalizada.

Los impactos ambientales de la urbanización son múltiples y muy variados (Tabla 3). El efecto atmosférico predominante de la urbanización es la alteración de la química atmosférica por la liberación masiva de CO<sub>2</sub>, óxidos de azufre, nitrógeno, polvo, materia particulada y sustancias químicas tóxicas. Las fuentes de estos contaminantes son diversas: la industria, casi todas las formas de transporte, la calefacción de los edificios, los incineradores municipales, las obras para tratamiento de aguas negras, las quema al aire libre y los rellenos sanitarios. Sobre los centros urbanos se produce un calentamiento significativo de masas de aire como resultado de la reirradiación de las superficies que absorben calor, como caminos, estacionamientos y techos, todo esto además del calor que desprenden los sistemas de combustión y las industrias. La combustión de hidrocarburos, en particular, los que se utilizan en el sector de transporte, da origen al smog fotoquímico, generado por la interacción de diversos productos secundarios del proceso de combustión y la energía de la radiación solar.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Tabla 3 Impactos Ambientales de la Urbanización

COMPONENTE AMBIENTAL	POBLACIÓN Número y densidad	USO DEL SUELO	TRANSPORTE	SERVICIOS
Atmósfera	Creciente liberación de dióxido de carbono, menor producción de oxígeno conforme a las colonias vegetales por las áreas urbanas en expansión.	Temperaturas medias más elevadas en la mayor parte de las áreas urbanizadas	Contaminación del aire por quema de combustibles.  Creación de smog fotoquímico. Emisión de plomo por motores.	Partículas, rellenos sanitarios, obras de Tratamiento de aguas negras.
Impactos Humanos	Impactos psicológicos de la vida en zonas de alta densidad.	Impactos psicológicos	Niveles de ruido más altos. Contaminación del aire en la salud.	

Fuente: Ingeniería Ambiental, J. Glym Henry

El estado original del ambiente parece haber cambiado de manera irreparable. Las elevaciones de la superficie han sido modificadas, los ríos desviados y las tierras bajas excavadas para crear bahías o rellenas para levantar construcciones. En muchas ciudades la “orilla del agua” ha sido desplazada más adentro del lago para facilitar el desarrollo y la expansión de la industria, el transporte y las instalaciones recreativas. De hecho, la construcción de edificios y caminos ha reformado el carácter de muchas regiones. Los ecosistemas nativos se han reemplazado por patrones urbanos. La circulación del aire ha sido alterada (en una escala local) por la presencia de edificios altos y chimeneas. El transporte, tanto público como privado, es el causante de una variación considerable del paisaje en virtud de la construcción de caminos, vías férreas, estacionamientos, aeropuertos. La provisión de servicios municipales como torres de agua, estaciones de bombeo, depósitos, rellenos sanitarios y otras estructuras determinan algunos de los cambios que se observan en el ambiente urbano.

Los impactos humanos de la urbanización tienden a ser difíciles de definir y evaluar. Los efectos del ruido y de la contaminación del aire y del agua sobre la salud, las tensiones psicológicas causadas por la alta densidad, así como un medio con un “ritmo” relativamente rápido no se cuantifican con facilidad. Varios efectos no son especialmente nocivos en los contactos aislados, pero la exposición prolongada a la inhalación de concentraciones bajas de plomo, por ejemplo, puede ser un problema serio.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Establecer los impactos de la industrialización tiende a ser un poco más fácil que con los de la urbanización, ya que el foco de atención es un grupo más pequeño de intereses. La tabla 4, que presenta los impactos ambientales de grupos selectos de industrias, está organizada de manera similar a la tabla 3, la cual muestra los efectos de la urbanización.

El impacto de la industria minera en el ambiente es considerable. La explotación al aire libre y el transporte de los minerales aportan materia particulada a la atmósfera. El procesamiento (fundición, tostación, etc.) de los minerales metálicos aporta, según el material que se procesa, óxidos de azufre y de nitrógeno a la atmósfera. Diversas emisiones gaseosas pueden ser nocivas, tóxicas, o en el caso de los óxidos, precursoras de lluvia ácida.

La contaminación por ruido causada por operaciones de explotación de minas o canteras cerca de áreas habitadas también puede tener efectos negativos en la salud y el bienestar de la población local.

Fuente: J. Glym Henry 1999

TABLA 4 Impactos Ambientales de Grupos Selectos de Industrias

CONS. AMBIENTALES	PETROQUÍMICA	METALES	ALIMENTOS BEBIDAS	MINERÍA	AGRICULTURA
Atmósfera	Emisiones a la atmósfera de plantas de refinación y procesamiento (nocivas, tóxicas).	Emisiones de partículas y gases durante la forja, labrado y fabricación.	Emanaciones nocivas del procesamiento de alimentos	Partículas de materia derivada de la explotación superficial y el transporte.	Escape de polvo y polen por operaciones en los campos.
Impactos Humanos	Ciertos productos y desperdicios tóxicos para muchas formas de vida.	Efectos en la salud de los tóxicos liberados en aire y agua.		Peligro para la salud de los mineros (mercurio, asbesto, explotación de carbón)	Peligro para la salud por pescado y mariscos Contaminados

Fuente: Ingeniería Ambiental, J. Glym Henry

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 1.4.3 Derecho ambiental

El derecho ambiental es un órgano complejo y entrelazado de tratados, convenios, estatutos y reglamentos que opera para regular la interacción entre la humanidad y el medio ambiente natural, con el fin de reducir los impactos de la actividad humana.

Los objetivos del derecho ambiental se pueden dividir en dos:

1. Control de la contaminación.
2. Conservación y gestión de recursos.

El derecho ambiental está influenciado por los principios del ambientalismo, ecología, conservación, administración, responsabilidad y sostenibilidad de fines del siglo pasado. Las leyes de control de la contaminación en general, tienen por objeto (a menudo con distintos grados de énfasis) proteger y preservar tanto el medio ambiente y la salud humana.

La conservación de los recursos mediante la gestión de las leyes en general, el balance de los beneficios de la conservación y la explotación económica de los recursos, son la base de todas las discusiones del derecho ambiental.

Desde una perspectiva económica las leyes ambientales pueden entenderse como interesadas en la prevención de las externalidades presentes y futuras, y la preservación de los recursos comunes del agotamiento individual. Las limitaciones y los gastos que tales leyes pretenden imponer sobre el comercio, han generado y siguen generando gran controversia.

### 1.4.3.1 CEMDA Nacional

Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA) fue fundado en agosto de 1993 a iniciativa de un grupo de abogados mexicanos interesados en el desarrollo, aplicación efectiva y mejoramiento del derecho ambiental como medio efectivo para la protección del medio ambiente y los recursos naturales de México.

El ámbito de nuestra labor ha sido tanto rural como urbano y de alcance local, municipal, estatal, regional, nacional e incluso internacional. A lo largo de 18 años hemos demostrado:

- Un compromiso con el medio ambiente, los recursos naturales y el Estado de Derecho en materia ambiental.
- Una constancia, siendo la organización más importante de Derecho Ambiental en México.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

- Un modelo ejemplar de cómo desde la perspectiva jurídico-ambiental se puede trabajar a favor de los demás, del medio ambiente y de los recursos naturales amenazados hoy en día.
- Un modelo inspirador para jóvenes abogados que cada vez tienen un mayor interés en la perspectiva legal-ambiental.
- Un modelo repetible, puesto que los problemas ambientales existentes en México, requieren de una organización similar al CEMDA por lo menos en cada estado.
- Un compromiso para mejorar la calidad de vida y la salud de las personas.

Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA) es una organización civil apartidista que promueve el derecho a un medio ambiente sano y la protección ambiental. Nuestro trabajo –sumado al de muchos otros actores– contribuye a la aplicación efectiva de la legislación, la mejora de las políticas públicas, el fortalecimiento de la legalidad y el Estado de Derecho. Todo esto con el propósito de lograr mejores condiciones de bienestar social en armonía con la naturaleza.

Nuestros principios son la justicia, la dignidad de la persona humana, el desarrollo sustentable, la honestidad y la excelencia profesional.

## 1.4.3.2 Panorama actual

“Respirar aire limpio es un derecho humano de los mexicanos y los esfuerzos por mejorar la calidad del aire en México requieren una adecuada gestión, apoyada en una política pública integral que incluya a los diferentes actores en una visión transversal”.

1-. El transporte representa una de las principales fuentes de emisiones y consumo energético en el país.

2-. La revisión y actualización de las normas que regulan los máximos permisibles de contaminantes criterio, como son el monóxido de carbono, las partículas suspendidas y los óxidos de nitrógeno (NOM 042 y 044) y que tienen impacto directo en la salud de la población.

3-. La introducción de tecnologías más eficientes requiere de la disponibilidad de combustibles más limpios, con un menor contenido de azufre.

Fuente: [laneta.apc.org/cemda](http://laneta.apc.org/cemda)

## 1.4.4. LEGISLACIÓN

La aplicación de la legislación ambiental: los retos de la PROFEPA

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

La aplicación y el cumplimiento de la legislación ambiental se encuentran entre los temas de mayor interés para la ciudadanía, siendo tal vez los indicadores más utilizados para saber si las leyes están o no funcionando.

Generalmente, si los índices de incumplimiento de la legislación aumentan, la percepción generalizada de la comunidad es que se deben cambiar las leyes. Sin embargo, aunque es muy frecuente que las razones de la ineficacia de la ley estén vinculadas a su ineficiencia, la aplicación de la legislación ambiental está condicionada también por un gran número de factores sociales, políticos, culturales y económicos que rebasan la ineficiencia de los textos legales. En muchos casos, las leyes son eficientes, el problema es que no se cumplen.

El cumplimiento de la legislación ambiental implica procesos de cambio, muchas veces estructurales pues, salvo las prohibiciones expresas para realizar algunas acciones particularmente graves, como la disposición final inadecuada de residuos peligrosos o la destrucción de especies en peligro de extinción, tipificadas como delitos graves en la legislación penal, la normatividad ambiental, más que prohibir, determina nuevas formas o formas distintas de hacer las cosas, observando medidas de previsión o límites que deben respetarse para evitar los daños al ambiente.

Así, además de reflejar adecuadamente la complejidad intrínseca de las cuestiones ambientales, de lo que en definitiva depende su eficiencia, para ser eficaz la legislación ambiental enfrenta también el reto de comprender el entorno social y las posibilidades económicas y culturales de sus destinatarios. Frente a esta situación, en la búsqueda de esquemas para una gestión ambiental diferenciada y más equitativa se han ido creando instituciones públicas cada vez más especializadas para la procuración de justicia ambiental por diferentes vías: administrativas, penales, o civiles.

En México, dentro del ámbito administrativo a cargo del Ejecutivo Federal, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa) es la autoridad responsable de vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables para la prevención y control de la contaminación ambiental, la restauración de los recursos naturales, la preservación y protección de los recursos forestales, de vida silvestre, quelonios (tortugas marinas), mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, sus ecosistemas y recursos genéticos, la zona federal marítimo terrestre, playas marítimas y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, las áreas naturales protegidas, así como en materia de impacto ambiental y ordenamiento ecológico de competencia federal, y establecer políticas y lineamientos administrativos para esos fines.

Por una parte, la PROFEPa lleva a cabo sus funciones a través de la aplicación de instrumentos de cumplimiento voluntario de la ley como la auditoría voluntaria, la autorregulación, la certificación ambiental y los demás mecanismos de conciliación previstos en la normatividad ambiental para favorecer los esquemas



# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

preventivos y, cuando esto no es posible, desempeña también las funciones de “policía ambiental”, con las atribuciones necesarias para llevar a cabo la inspección y vigilancia del cumplimiento de la legislación ambiental, así como imponer las medidas correctivas o de seguridad que se requieran y las sanciones procedentes por las infracciones a la normatividad ambiental.

También, la PROFEPA vigila el cumplimiento de la normatividad ambiental sobre contaminación atmosférica, suelos contaminados con materiales peligrosos, manejo y disposición final de residuos peligrosos, realización de actividades altamente riesgosas e impacto ambiental.

Fuente: [semarnat.gob.mx](http://semarnat.gob.mx)

## 1.4.4.1 LGEEPA

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente–LGEEPA- y ha sido revisada y modificada en diversas ocasiones. La LGEEPA se divide en seis títulos que son los siguientes:

- Título I (Disposiciones Generales): Concede autoridad y establece jurisdicciones de los gobiernos federales y estatales, el proceso de evaluación de impacto ambiental(EIA), el ordenamiento ecológico del territorio y el marco de trabajo jurídico para las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs);
- Título II (Biodiversidad): Establece los procedimientos para desarrollar y manejar áreas naturales protegidas y facilita las políticas que gobiernan la flora y fauna silvestre;
- Título III (Aprovechamiento Sustentable de los Elementos Naturales): Establece estipulaciones para el aprovechamiento sustentable del agua, suelo y recursos no renovables;
- Título IV (Protección al Ambiente): Establece medidas de protección a medios específicos tales como aire, agua y ecosistemas acuáticos, suelos, actividades altamente riesgosas, residuos y materiales peligrosos, energía nuclear, ruido, vibración, energía térmica y luminosa, olores y contaminación visual;
- Título V (Participación Social): Describe políticas que promueven la participación pública en la toma de decisiones y garantizan el derecho a la información ambiental; y
- Título VI (Inspección, Vigilancia y Sanciones): Establece procedimientos para la inspección administrativa, medidas de control, acciones de aplicación de la ley y la aplicación de sanciones y apelaciones, crímenes federales y un sistema para denuncias de la sociedad.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 1.4.4.2 LA CÉDULA DE OPERACIÓN ANUAL (COA)

La COA es el principal instrumento de seguimiento, reporte y recopilación de información para la integración de la base de datos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC); es presentada durante el primer cuatrimestre de cada año por los establecimientos de jurisdicción federal a través de ella éstos informan anualmente a la Secretaría sobre sus procesos, emisiones y transferencias de contaminantes ocurridos en el año calendario anterior a su presentación.

El formato de la COA ha tenido una evolución en sus cinco secciones, considerando las necesidades del Gobierno y del sector privado con la finalidad de recabar información para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes a través de todas las secciones.

Así, el RETC integra la información sobre las emisiones y transferencias de contaminantes y sustancias al aire, agua y suelo de los establecimientos industriales en México. Este registro ofrecerá información actualizada para la contribución en la definición de políticas ambientales, conocimiento del desempeño ambiental del sector industrial y acceso al público a información ambiental de interés social. Además de la información contenida en la COA, el RETC se integra con información de documentos, autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones.

La COA sirve como instrumento de consolidación de los requerimientos de gestión e información contemplada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en los reglamentos y en las normas que de ella derivan en materia de atmósfera y residuos peligrosos.

## 1.4.4.3 Ámbito de aplicación

Las empresas que deberán reportar a través del formato de la COA, son aquellas que realizan actividades consideradas de jurisdicción federal en materia de atmósfera, los establecimientos generadores de residuos peligrosos, los establecimientos que descargan aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas o bienes nacionales, así como las fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada por la Secretaría.

Si el establecimiento es una fuente fija de jurisdicción federal, es decir, si la actividad del establecimiento industrial se encuentra en cualquiera de los sectores de acuerdo al artículo 111 bis de la LGEEPA.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Fuente: semarnat.gob.mx

## 1.5 MARCO LEGAL EN QUERÉTARO

### 1.5.1 Áreas Naturales Protegidas

El crecimiento acelerado de la ciudad de Querétaro y su zona conurbada, han provocado que de manera gradual y constante se eliminen grandes áreas de vegetación natural, lo que implica la disminución de la calidad de vida de sus habitantes.

En este rubro, las áreas naturales protegidas son porciones del territorio nacional, representativas de los diferentes ecosistemas y su biodiversidad. Poseen características que son de interés conservar y están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo. Son, en cierta forma, unidades estratégicas para la conservación que deben ser reconocidas y revalorizadas ya que son generadoras de una corriente vital de bienes y servicios ambientales para los nuevos procesos de desarrollo regional en aras de la sustentabilidad.

Entre los propósitos de las áreas naturales resalta la conservación de ambientes naturales dentro de zonas urbanas y su periferia; la salvaguarda; la biodiversidad y hábitat para especies de flora y fauna silvestre; favorecer la regulación del clima, asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, dotar a la ciudadanía de áreas para la recreación y ecoturismo, y contribuir a la formación de una nueva cultura e interpretación sobre el valor e importancia del buen uso de los componentes ambientales.

La declaratoria de áreas naturales protegidas debe justificarse en estudios técnicos previos, en los que participen los gobiernos municipales en cuyas circunscripciones se encuentre el área a proteger, así como las dependencias y entidades de la administración pública estatal que conforme a sus facultades tengan injerencia en la materia, las personas físicas y morales de derecho privado interesadas, las comunidades asentadas dentro del área y las universidades, centros de investigación, instituciones y organismos académicos de la entidad interesados.

Expedir la declaratoria para la creación de áreas naturales protegidas de competencia estatal, así como la elaboración y aplicación de programas de manejo, ordenamiento territorial, zonificación, regulación, administración y vigilancia, con la participación de los municipios, de conformidad con la presente Ley y demás disposiciones legales y administrativas aplicables.

Artículo 78. Dentro del territorio del Estado deberán existir zonas de preservación, procurando aquellas áreas en las que los ambientes originales no hayan sido

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

significativamente alterados por la actividad del hombre o aquellas que a pesar de haber sido afectadas, requieran, por su relevancia o interés especial para el Estado, ser sometidas a programas de preservación o de restauración.

Para ese efecto, las autoridades emitirán las declaratorias de protección correspondientes para el área de que se trate, en la que no estará permitido realizar actividades, usos o aprovechamientos distintos de aquellos contemplados en el programa de manejo respectivo y declaratoria que corresponda.

Los ejidatarios, comuneros y demás propietarios o poseedores de los terrenos comprendidos dentro de las áreas naturales protegidas, así como los titulares de concesiones, permisos y autorizaciones en dichos terrenos, por causa de interés público, quedarán sujetos a las modalidades y regulaciones que establece la presente Ley y demás disposiciones legales aplicables, así como a lo que señale la declaratoria correspondiente.

Mencionando los artículos más importantes de este documento Art. 79 al 82.

TABLA 5 Áreas Naturales Protegidas

ÁREA	PROTECCIÓN
Reserva de la Biosfera	
Sierra Gorda	Federal
Parque Nacional	
Cerro de las Campanas	Federal
El Cimatario	Federal
Protección de Recursos Naturales	
Zona Protectora Forestal de los terrenos dentro de las cuencas hidrográficas de los ríos Nado, Aculco y Arroyo Zarco	Federal
Paisaje Protegido	
Peña de Bernal	Estatal
Reserva Estatal	
Dr. Mario Molina-Pasquel	Estatal
Zona sujeta a Conservación Ecológica	
El Tángano	Estatal
Zona Occidental de Microcuencas	Municipal
Zona de Reservación Ecológica	
Tángano II	Estatal
Montenegro	Estatal

Fuente: SEDESU

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

### 1.5.2 LEY ORGÁNICA DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE QUERÉTARO.

La Secretaría de Desarrollo sustentable es el órgano facultado para regular, promover y fomentar el desarrollo industrial, comercial, minero, agroindustrial y artesanal del Estado, así como para aplicar las normas en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Proponiendo al Gobernador las políticas y programas relativos al fomento de dichas actividades.

Dirigiendo, coordinando y controlando la ejecución de los programas de fomento y promoción económica para el desarrollo de la Entidad.

Fomentando la creación de fuentes de empleo, impulsando el establecimiento de pequeña y mediana industria en el Estado, así como la creación de parques industriales y centros comerciales.

Proponiendo al Gobernador del Estado los mecanismos y estímulos económicos y fiscales que regulen el establecimiento de industrias en el Estado.

Apoyar la organización, promoción y coordinación de las actividades necesarias para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos para el desarrollo económico del Estado.

Servir como órgano de consulta y asesoría en materia de desarrollo económico, tanto a los organismos públicos y privados como a las dependencias del Poder Ejecutivo del Estado.

Asesorar técnicamente a los ayuntamientos y a los particulares que lo soliciten, en el establecimiento de nuevas industrias o en la ejecución de proyectos productivos.

Mencionando el artículo más importante Artículo 25 de este documento.

### 1.5.3 LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE QUERÉTARO

La presente Ley es reglamentaria de la Constitución Política del Estado de Querétaro en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Esta Ley es de interés social y orden público; tiene por objeto fijar las bases para:

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Garantizar el derecho de quienes se encuentren en el territorio del Estado, a vivir en un ambiente propicio para su desarrollo, salud y bienestar;

Definir la competencia de las autoridades estatales y municipales; la concurrencia entre ellas; y la coordinación entre sus dependencias, en la materia regulada por esta Ley;

Determinar los principios e instrumentos rectores de la política ambiental estatal;

Establecer y ejecutar el ordenamiento ecológico del territorio;

Determinar, administrar e incrementar las áreas naturales protegidas; y

Hacer efectiva la participación corresponsable del Estado y la sociedad en la preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el desarrollo sustentable.

Mencionando los artículos más importantes Artículo 1 al 4 de este documento.

## 1.5.4 LEY DE DESARROLLO INDUSTRIAL DE QUERÉTARO

A continuación se presenta lo más relevante de esta Ley: Que el sector industrial constituye uno de los factores fundamentales en el desarrollo socio-económico de nuestra entidad federativa, toda vez que es el sector económico que más contribuye al producto interno bruto del estado y su capacidad para generar empleos ha quedado plenamente demostrado en los últimos años no obstante que la crisis económica nacional e internacional también lo ha afectado en distintos grados y circunstancias.

Que uno de los compromisos del Gobierno del Estado ha sido el de dar permanente apoyo a la planta industrial y promover la industrialización de la entidad, bien canalizando a las empresas hacia la adquisición de recursos financieros ante instituciones crediticias especializadas, bien consolidando, mejorando y ampliando los parques industriales.

Que la inversión del sector público en el desarrollo industrial ha tenido que incrementarse en la medida en que la demanda de suelo de uso industrial exige nuevos y mejores espacios; pero también en la medida en que las expectativas sociales son amplias en materia de generación de empleos. Todo ello, en un marco de respeto a nuestra identidad cultural y de preservación de equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Que en nuestro estado la planeación de nuestro desarrollo constituye uno de los logros más preciados de los queretanos. El sector público estatal ha entendido a plenitud la urgente necesidad de fortalecer nuestras instituciones y caminos de

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

participación social, de tal suerte que los problemas se enfrenten de acuerdo con un alto nivel de responsabilidad social en donde los niveles públicos y los sectores de la sociedad asuman compromisos concretos y congruentes.

Que por su ubicación geográfica. Querétaro cuenta con una amplia red de comunicaciones, con un ambiente social de tranquilidad y de trabajo, con garantías para el inversionista, y es sin duda una entidad capaz de soportar el plan de inversiones industriales y de desconcentración nacional, teniendo como principio rector que no se lesionen los intereses de la industria establecida y de la comunidad.

Que el corredor industrial queretano, integrado por los municipios de San Juan del Río, Querétaro, Pedro Escobedo y el Marqués, quedó catalogado como de Prioridad Nacional, Zona I, con los consecuentes estímulos fiscales para el inversionista; así también los municipios de Cadereyta, Corregidora y Jalpan, quedaron clasificados con prioridad zona II, lo que alentará notablemente a las inversiones dedicadas al desarrollo agroindustrial.

Que en contexto de la economía nacional el desarrollo industrial de Querétaro ocupa un lugar destacado. Nos interesa particularmente sostenerlo. Alentamos la modernización del aparato productivo, la creatividad social y la complementariedad entre grandes, medianas y pequeñas empresas.

Que sobre bases ciertas afirmamos que la industria de Querétaro crece en forma sostenida, bajo criterios de selectividad, protección del medio ambiente y de identidad regional, y contribuye con más del 50% al producto interno bruto estatal, realizando ventas por tres billones de pesos. Actualmente el sector ocupa de manera directa a cincuenta y un mil trescientos cincuenta trabajadores con un incremento de 2.7 % en relación al ejercicio anterior.

Que cuarenta y cuatro nuevas empresas iniciaron operaciones con una inversión de veintidós mil millones de pesos y la creación de mil trescientos sesenta nuevos empleos, hecho significativo en el propósito de proteger la planta productiva y el empleo en circunstancias como las que atravesamos. Se materializó el asentamiento de veintiocho empresas que en breve empezarán a operar, originando mil seiscientos cincuenta empleos directos; la inversión será de veintitrés mil millones de pesos.

Que el desarrollo industrial de Querétaro consolida aciertos y evita deformaciones, tiene un propósito definido e indeclinable de eficiencia, equidad y fortalecimiento de nuestra soberanía.

Que sin embargo, la creciente industrialización de Querétaro requiere de un impulso definitivo que sea congruente con la infraestructura con que se cuenta y sin demérito de otras actividades económicas igualmente trascendentes y sin

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

perjuicio de nuestro acervo cultural y ambiental. Que para tal efecto, hoy se propone la aprobación de una ley cuyos fines constituyen un impulso verdadero al desarrollo industrial de nuestra entidad.

## 1.5.5 VERIFICACIÓN VEHICULAR

El presente Programa Estatal de Verificación Vehicular, tiene como objeto establecer el calendario y los lineamientos conforme a los cuales todos los vehículos automotores de combustión interna registrados en el Padrón Vehicular Estatal, otras entidades y en el extranjero que circulen en el Estado de Querétaro deberán ser verificados, en sus emisiones contaminantes, durante el año 2013, con excepción de las motocicletas, los automotores que por sus características tecnológicas les resulte imposible la aplicación de los protocolos de prueba establecidos en la Normas Oficiales Mexicanas NOM-047-SEMARNAT-1999 y NOM-077-SEMARNAT-1995, los automóviles de colección, los tractores agrícolas, la maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera, pozos agrícolas y vehículos con placas federales.

Quedan obligados a observar las disposiciones del presente Programa los propietarios, poseedores o conductores de todos los vehículos automotores registrados en el Padrón Vehicular del Estado de Querétaro.

Asimismo, quedan obligados a observar el presente Programa, los autorizados para operar y mantener los Centros de Verificación Vehicular en el Estado de Querétaro, los proveedores de equipo de verificación vehicular, así como los laboratorios de calibración que realizan esta prueba en los equipos analizadores de contaminantes.

En cumplimiento del artículo 128 de la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable, los propietarios, poseedores o conductores de vehículos automotores de uso particular o de servicio público de transporte deberán:

- I. Realizar el mantenimiento de las unidades y observar los límites permisibles de emisiones señalados en la normatividad en la materia;
- II. Verificar periódicamente las emisiones de contaminantes a la atmósfera, de acuerdo con los programas, mecanismos y disposiciones establecidos;
- III. Observar las medidas y restricciones que las autoridades competentes dicten para la prevención, control de emergencias y contingencias ambientales;

Así mismo la Ley de Tránsito del Estado de Querétaro establece:



## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Que todo vehículo que contamine ostensiblemente será retirado de la circulación.

I. Se considera que se comete una infracción en los siguientes casos:

I.I. Quien sea propietario de algún vehículo de motor registrado en el Estado de Querétaro y no cumpla con la verificación de emisión de contaminantes en los períodos y lugares determinados por la Dirección o la instancia correspondiente;

I.II. Quien sea propietario de un vehículo que habiendo excedido los límites permisibles de emisión de contaminantes, al momento de efectuar la verificación correspondiente y no haya realizado las reparaciones necesarias a fin de que se satisfagan las normas técnicas y ecológicas en el plazo que para tal efecto haya establecido la Dirección o la instancia correspondiente;

I.III. Se conduzca un vehículo que emita humo y gases tóxicos en forma excesiva, y

I.IV. Se conduzca un vehículo que circule en días restringidos para ello, por presentarse una situación de contingencia ambiental o de emergencia ecológica.

### 1.5.6 PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO INTEGRAL (PEDUI)

Querétaro cuenta con un Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral (PEDUI), el cual fue presentado el 6 de junio del presente año el cual considera un horizonte de planeación hasta el año 2030.

Este programa se constituye como una acción estratégica del gobierno con la expectativa de brindar las condiciones y la oportunidad de un mejor futuro para los queretanos. El programa tiene una visión de corto, mediano y largo plazo, con criterio de sustentabilidad del crecimiento.

Presenta un enfoque de equilibrio regional, respeto por los recursos naturales y colocando a las personas como eje prioritario del desarrollo. Junto con (PEDUI) se presentó el Programa Estatal de Vivienda (PEVI), el cual considera que para el año 2030 seremos 2 millones 744 mil queretanos, con una demanda de 400 mil viviendas. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, a cargo de Sergio Chufani Abarca, se dedicó durante dos años a preparar ambos programas que tienen la mayor relevancia.

El PEDUI señala también las estrategias para alcanzar objetivos y metas para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos. Advierte la importancia de un impulso equilibrado a las actividades económicas y de desarrollo de las regiones Semidesierto y Sierra Gorda del Estado.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Asimismo, en lo relativo al medio ambiente, es concebido con una visión de aprovechamiento racional y no depredador del territorio. Plantea que el medio natural deberá considerarse un patrimonio que debe entregarse conservado y mejorado a las futuras generaciones de queretanos.

La prevención y el control de riesgos, inundaciones y diversas posibles contingencias, así como el aumento de las áreas naturales protegidas, conjuntamente con un manejo racional apegado al Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera, todo ello constituye una política sustentable para Querétaro, que protege al medio ambiente y también a las personas.

La alta concentración del desarrollo en la ZMQ ha tenido consecuencias difícilmente reversibles, una de ellas ha sido la sobreexplotación del agua subterránea y el hundimiento gradual del valle que ha provocado dicha sobreexplotación.

Asimismo, la destrucción de bordos y los desarrollos inmobiliarios que han alterado las condiciones hidrológicas sin las previsiones e infraestructura necesaria.

Un gran reto sería lograr actualizar la topografía actual del valle de la ciudad de Querétaro y determinar la evolución de los hundimientos que cada año ocurren, para realizar predicciones, que en conjunto con la hidrología, permitan prever las afectaciones de cada acción en materia de desarrollo inmobiliario, infraestructura urbana o de alteración topográfica, una de ellas puede ser la relativa a generar nuevas zonas de riesgo de inundaciones o condiciones más críticas en las zonas que ya se tienen detectadas.

Estos análisis deberían ser considerados como requisitos para las autorizaciones correspondientes, tanto desde el punto de vista ambiental como del desarrollo urbano.

### 1.5.7 ProAire

En el año 2012 se dio paso al programa conocido como ProAire que tiene como objetivo reducir de manera permanente los niveles de contaminación en la atmósfera y proteger la salud de los habitantes de la Ciudad de Querétaro.

Este programa se conforma por 4 metas acopladas de manera integral con una proyección a largo plazo. (2012- 2020)

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Las metas básicas de este programa son:

- Industria Limpia
- Vehículos Limpios
- Nuevo Orden Urbano y Transporte Limpio
- Recuperación Ecológica

La meta 1: Industria Limpia persigue la Reducción de Emisiones en la Industria y Establecimientos de Servicios. Tiene como misión y objetivo único, el verificar el cumplimiento de la legislación ambiental. Al no ser una entidad normativa, no otorga permisos, licencias, o trámites de regularización, siendo algunas de sus actividades las de inspeccionar, verificar y, en caso de ser necesario, derivado de algún incumplimiento, sancionar.

La meta 2: Vehículos Limpios, se diseñó para Disminuir las Emisiones por kilómetro Recorrido. El tráfico es el responsable de los efectos negativos en la calidad del aire de las ciudades. Esto repercute en la calidad de vida y en la salud de los residentes. Por tanto, la reducción de la contaminación generada por las emisiones del tráfico debe constituir un objetivo de cada ciudad.

En el Programa de Mejoramiento de Combustibles se redujeron los componentes tóxicos y reactivos en combustibles, con la distribución de las gasolinas Pemex Magna Reformada, y Pemex Premium. Para verificar el cumplimiento de este programa, el sistema de vigilancia sobre calidad de combustibles, estableció límites mensuales de calidad para hidrocarburos en las gasolinas y elementos de azufre en el Diesel.

La meta 3: Nuevo Orden Urbano y Transporte Limpio, persigue regular el total de kilómetros recorridos por vehículos automotores. Considera a la planeación urbana y al ordenamiento territorial como los fundamentos para el establecimiento de programas que incidan en el desarrollo urbano y mejoren la movilidad integral, el equipamiento, la infraestructura hidráulica y de comunicaciones, así como la vivienda con el fin de garantizar el desarrollo integral y sustentable.

La meta 4: Recuperación ecológica el objetivo principal es abatir los efectos causados por la erosión de suelos. El interés por la preservación del medio ambiente, se ha reflejado en

la puesta en marcha de acciones encaminadas a fomentar y difundir el cuidado de los recursos, no sólo para el desarrollo de las actividades económicas, sino para incidir en el desarrollo integral de la población y su viabilidad a largo plazo, garantizando la disponibilidad de recursos para las generaciones futuras. Sin embargo, dichas acciones no han tenido la magnitud ni el efecto suficientes como para detener y revertir el deterioro ambiental. Por ello, se deben multiplicar los esfuerzos de sociedad y gobierno para asegurar el aprovechamiento sustentable

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

de los recursos naturales, retomando los principios fundamentales de conservación, uso racional y consumo responsable.

Tomando como patrón y referencia al ProAire del Estado de México y del D.F., ya que actualmente el Estado de Querétaro no cuenta con él por el momento, ya que está en revisión por parte del Gobierno del Estado.

El ProAire será una herramienta para desarrollar las capacidades de gestión de la calidad del aire y para la reducción y control de emisiones, definiendo estrategias para resolver los problemas de contaminación del aire de manera integral en el país, proveyendo los recursos técnicos, que permitan apoyar a las autoridades estatales y municipales.

FIGURA 7 ProAire



Fuente: GEICA 2012

Los ProAire incorporan medidas concretas para el abatimiento y control de las emisiones de contaminantes, se fundamentan en la relación existente entre la emisión de los contaminantes por las fuentes que los producen, el impacto que ocasionan en la calidad del aire y sobre la salud de las personas.

La LGEEPA establece que las autoridades deben ejecutar programas de reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de las fuentes de jurisdicción federal; esto es, la SEMARNAT en coordinación con otras dependencias del gobierno federal son responsables de implantar programas para disminuir las emisiones de las industrias de jurisdicción federal y de los vehículos automotores nuevos en planta. Así mismo, la Ley indica que corresponde a las autoridades locales elaborar programas de gestión para mejorar la calidad del aire en las entidades y someterlos a la SEMARNAT para su aprobación, así como instrumentar programas de verificación de las emisiones vehiculares.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

La LGEEPA establece el enfoque de coordinación de los tres niveles de gobierno para elaborar los ProAire, ya que si bien cada nivel de gobierno tiene sus responsabilidades claramente definidas, es necesario concurrir para establecer programas integrales con objetivos comunes y congruentes.

El propósito fundamental de la elaboración de un ProAire, es reducir las emisiones de las principales fuentes de contaminación, o prevenir futuras contingencias que provoque cualquier deterioro ambiental y de salud a la población. La SEMARNAT ha atendido los problemas de contaminación atmosférica en zonas urbanas mediante la elaboración de estos ProAire, de manera coordinada con autoridades estatales, municipales y con la participación de los sectores académico, privado y no gubernamental de cada ciudad.

Fuente: [semarnat.gob.mx](http://semarnat.gob.mx)

# **CAPÍTULO II**

## **ESTADO DE**

### **QUERÉTARO**

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

**NOTA:** Para reforzar parte de este capítulo se realizó una entrevista al Director de Control Ambiental de la Secretaría de Desarrollo Sustentable en Querétaro; y se revisaron notas periodísticas alusivas a la situación ambiental las cuales se presentan en los anexos.

## 2.1 CRECIMIENTO POBLACIONAL

El explosivo aumento de la población y los desequilibrios que caracterizan su composición y estructura, junto con el contexto socioeconómico en el que estos fenómenos se producen, han determinado la crisis ambiental que distingue al siglo XXI.

Para el hombre siempre habrá un prolongado retraso temporal en los efectos de la autoaglomeración y también en los efectos del uso abusivo de algún elemento. La densidad propenderá a desbordarse, a menos que haya factores que reduzcan abruptamente el ritmo de crecimiento antes de que empiecen a hacerse sentir los efectos de la aglomeración.

El hombre puede elegir dos opciones: dejar que el desarrollo de la población continúe hasta que la densidad rebase alguna capacidad vital (alimentos, recursos, espacio, contaminación), en cuyo caso un gran número de personas morirán. Es obvio que algunas regiones de la tierra están sobrepobladas, que una sola perturbación desfavorable, como una inundación, un huracán, o la pérdida de cosechas, se traduce en la muerte para miles de personas. La explicación corriente es inculpar a la naturaleza, absolviendo de esta forma al hombre de toda responsabilidad.

El hombre tiene que enfrentar la realidad de que estas muertes son por la sobrepoblación. Es preciso anticipar límites, establecer controles de población, control de la natalidad, restricciones al uso de la Tierra y el agua, conservación y nueva circulación de los recursos naturales, reducción de los estímulos al crecimiento económico, de modo que la densidad permanezca muy por debajo de los límites peligrosos.

Fuente: Anuario Económico 2011

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

TABLA 6 Principales Indicadores Demográficos

Indicador	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Población a mitad del año	1628739	1659431	1690042	1720556	1750965	1781276
Hombres	798206	812769	827279	841721	856091	870389
Mujeres	830533	846662	862763	878835	894874	910887
Tasas de crecimiento (Porcentaje)						
Total	1.9	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7
Natural	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4
Social	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Tasa de natalidad (Nacimientos por cada 1000 habitantes)	19.5	19.3	19	18.8	18.5	18.3

Fuente: INEGI

## 2.1.1 Perfil Sociodemográfico

El crecimiento poblacional en el estado es uno de los más representativos pues ocupa el tercer lugar a nivel nacional, ya que en los últimos 10 años su promedio de crecimiento fue de 2.7%.

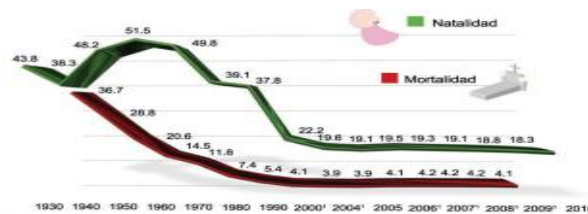
Obtener el conocimiento pleno del comportamiento demográfico de la entidad ha determinado la magnitud y complejidad de los retos que la presente administración enfrentó para lograr un progreso, tanto en lo económico como en lo social, a fin de permitir a todos los ciudadanos un desarrollo humano integral y una convivencia armónica.

Entre los años 2000 y 2012 el estado de Querétaro se ha posicionado como uno de los de mayor crecimiento de tasa anual poblacional ha registrado.



# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

FIGURA 8 Tasa Bruta de Natalidad y Mortalidad



Fuente: Anuario Querétaro

## 2.2 VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO

El ritmo de crecimiento de la población impone grandes retos a las autoridades federales, estatales y municipales para atender las demandas de carácter social, como son la dotación de un equipamiento urbano integral atendiendo los principales problemas con un ordenamiento que incide en el desarrollo sustentable.

La demanda de vivienda digna y de calidad, así como el perfeccionamiento de la Zona Metropolitana en la entidad son dos de las principales metas de esta administración, lo cual se proyecta en el Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015. El Gobierno del Estado tiene entre uno de sus principales Ejes el Ordenamiento Territorial e Infraestructura para el Desarrollo, que no sólo se encarga de planificar un crecimiento ordenado, sino también de promover el derecho a la ciudad, por medio de una política incluyente de desarrollo urbano centrado en las personas.

Querétaro ha presentado, en las dos últimas décadas, un acelerado crecimiento urbano que conlleva una presión en los aspectos de vivienda y dotación de servicios básicos. Aunado a esto, se enfrenta además a la problemática que se deriva de la alteración del entorno global.

Además, el número de viviendas particulares censadas en dicho es de 450 mil 104, teniendo un aumento porcentual del 3.4% con respecto al Censo de Población y Vivienda 2005.

El crecimiento que ha tenido nuestra metrópoli ha sido extraordinario en las últimas décadas, la expansión territorial se ha caracterizado por la dispersión espacial que provoca altos costos económicos en la dotación de la infraestructura básica y una movilidad urbana que resulta deficiente y cara.

El acelerado crecimiento poblacional en la ciudad de Querétaro está asociado, entre otras cosas, a su calidad de vida, al desarrollo social y económico.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

En tiempos recientes, la seguridad se ha constituido en otro motor de la atracción migratoria y de inversiones, en especial de la Zona Metropolitana de Querétaro (ZMQ), ante las condiciones de inseguridad que se han acentuado en otras regiones del país.

Fuente: semarmat.gob.mx

## 2.3 CAMBIO DE USO DE SUELO

En Querétaro, desde hace casi cuatro décadas, el empuje de la industria de la construcción ha ido en ascenso y a partir de la década de los noventa tiende a una diversificación importante de los productos, ya no sólo de viviendas y áreas industriales tradicionales; se han urbanizado y sacrificado miles de hectáreas para dar cabida a conceptos modificados: nuevas zonas industriales, zonas de servicios, grandes, medianos y pequeños nodos comerciales que siguen multiplicándose en toda la ciudad.

“Esto ha detonado que una vez que se consolidó el modelo industrial-urbano, las fronteras constructivas se han ampliado en forma irreductible, el nicho económico privilegiado pertenece ahora a los agentes inmobiliarios.”

El escrito describe cómo la zona conurbada de Querétaro ha extendido sus fronteras para la construcción de nuevos asentamientos –en algunos casos de forma irregular– para satisfacer las necesidades de quienes llegan a habitar.

Fuente: Periódico Ketzalkoatl

## 2.4 DESARROLLO INDUSTRIAL

El sector tiene como objetivo general Fortalecer a la industria para que mejore su calidad y productividad, y propiciar una mayor competitividad que favorezca su incursión en nuevos mercados nacionales e internacionales.

De acuerdo con el Plan Querétaro 2010-2015, las políticas públicas para la industria están orientadas hacia el impulso a la generación de una cultura de valor agregado, calidad y productividad, el fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas, el fomento a las acciones que generen una mayor competitividad en el contexto de la globalización y el impulso a la innovación y desarrollo tecnológico en las empresas como medio para elevar su competitividad.

Querétaro al tener grandes atractivos como excelente ubicación geográfica, personal altamente calificado, infraestructura, seguridad y un clima de paz laboral, incentiva la captación de inversión productiva, por tal motivo importantes

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

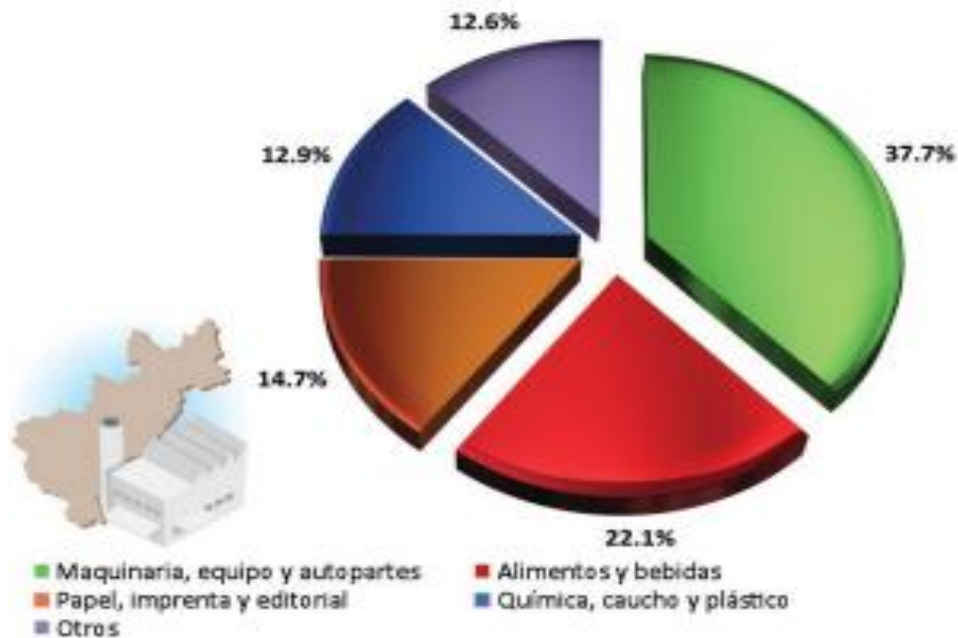
empresas se han establecido en el estado para consolidar los clusters de la Industria aeronáutica y de tecnologías de la Información.

En apego a la Ley Industrial para el Estado de Querétaro, Ley Estatal para el Equilibrio Ecológico y sus Reglamentos y Planes de Desarrollo Urbano para la Compatibilidad del Uso de Suelo, durante el año 2010 se autorizaron 125 Formularios de Inducción que significaron 55 nuevas industrias y 14 que se ampliaron, representando en conjunto una inversión de 1, 823.3 millones de pesos y la creación de 3 mil 071 empleos directos; también se autorizó la regularización de 45 industrias en operación y la reubicación a lugares más adecuados de 11 industrias ya instaladas.

Este desarrollo de la economía basado en el conocimiento, diversifica y fortalece la estructura productiva de la entidad, significa una constante instalación de innovadoras empresas en el sector industrial y oportunidades de más y mejores empleos para incrementar la calidad de vida de los queretanos.

Fuente: Geica 2012

FIGURA 9 Estructura de la Industria Manufacturera en Querétaro



Fuente: GEICA 2012



# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

TABLA 7 PARQUES INDUSTRIALES

PARQUES INDUSTRIALES	MUNICIPIO	TIPO DE ADMINISTRACIÓN
Parque Aeroespacial	Colón	Privada
Parque Industrial Bernardo Quintana Arrijoa	El Marqués	Público
Parque Industrial Benito Juárez	Querétaro	Pública
Zona Industrial San Juan del Río	San Juan del Río	Pública
Parque Industrial Jurica	Querétaro	Pública
Parque Industrial Querétaro	Querétaro	Privada
Parque Industrial Nuevo San Juan	San Juan del Río	Privada
Parque Industrial La Noria	El Marqués	Privada
Parque Industrial Finsa	El Marqués	Privada
Parque Industrial Aereopuerto O'Donell	El Marqués	Privada
Parque Industrial El Marqués	El Marqués	Privada
Zona Industrial Valle de Oro	San Juan del Río	Privada
Zona Industrial San Pedrito	Querétaro	Privada
Zona Industrial El Pueblito	Corregidora	Privada
Parque Industrial Balvanera	Corregidora	Privada
Parque Industrial La Montaña	Querétaro	Privada
Parque Industrial La Cruz	El Marqués	Privada
Parque Industrial Santa Rosa	Querétaro	Privada
Parque Industrial Santiago	Querétaro	Privada
Parque Tecnológico	Querétaro	Privada
Parque Agropark	Colón	Privada

Fuente: SEDESU

## 2.5 PARQUE VEHICULAR

El aumento constante de la población urbana y sus necesidades de transporte, traen consigo el crecimiento de la motorización, esto conlleva a que las emisiones

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

de las fuentes móviles sean consideradas como parte de la problemática ambiental, y por tanto, requieren ser incluidas dentro de las estrategias para el mejoramiento de la calidad del aire urbano.

Las emisiones que se originan en la operación de un vehículo se deben a un conjunto de elementos conformados por el motor, el combustible y el modo de uso; es decir, que las emisiones emitidas a la atmósfera resultan de la interacción de estos tres factores y no de alguno en particular. Los vehículos generan emisiones del escape: a) evaporativas, y b) las que son producto del desgaste. Las más comúnmente consideradas son las provenientes del escape, que resultan de la combustión de la gasolina y que son liberadas por el escape del vehículo.

Los contaminantes de interés clave derivados de las emisiones vehiculares incluyen a los contaminantes criterio como: HC (hidrocarburos), NO<sub>x</sub> (Óxidos de Nitrógeno), SO<sub>x</sub> (Óxidos de Azufre), COV (compuestos orgánicos volátiles), CO (monóxido de carbono), y las partículas PM (en suspensión). También incluye a los gases de efecto invernadero, que aunque no afectan a la salud son precursoras del cambio climático, como es el CO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono), el CH<sub>4</sub> (Metano), N<sub>2</sub>O (óxido nitroso) y el O<sub>3</sub> (ozono).

La zona metropolitana de Querétaro alberga a más de 50% de los habitantes del Estado y concentra alrededor del 70% de la actividad económica. Diariamente en los 18 municipios del Estado se transportan cerca de 850 mil usuarios. En este caso, el transporte público debería ser la mejor alternativa de desplazamiento, pero su deficiencia y costo ha ocasionado que la gente prefiera utilizar su vehículo particular, impulsando el aumento del parque vehicular que en horas pico genera estragos viales (565 mil vehículos en 2011).

Además, Querétaro se coloca en el lugar 13 en la venta de autos ligeros, de acuerdo con la Asociación Mexicana de distribución de vehículos automotores, que reportó en el tercer trimestre del 2012 una venta total de 19 mil 192 unidades.

Fuente: Periódico Ketzalkoatl

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

FIGURA 11 Principales Avenidas en Querétaro



Fuente : [www.de-paseo.com](http://www.de-paseo.com)

## 2.6 INDICADORES DE CALIDAD DEL AIRE

La Dirección de Investigación sobre Calidad del Aire recopila, procesa y analiza los datos históricos de los contaminantes criterio de diversas ciudades del país. Con ello se calculan los indicadores que muestran el estado que guarda la calidad del aire en estas localidades.

Conocer la calidad del aire de la ciudad es útil en la toma de decisiones tanto para el público en general como para las autoridades ambientales porque permite llevar a cabo acciones preventivas y correctivas para proteger la salud de la población.

Los indicadores de la calidad del aire son una herramienta esencial para saber el grado de contaminación del aire en la ciudad respecto a los límites establecidos en las normas. Las tendencias de los indicadores son útiles para inferir si la contaminación del aire se deteriora o mejora conforme pasa el tiempo. También permiten comparar los diferentes niveles de contaminación de distintas ciudades o localidades en donde se cuenta con redes de monitoreo atmosférico.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 2.6.1 Monitoreo

Con la finalidad de mejorar la calidad del aire, es necesario realizar un buen monitoreo de contaminantes, ya que éste es primordial en cualquier programa de control, pues nos ayuda a determinar, dónde, cuáles son y en qué concentraciones se encuentran los contaminantes, así como para determinar la efectividad de los programas. Existen dos áreas básicas donde el monitoreo actual tiene lugar: en el ambiente y en la fuente. Los contaminantes en el ambiente se encuentran de forma diluida. En la fuente de emisión, ya sea estacionaria o móvil, se encuentran más concentrados y en la medida que se van moviendo de la fuente, se diluyen más. El monitoreo también nos ayuda a visualizar la tendencia de la calidad del aire todo el tiempo. Con esto se conforma una base de datos que nos puede ayudar a desarrollar modelos matemáticos que después nos permiten predecir el curso que tomará la concentración de los contaminantes para responder a situaciones de emergencia, así como también nos permite realizar investigaciones científicas, encontrando la correlación de altas concentraciones de un contaminante determinado con sus efectos en la salud humana y al medio ambiente.

La importancia del monitoreo atmosférico en el Estado de Querétaro es el instrumento de gestión ambiental encargado de llevar a cabo la vigilancia continua de la dinámica de la contaminación en la Zona Metropolitana del Valle de Querétaro con el propósito de informar oportunamente a la población con el fin de que tome decisiones de protección de la salud.

El aire que respiramos tiene una composición muy compleja y contiene alrededor de mil compuestos diferentes. Los principales elementos que se encuentran en el aire son nitrógeno, oxígeno e hidrógeno. Sin estos tres compuestos, la vida en La Tierra sería imposible. La calidad del aire está determinada por su composición. La presencia o ausencia de varias sustancias y sus concentraciones son los principales factores determinantes de la calidad del aire. Debido a esto, la calidad del aire se expresa mediante la concentración o intensidad de contaminantes, la presencia de microorganismos, o la apariencia física.

Querétaro cuenta con 5 estaciones automáticas de monitoreo atmosférico, las cuales se encuentran reportando información sobre la calidad del aire en la ZMVQ, así como 2 pantallas y equipo de cómputo para el centro de control.

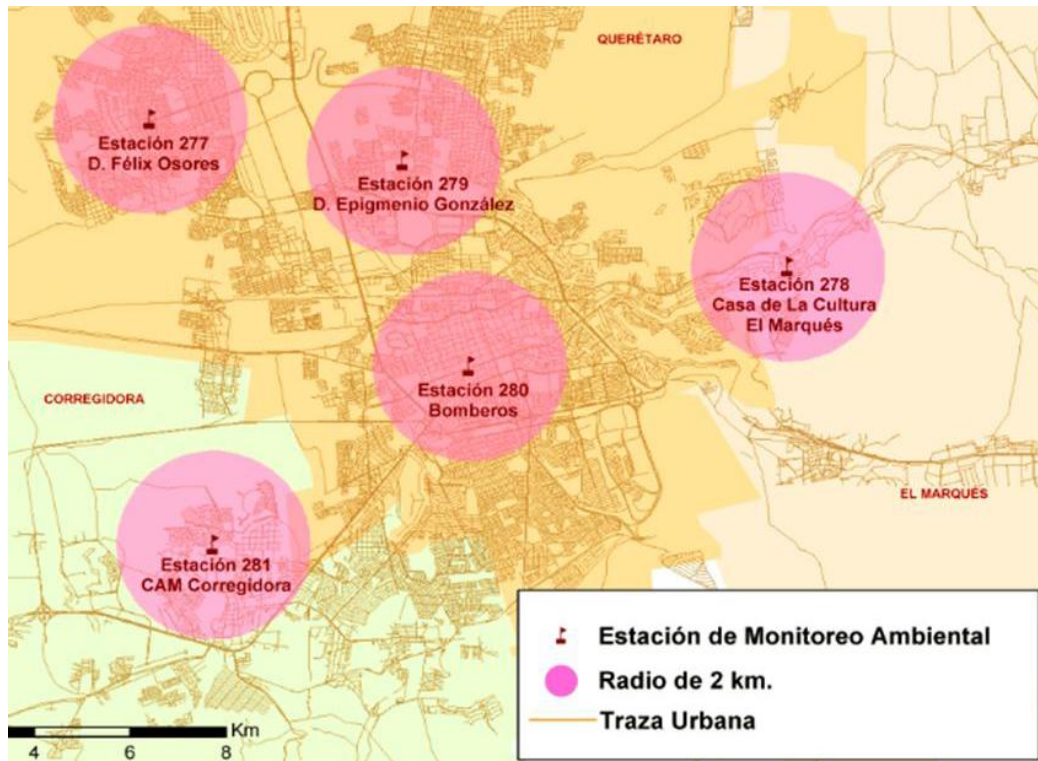
Fuente: Jiménez Cisneros, 2001



# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

FIGURA 12 Localización de las Estaciones de Monitoreo Atmosférico



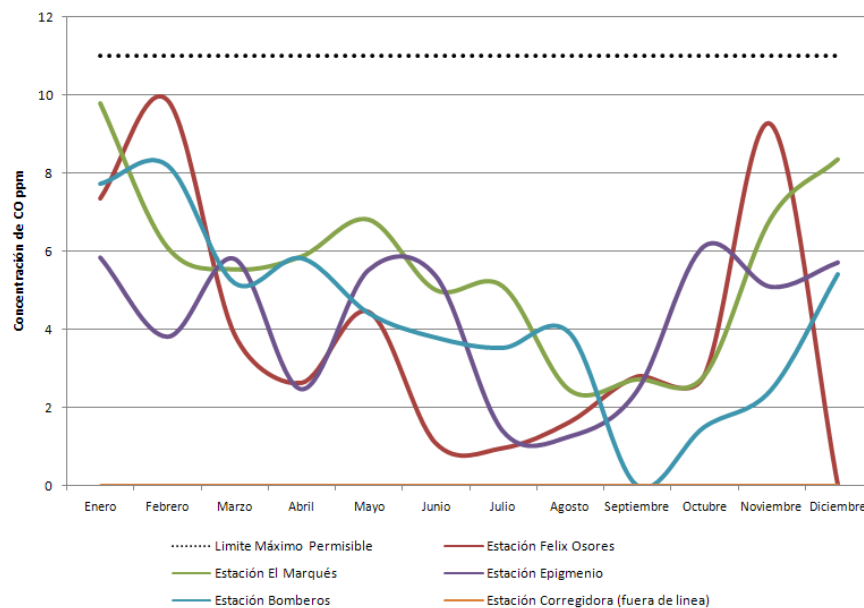
Fuente: GEICA 2012

- ESTACIÓN DEL CAM:  
Av. Ribera del Río, Esq. Camino las Flores s/n, Col. El Pueblito, Corregidora, Qro.
- ESTACIÓN DELEGACIÓN FÉLIX OSORES  
Av. De la Luz No. 602, Col. Cerrito Colorado, Santiago de Querétaro, Qro.
- ESTACIÓN DELEGACIÓN CASA DE LA CULTURA DEL MARQUÉS  
Venustiano Carranza No. 12, Col. La Cañada, El Marqués, Qro.
- ESTACIÓN DE BOMBEROS  
Ignacio Zaragoza 90, Col. Centro, Santiago de Querétaro, Qro.
- ESTACIÓN DELEGACIÓN EPIGMENIO GONZÁLEZ  
Tlálóc 100, Col. Desarrollo San Pablo Santiago de Querétaro, Qro.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

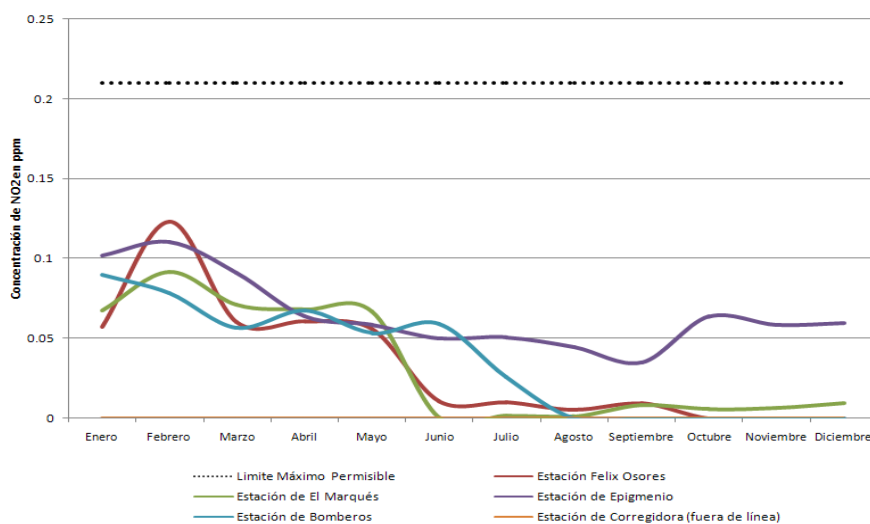
## 2.6.2 Comportamiento de los contaminantes de la calidad del aire 2011 Querétaro.

GRÁFICA 1 Concentraciones máximas de promedio móvil de ocho horas de CO.



Fuente: GEICA 2012

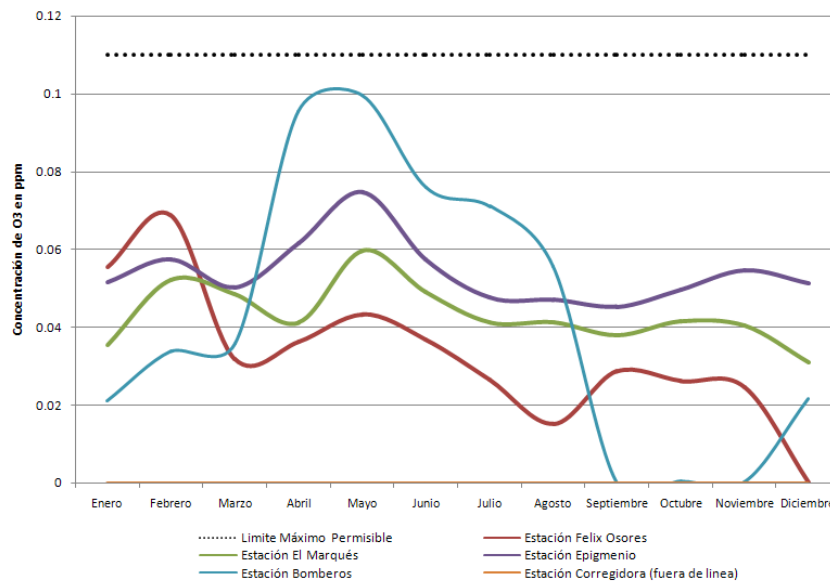
GRÁFICA 2 Máximos mensuales de concentración NO<sub>2</sub>



Fuente: GEICA 2012

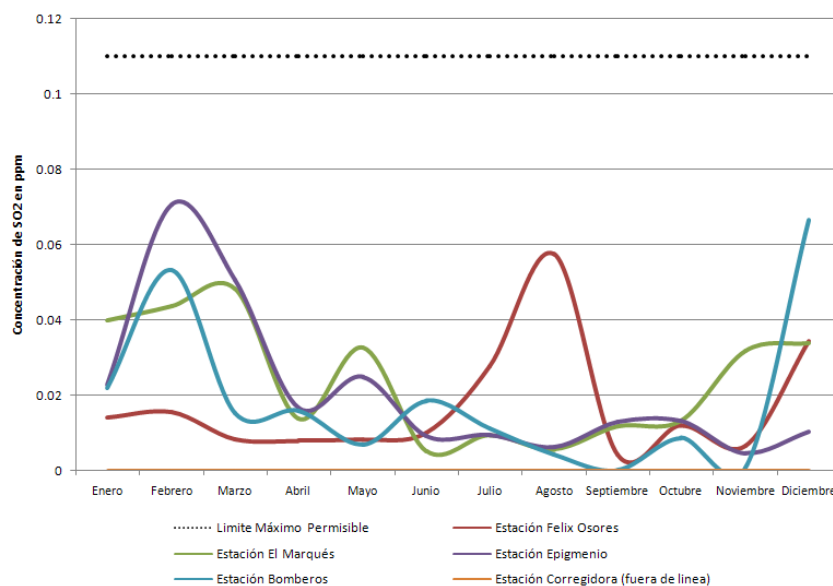
# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

GRÁFICA 3 Máximos mensuales de concentración O<sub>3</sub>



Fuente: GEICA 2012

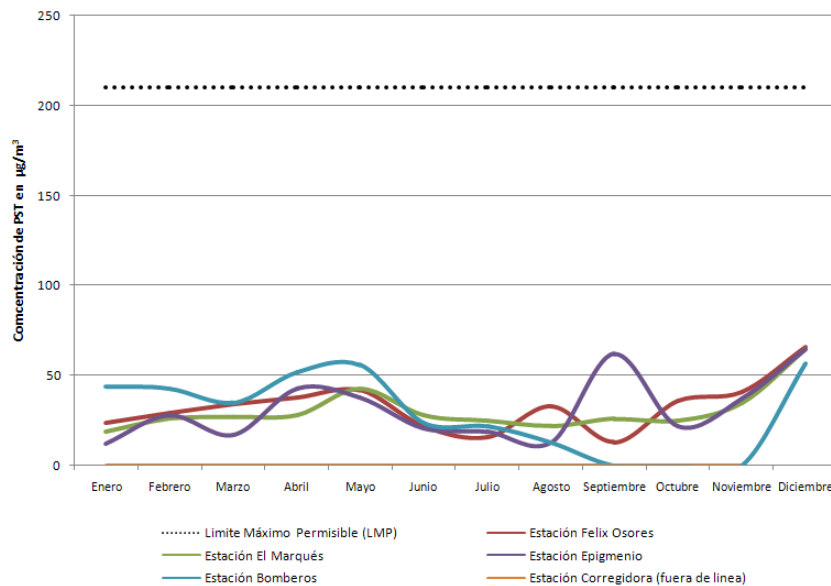
GRÁFICA 4 Máximos mensuales de concentración SO<sub>2</sub>



Fuente: GEICA 2012

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

GRÁFICA 5 Máximos mensuales promedio 24 horas en concentración de PST



Fuente: GEICA 2012

TABLA 8 Volúmenes de concentración máxima y mínima de los principales contaminantes atmosféricos en las estaciones de registro de la zona metropolitana de Querétaro por zona 2011.

Zona	Ozono (O3)a/		Bióxido de nitrógeno (NO2)b/		Bióxido de azufre (SO2)c/	
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima
Zona metropolitana de Querétaro	0.100	0.000	0.12	0.00	0.08	0.00
Zona Norte	0.070	0.030	0.11	0.03	0.07	0.00
Zona Noreste	0.070	0.000	0.12	0.00	0.06	0.00
Zona centro	0.100	0.000	0.09	0.00	0.08	0.00
Zona oeste	0.060	0.000	0.09	0.01	0.05	0.00

Fuente: SEDESU

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

TABLA 8. 1 Continuación de Volúmenes de Concentración máxima y mínima de los principales contaminantes atmosféricos.

Zona	Monóxido de carbono (CO)d/		Partículas suspendidas totales (PST)e/	
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima
Zona metropolitana de Querétaro	10	0	66	0
Zona Norte	6	0	65	0
Zona Noreste	10	0	66	0
Zona centro	8	0	57	0
Zona oeste	10	0	65	1

Fuente: SEDESU

TABLA 9 Límite máximos permisibles

Contaminante	Límite Máximo Permissible (LMP)	Zona Preventiva	Normas
Bióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	0.210 ppm	0.168 ppm	NOM-023-SSA1-1993
Bióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	0.130 ppm	0.104 ppm	NOM-022-SSA1-2010
Partículas Suspendidas (PST)	210 µg/m <sup>3</sup>	168 µg/m <sup>3</sup>	NOM-025-SSA1-1993
Monóxido de Carbono (CO)	11 ppm	8.8 ppm	NOM-021-SSA1-1993
Ozono (O <sub>3</sub> )	.110 ppm	0.088 ppm	NOM-020-SSA1-1993

Fuente: SEDESU

## 2.7 BENEFICIOS DE LA REDUCCIÓN DE LOS CONTAMINANTES

Así, es natural preguntarse si una política de control de la contaminación atmosférica generaría beneficios sociales netos: si los beneficios por reducción de

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

la contaminación superan los costos, entonces esta política sería beneficiosa desde una perspectiva social.

La gestión del control de la contaminación debe decidir en qué cantidades reducir la concentración de contaminantes para promover el bienestar social y, para ello, es necesario determinar los beneficios (costos) asociados a una mejor (peor) calidad del aire.

Es sencillo desde el punto de vista teórico, es extremadamente complejo en la práctica. A pesar de esto, para tomar una decisión mejor informada es fundamental realizar el esfuerzo de valoración de los beneficios sociales asociados a una mejor calidad del aire. Se debe tener presente que se trata de cuantificar los costos y beneficios de reducciones marginales sobre los actuales niveles de contaminación, y no de cuantificar los beneficios por la reducción total de la contaminación: la estimación de estos beneficios marginales (generalmente asociados a un programa de control de la calidad del aire) es mucho menos compleja que la determinación del beneficio asociado a la reducción total de los niveles de contaminación.

### **2.8 EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES DEL AIRE EN LA SALUD.**

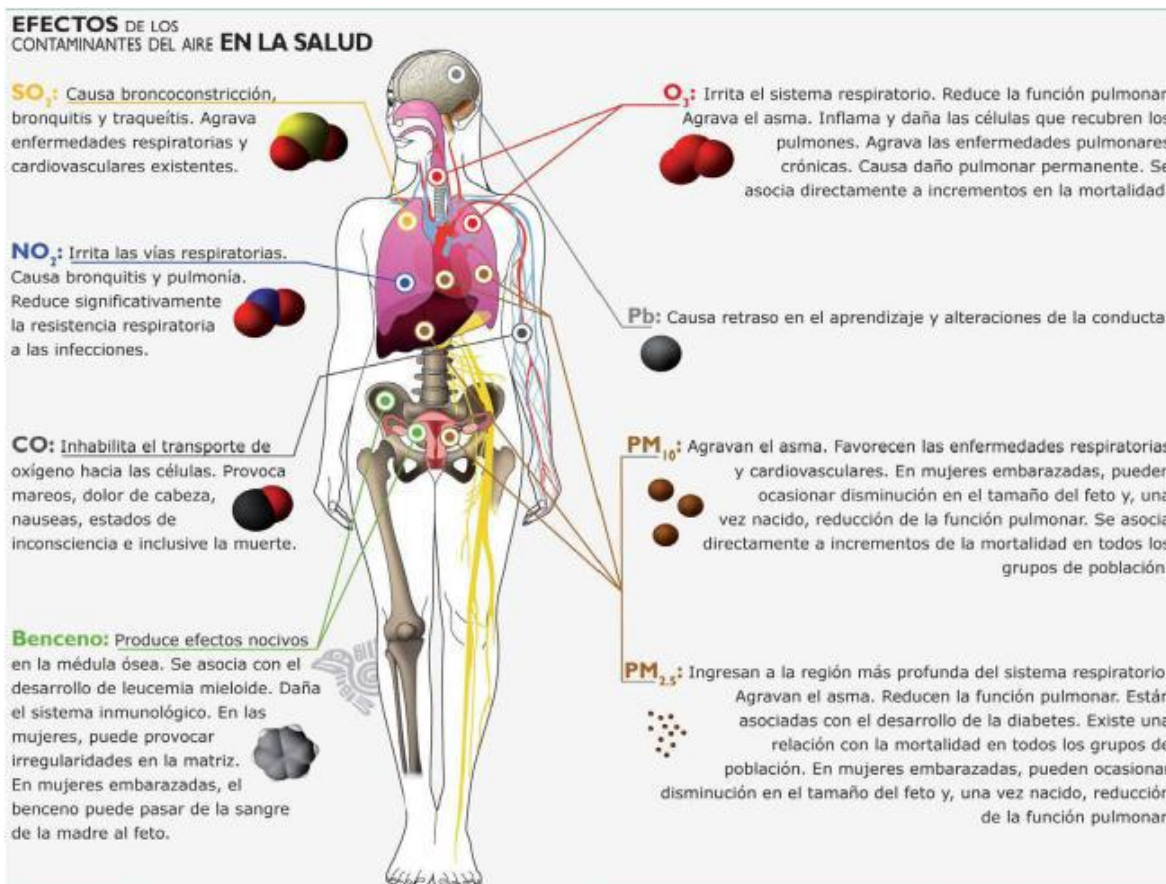
El hombre al vivir en comunidades desarrolladas y en consecuencia contaminadas, por lo general expone sólo áreas limitadas de piel a la atmósfera; pero cada día inhala aproximadamente 7500 litros de aire, de tal manera que sus pulmones y sistema respiratorio general están en contacto con ella y tienen la potencialidad de retener cualquier sustancia nociva que pueda estar contenida en ese aire.

Cerca de 30 millones de mexicanos que viven en zonas urbanas sufren por mala calidad del aire, de acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Fuente: [semarnat.gob.mx](http://semarnat.gob.mx)

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

FIGURA 13 Efectos en la Salud



Fuente: GEICA 2012

La contaminación atmosférica constituye un riesgo medioambiental para la salud y se estima que causa alrededor de dos millones de muertes prematuras al año en todo el mundo.

Cuanto menor sea la contaminación atmosférica de una ciudad, mejor será la salud respiratoria (a corto y largo plazo) y cardiovascular de su población.

La exposición a los contaminantes atmosféricos está en gran medida fuera del control personal y requiere medidas de las autoridades públicas a nivel nacional, regional e internacional.

Las Guías de calidad del aire de la OMS constituyen el análisis más consensuado y actualizado sobre los efectos de la contaminación en la salud, y recogen los parámetros de calidad del aire que se recomiendan para reducir de modo significativo los riesgos sanitarios. Dichas Guías señalan que una reducción de la contaminación por partículas (PM<sub>10</sub>) de 70 a 20 microgramos por metro cúbico

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

permite reducir en aproximadamente un 15% las muertes relacionadas con la calidad del aire.

## 2.9 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS CONTAMINANTES CRITERIO

Costos de la contaminación

- a) Costos directos de servicios de salud
  - Hospitalizaciones, tratamiento y consultas
  
- b) Costos indirectos por pérdida de productividad
  - Muertes prematuras, ausentismo laboral
  
- c) Costos intangibles por dolor y sufrimiento
  - Disponibilidad a pagar (DAP) para evitar la pérdida de una vida estadística + DAP para evitar problemas de salud
  
- d) Otros costos: daño a mujeres embarazadas, niños, personas con diabetes

Fuente: Gómez Orea, 1999



**CAPÍTULO III**  
**ORGANIZACIONES**  
**INTERNACIONALES**

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 3.1 CLEAN AIR INSTITUTE (CAI)

Clean Air Institute (CAI por sus siglas en inglés) es una organización para hacer frente a los retos de contaminación del aire y cambio climático. El CAI brinda soporte a naciones y ciudades para procurar ambientes saludables, agradables y productivos para sus residentes por medio de un aire más limpio, menores emisiones de gases de efecto invernadero y una mejor calidad de vida.

El CAI trabaja con organizaciones para diseñar, adoptar e implementar estrategias, políticas, programas y proyectos de calidad del aire, con el objetivo de mejorar el acceso a un transporte sostenible y limpio y a alternativas en el desarrollo urbano.

El CAI articula y está en el proceso de expandir la Iniciativa de Aire Limpio para América Latina (CAI-LAC por sus siglas en inglés), una red regional única y apoyada por diferentes agentes que se ocupa de la calidad del aire y el cambio climático.

En LAC, por lo menos 100 millones de personas están expuestas a niveles de contaminación del aire por encima de los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Tanto la OMS como el Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA) han resaltado la contaminación del aire ambiental como una de las áreas focales estratégicas para combatir causas fundamentales de mortalidad y morbilidad a nivel mundial.

“Se prevé que la contaminación del aire se convertirá en la causa ambiental principal de mortalidad prematura, por encima de aguas insalubres y falta de saneamiento” con “una proyección de que se duplique en el mundo el número de muertes prematuras derivadas de la exposición a material particulado, pasando de más de un millón hoy en día, a aproximadamente 3.6 millones al año en 2050.”

La mala calidad del aire tiene un impacto negativo en el desarrollo social y económico, afectando la competitividad económica de los países. La mala salud resultante de la contaminación del aire cuesta billones de dólares anualmente en costos médicos y pérdida de productividad.

La deficiente gestión para mejorar la calidad del aire también retrasa el progreso hacia el alcance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas, que incluye “incorporar los principios del desarrollo sostenible en las

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”.

La contaminación del aire en ambientes urbanos es primordialmente el resultado de la quema de combustibles fósiles, y las fuentes más importantes son el sector de transporte, la generación de energía, los sectores industrial y manufacturero y el uso doméstico de combustible para calefacción/refrigeración y cocción. Algunas actividades que contribuyen al incremento de las emisiones incluyen el uso no controlado del suelo, el deficiente planeamiento del transporte, la utilización de combustibles de mala calidad, las actividades productivas son alta demanda energética, y la capacidad limitada de gestión de la calidad del aire.

“La contaminación del aire por ozono y partículas es la más extendida y entre las más peligrosas”.

Un reporte conjunto del PNUMA y la OMS afirma que “niveles elevados de partículas finas en el aire ambiente típicamente emitidas por vehículos, industria y en la generación de energía están asociados con incrementos en la mortalidad prematura diaria y de largo plazo, debido a enfermedades cardiopulmonares, infecciones respiratorias agudas y cánceres”.

La implementación de planes de gestión de la calidad del aire en muchas ciudades en las dos últimas décadas, y diversas intervenciones sectoriales tales como políticas de transporte urbano sostenible. (El Metrobús de la Ciudad de México).

Por esta razón, es esencial monitorear, revisar, analizar y comunicar la calidad del aire para mejorarla en América Latina, ampliando la percepción del riesgo, motivando acciones y midiendo los resultados.

## **3.2 ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)**

Con el objetivo de controlar las concentraciones de estos contaminantes para mantenerlos bajo niveles en los que se haya un impacto mínimo en la salud, la Organización Mundial de la Salud prepara Guías de Calidad del Aire, diseñadas para ofrecer orientación en la reducción de los impactos de la contaminación del aire en la salud. Estas guías de calidad del aire se basan en la evaluación experta de la evidencia científica actual, relacionada con los impactos en la salud de contaminantes individuales. Fueron desarrolladas por primera vez en 1987 (OMS, 1987) y actualizadas en 1997 (OMS, 2000). Una actualización subsiguiente para material particulado, ozono, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre fue llevada a cabo en 2005 (OMS, 2006).

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Las Guías de Calidad del Aire (GCAs) de la OMS tienen como objetivo su uso a nivel mundial y han sido desarrolladas como guía para establecer estándares nacionales y/o locales de calidad del aire, apoyando acciones para alcanzar una calidad del aire que proteja la salud pública en diferentes contextos. Las guías son actualizadas periódicamente, siguiendo revisiones de los últimos hallazgos científicos en materia de impactos en la salud, generados por los contaminantes.

## 3.2.1 ESTÁNDARES Y VALORES LÍMITE DE LA OMS

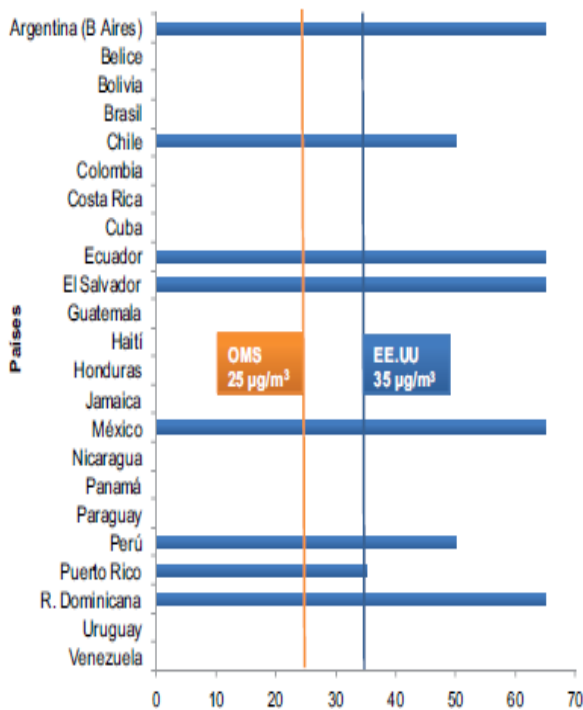
Por otra parte, los estándares de calidad del aire son fijados por cada país para proteger la salud pública de sus ciudadanos y están frecuentemente incorporados a la legislación; y como tales, son un componente importante en la gestión nacional de riesgo y de las políticas ambientales. Los estándares primarios proporcionan protección de la salud pública, incluyendo la protección de poblaciones “sensibles” como personas que sufren de asma, niños y adultos mayores. Los estándares secundarios proveen protección del bienestar público, y abarcan la protección contra una visibilidad disminuida y el daño de animales, cultivos, vegetación y edificios. Los estándares nacionales varían de país a país, puesto que se necesita balancear los riesgos en la salud, la viabilidad tecnológica, las consideraciones económicas y otros varios factores políticos y sociales. Los últimos dependerán también, entre otros, de nivel de desarrollo y la capacidad nacional para implementar la gestión de la calidad del aire. Estos estándares son generalmente objeto de revisión periódica, para tomar en consideración la información científica y recomendaciones más actualizadas de la OMS.

Como se mencionó anteriormente, las Guías de Calidad del Aire de la OMS (GCA) son diseñadas para dar soporte y guía a los países en el desarrollo de sus propios estándares nacionales de calidad del aire. Además de los valores guía, se proporcionan objetivos intermedios para cada contaminante. Éstos se proponen como pasos en una reducción progresiva de la contaminación del aire, y se concibieron para ser utilizados en áreas de alta contaminación. Estos objetivos fueron planteados para promover un desplazamiento de altas concentraciones de contaminantes, que tienen agudas y graves consecuencias, a menores concentraciones de los mismos. No obstante, la OMS afirma que el fin último de la gestión de la calidad del aire y la reducción de los riesgos para la salud, en todas las áreas, debe ser el avance hacia el logro de los valores guía. Dado que no se conoce un umbral seguro para partículas respirables, las guías son una aproximación pragmática para facilitar el progreso.

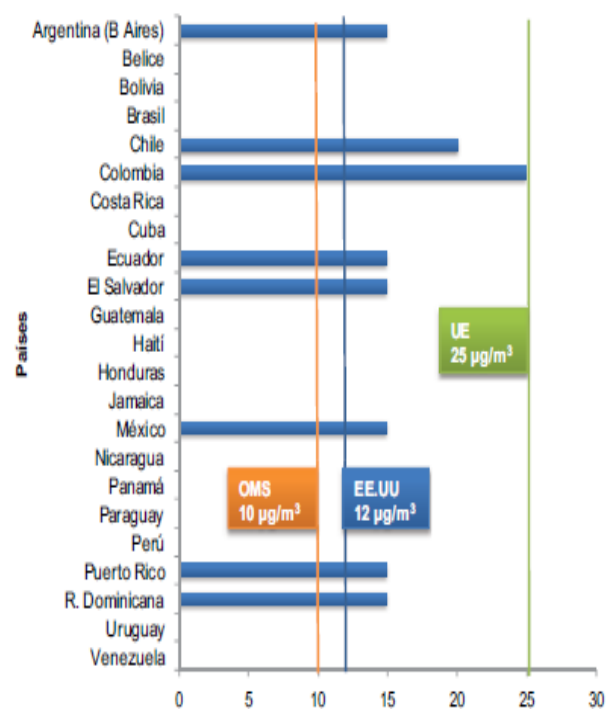
La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA por sus siglas en inglés) (USEPA, varias fechas) y la Unión Europea (UE) (EC, 2008) han

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

establecido sus propios estándares, que tienen en cuenta las GCAs de la OMS así como asuntos y circunstancias locales. Éstos han sido considerados estándares de referencia adicionales, con los cuales se pueden confrontar los estándares de calidad del aire regionales. Una comparación gráfica de las guías nacionales y de referencia se muestra a continuación:

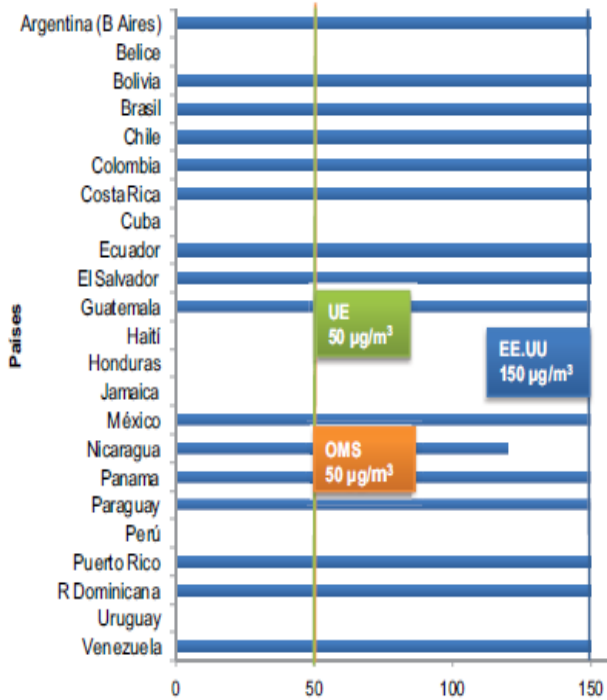


Gráfica 6 Estándar diario para PM<sub>2.5</sub>

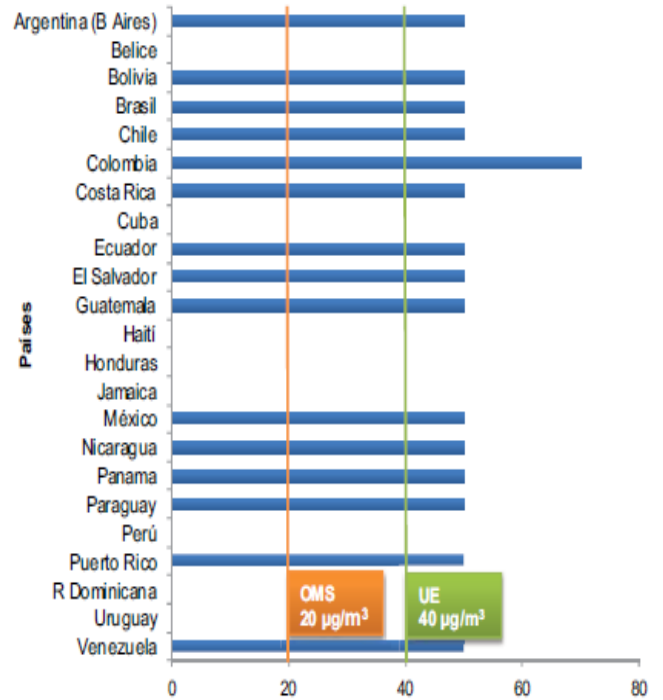


Gráfica 7 Estándar anual para PM<sub>2.5</sub>

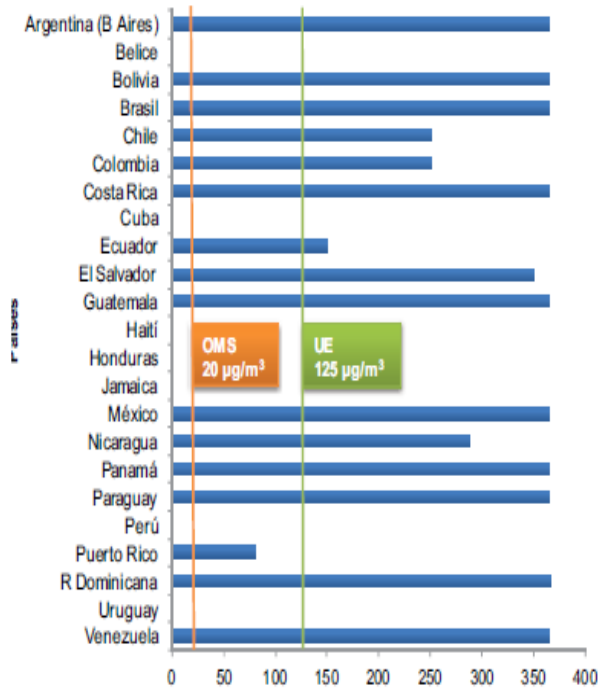
# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO



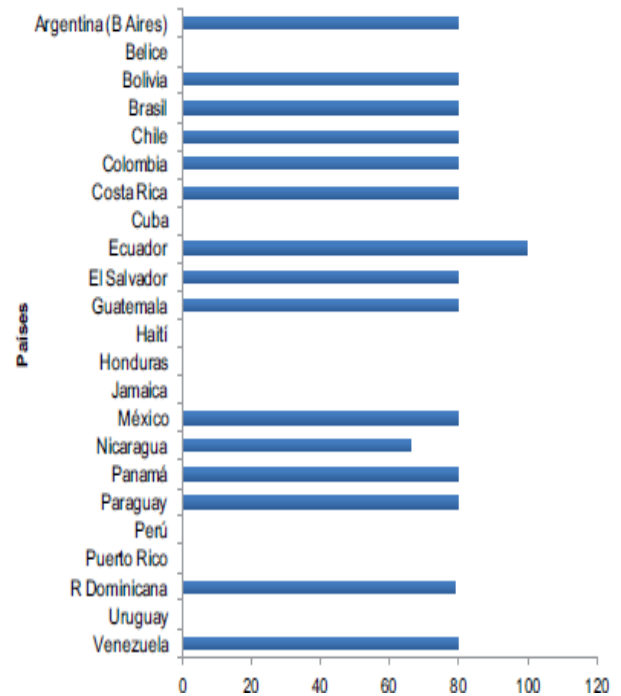
Gráfica 8 Estándar diario de PM<sub>10</sub>



Gráfica 9 Estándar anual para PM<sub>10</sub>

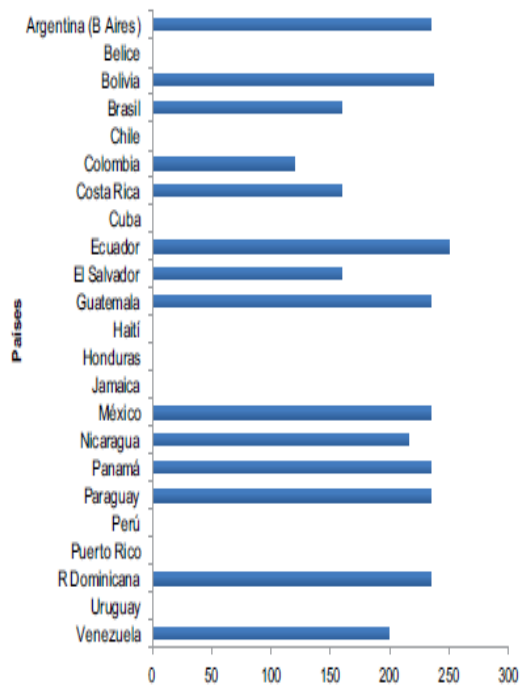


Gráfica 10 Estándar diario para SO<sub>2</sub>

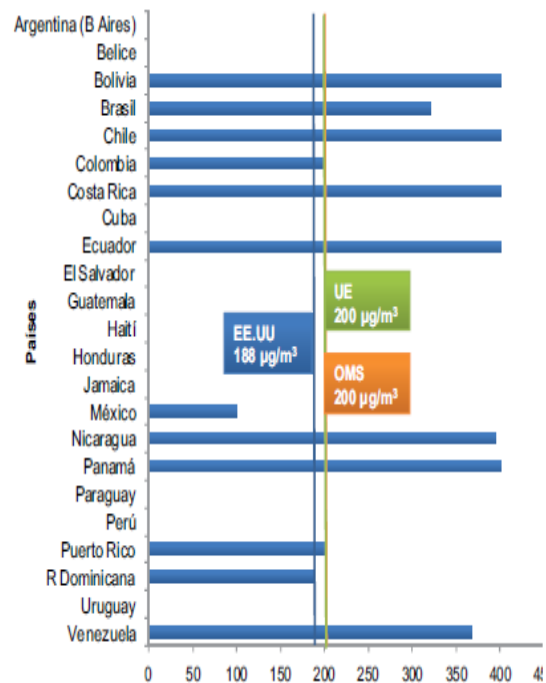


Gráfica 11 Estándar anual para SO<sub>2</sub>

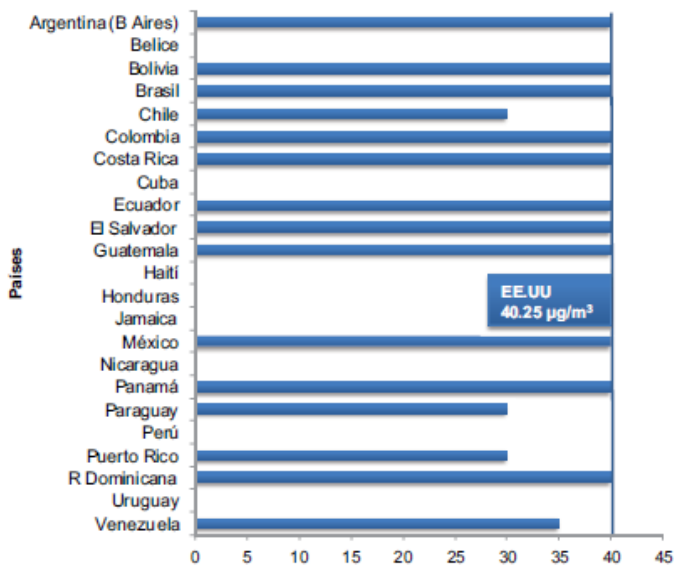
# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO



Gráfica 12 Estándar horario de O<sub>3</sub>



Gráfica 13 Estándar horario de NO



Gráfica 14 Estándar horario de CO

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 3.2.2 RECOMENDACIONES AMPLIADAS PARA CADA REGIÓN

Es evidente que todas las áreas urbanas de la región comparten algunos problemas de contaminación del aire. El mejoramiento en el monitoreo y la adopción de estándares de calidad del aire, son los primeros pasos para enfrentar estos problemas, pero también hay una amplia serie de actividades y acciones requeridas, para avanzar hacia el alcance de una mejor calidad del aire.

Esto se puede abarcar en un proceso general de planeación de la Gestión de la Calidad del Aire. Tal estrategia comprendería las siguientes etapas y acciones, en combinación con un sólido plan de comunicación y compromisos de los grupos de interés:

- Definición de metas de calidad del aire, basados en Estándares Nacionales de Calidad del Aire.
- Aseguramiento de un monitoreo de la calidad del aire robusto, para evaluar el cumplimiento de los objetivos o estándares.
- Establecimientos de inventarios detallados de emisiones, para entender y cuantificar las reducciones en las emisiones requeridas para alcanzar los objetivos de calidad del aire.
- Definición de estrategias para lograr reducciones en las emisiones de fuentes identificadas, tales como intervenciones en materia de transporte urbano sostenible; permisos, supervisión y auditoría en las industrias; reducción del uso de madera para la calefacción doméstica; reducción en las emisiones de las instalaciones de generación de energía.
- Implementación de estrategias, por medio de la combinación de instrumentos de política, a niveles nacional y subnacional, para hacer cumplir o alentar actividades de reducción de las emisiones. Éstas incluyen, entre otras:
  - Regulación (estándares de emisión, especificaciones de calidad de combustibles, estándares de eficiencia de combustibles, etc.)
  - Instrumentos económicos (impuestos, tasas, sobrecargas, etc).
  - Divulgación de la información y creación de conciencia pública.
  - Establecimiento de organizaciones y capacidades institucionales que incluyan estructuras, presupuesto y otros recursos gubernamentales.
  - Implementación de un sistema de supervisión, reporte y verificación de la gestión de la calidad del aire.

Muchos planes de gestión de la calidad del aire ya están vigentes a lo largo de la región, como el Programa PROAIRE 2011-2020 de México para el



# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

mejoramiento de la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y en otras siete ciudades mexicanas, con cinco además en preparación.

### 3.2.3 Conclusiones

La mala calidad del aire se constituye en una amenaza para la salud, el bienestar social y el desarrollo económico a nivel mundial y en la región de América Latina y el Caribe (ALC). Concentraciones de contaminantes nocivos del aire están excediendo, en muchos casos excesivamente, las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud a lo largo de la región ALC. Las altas concentraciones de contaminantes del aire tienen impacto en los ciudadanos al disminuir su calidad de vida y al causar muertes prematuras y enfermedad, así como al dañar ecosistemas; mientras que a su vez afectan directamente las economías nacionales de los países latinoamericanos y su desarrollo económico y social.

Esta situación se puede prevenir y revertir. El planeamiento de la Gestión de la Calidad del Aire es vital para que los gobiernos puedan definir estrategias exitosas para la reducción de emisiones y el mejoramiento de la calidad del aire. Como parte de este proceso general de planeamiento, se requieren unos estándares igual que un monitoreo efectivo de la calidad del aire. Los gobiernos deben ser alentados y apoyados para tomar esta responsabilidad, y deben entender la importancia de este asunto. Este proceso de planeamiento también debería ser considerado un mecanismo y una oportunidad primordiales para cumplir compromisos nacionales con los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU; proteger la salud pública; avanzar en el desarrollo social y económico para todos; incrementar la competitividad; mitigar el cambio climático; y abrir puertas a oportunidades de inversión.

### 3.3 AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE ESTADOS UNIDOS (EPA)

En julio de 1970, la Casa Blanca y el Congreso trabajaron en equipo para establecer la EPA en respuesta a la creciente demanda pública para un agua, un aire y un suelo más limpio. Antes del establecimiento del EPA, el gobierno federal no estaba estructurado para hacer ataques coordinados contra los agentes contaminadores que dañan la salud humana y degradan el medio ambiente. Al EPA se le asignó la desafiante tarea de reparar el daño ya hecho al medio ambiente natural y para establecer nuevas normas para guiar a los estadounidenses a que se haga una realidad el tener un medio ambiente más limpio.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

La misión de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos es la de proteger la salud de los humanos y la del medio ambiente. Desde 1970, la EPA ha estado trabajando por un ambiente más limpio, más saludable, para el pueblo estadounidense.

La EPA emplea a 18,000 personas a través del país, incluyendo nuestras oficinas principales en Washington, DC, 10 oficinas regionales y más de una docena de laboratorios. Nuestro personal es altamente capacitado y técnicamente entrenado; más de la mitad son ingenieros, científicos y analistas políticos. Además, un gran número de empleados trabajan en asuntos legales, asuntos públicos, financieros, gestión de información y especialistas en informática. La EPA es dirigida por el administrador, quien es designado por el presidente de los Estados Unidos.

La EPA dirige las ciencias ambientales de la nación, así como también los esfuerzos investigativos, educativos y de evaluación.

Desarrollo y cumplimiento de las regulaciones ambientales: La EPA trabaja para desarrollar y hacer cumplir normas y reglamentos que implantan leyes ambientales establecidas por el Congreso. La EPA es responsable por investigar y establecer estándares nacionales para una variedad de programas ambientales, y delegar a estados y tribus las responsabilidades para otorgar permisos, supervisar y hacer cumplir los acatamientos. Donde los estándares nacionales no son cumplidos, la EPA puede emitir sanciones y tomar otras medidas para asistir a los estados y tribus a alcanzar los niveles deseados de calidad ambiental.

## 3.3.1 Prioridades para LA EPA

El tomar acción sobre el cambio climático: El 2009 vio un progreso histórico en la lucha en contra del cambio climático con una gama de iniciativas sobre la reducción de gases de efecto invernadero. Debemos continuar este crítico esfuerzo para asegurar el cumplimiento con la ley. Continuaremos apoyando al Presidente y al Congreso para poner en vigor legislación sobre energía limpia y el clima. Utilizando Ley de Aire Limpio, finalizaremos nuestras regulaciones sobre fuentes móviles y brindaremos un marco para continuas mejoras en este sector. Elaboraremos sobre el éxito de Energy Star para expandir los programas de conservación y eficiencia de energía. También, continuaremos desarrollando soluciones de sentido común para reducir las emisiones de GEI provenientes de grandes fuentes estacionarias como las plantas energéticas. En todo esto, también debemos reconocer que el cambio climático afectará otras partes de nuestra misión esencial, tales como la protección de calidad de aire y agua debemos incluir estas consideraciones en nuestros futuros planes.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

El mejorar la calidad del aire: Las comunidades estadounidenses se enfrentan a serios retos de salud y medioambientales referente a la contaminación atmosférica. Ya hemos propuesto normas de calidad de aire ambiente para ozono más estrictas que ayudarán a millones de estadounidenses a respirar más fácilmente y a vivir de manera más saludable. Usando eso como base, EPA desarrollará una estrategia completa para un sector energético más limpio y más eficiente con metas firmes pero alcanzables para reducciones de emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, mercurio y otros tóxicos de aire. Fortaleceremos nuestros estándares de calidad de aire para contaminantes como materia particulada, SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub> y lograremos reducciones adicionales en tóxicos de aire para una amplia gama de instalaciones industriales. El mejorar el monitoreo, el proceso de permisos, y acatamiento serán bloques críticos esenciales para mejorar la calidad del aire.

El asegurar la seguridad de las sustancias químicas: Una de mis más altas prioridades conlleva el hacer un progreso significativo postergado por ya demasiado tiempo para asegurar la seguridad de las sustancias químicas en nuestros productos, nuestro medio ambiente y nuestros cuerpos. El año pasado se anunció principios para modernizar la Ley de Control de Sustancias Tóxicas. Separadamente, estamos cambiando el enfoque de EPA para abordar la alta preocupación y llenar las brechas de datos sobre las sustancias químicas producidas ampliamente en el comercio. A finales del 2009, publicamos por primera vez nuestros planes de manejo de sustancias químicas para cuatro grupos de sustancias y más planes están en proceso de elaboración para el 2010. Utilizando el Sistema Consolidado de Información Integrada de Riesgo continuaremos progresando firmemente hacia evaluaciones rigurosas de salud revisadas por peritos en materias de dioxinas, arsénico, formaldehído, TCE (por sus siglas en inglés) y otros asuntos de preocupación.

El expandir la conservación sobre ambientalismo y trabajar para la justicia ambiental: Hemos comenzado una nueva era de alcance público y protección de comunidades históricamente que no han estado representadas en el proceso de toma de decisiones sobre EPA. Estamos elaborando relaciones de trabajo firmes con las tribus, comunidades de color, ciudades y pueblos que están económicamente desprovistas, los jóvenes y otros, pero eso es sólo el comienzo. Debemos incluir principios de justicia ambiental en todas nuestras decisiones. Esta es un área para llamadas de innovación y pensamiento intrépido, y estoy retando a todos nuestros empleados para traer visión y creatividad a nuestros programas, la protección de subpoblación vulnerables es una alta prioridad, especialmente referente a los niños. Nuestra revitalización de la Oficina de Salud Infantil está trayendo una nueva energía para salvaguardar los niños mediante todos nuestros

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

esfuerzos de acatamiento. Aseguraremos que la protección de salud infantil continua guiando el camino hacia adelante.

## 3.4 UNIÓN EUROPEA (UE)

El segundo Programa de acción comunitaria en el ámbito de la salud 2008-2013 es el principal instrumento de la Comisión Europea utiliza para aplicar la Estrategia de Salud de la UE .

Entró en vigor el 1 de enero de 2008 y tiene por objeto complementar, apoyar y añadir valor a las políticas de los Estados miembros y contribuir a incrementar la solidaridad y la prosperidad en la Unión Europea mediante la protección y promoción de la salud y la seguridad humanas y la mejora de la salud pública.

El programa tiene tres objetivos principales. Se trata de:

- Mejorar la seguridad sanitaria de los ciudadanos,
  - desarrollo de la capacidad de la comunidad de la UE para responder a las enfermedades transmisibles y no transmisibles y amenazas sanitarias de origen físico, químico y biológico, incluyendo el bioterrorismo, por ejemplo, con la planificación de emergencias y medidas de preparación
  - promoción de acciones relacionadas con la seguridad del paciente a través de alta calidad y una asistencia sanitaria segura, el asesoramiento científico y la evaluación de riesgos, seguridad y calidad de los órganos, sustancias de origen humano y de la sangre
- Promover la salud y reducir las desigualdades en salud, el aumento de los años de vida saludables y la promoción de un envejecimiento saludable
- Generar y difundir información y conocimientos, el intercambio de conocimientos y mejores prácticas en temas de salud

El Programa de Salud 2008-2013 es administrado por la Comisión, con la asistencia de la Agencia Ejecutiva de Sanidad y Consumo (AESC).

El presupuesto total del programa asciende a 321 500 000. El programa se implementa a través de planes de trabajo anuales que establecen las áreas prioritarias y los criterios para la financiación de acciones en el marco del Programa.

**CAPÍTULO IV**  
**NORMAS**  
**MEXICANAS**

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 4.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Además del ordenamiento territorial y evaluación de impacto, la normatividad ambiental es uno de los pilares de la política ecológica y se constituye como un esfuerzo regulatorio para adecuar las conductas de agentes económicos a los objetivos sociales de calidad ambiental. Con fundamento en la Ley Federal de Metrología y Normalización (1 de julio de 1992), las normas son un instrumento muy poderoso, no sólo por su capacidad de control de los procesos productivos, sino por su capacidad de inducir cambios de conducta e internalizar costos ambientales, lo que las convierte en un mecanismo que promueve cambios tecnológicos y genera un mercado ambiental importante. La mayoría de las normas generadas hasta ahora aplica a actividades industriales, y muy poco hemos hecho para ejercer una regulación efectiva y eficiente en procesos productivos agropecuarios y de utilización de recursos naturales, que, como todos sabemos, es donde se generan los impactos ambientales de mayor dimensión, por su alcance y su carácter con frecuencia irreversible (Carmona, 2003).

Para esto se crean dos organismos del gobierno federal uno técnico llamado Centro Nacional de Metrología (CENAM) y otro administrativo llamado Dirección General de Normalización (DGN) ambos dependientes de llamada entonces Secretaría de Industria hoy Secretaría de Economía, pero para el caso de la representación del Gobierno Federal en los ámbitos internacionales ambos organismos dependen de la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Durante los 80's y 90's la Dirección General de Normalización emite una serie de normas en base a recomendaciones de instancias de carácter técnico tanto nacionales como internacionales, las cuales abarcan básicamente solo los productos y servicios para la venta al público en general, pero el uso de normas se empieza a revelar adecuado para evitar el paso por el Poder Legislativo de la Federación de leyes y reglamentos que por sus características cumplen solo una función técnica y su contenido es altamente diferente al de las leyes comunes, por lo que empiezan a usar en todos los ámbitos de la interacción entre los ciudadanos y/o el gobierno.

Las normas son elaboradas por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario las cuales establecen, las reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación. Y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación en materia de control y fomento sanitario.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 4.1.1 Marco Jurídico

La Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios, como un organismo desconcentrado de la Secretaría de Salud, tiene a su cargo el ejercicio de las atribuciones en materia de regulación, control y fomento sanitarios en los términos de la Ley General de Salud y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Ya que las NOM tienen como principal objetivo prevenir riesgos a tu salud, vida, patrimonio, medioambiente y seguridad laboral, son de observancia obligatoria. Cualquier producto o servicio que no cumpla con las especificaciones establecidas en la o las NOM con las que esté relacionado, no puede comercializarse en México.

Tipos de Normas:

Con base en el Art. 2 del Reglamento Interior de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría de Economía, a través de la Dirección General de Normas es responsable de operar el Catálogo Mexicano de Normas.

El Catálogo Mexicano de Normas es revisado y actualizado permanentemente conforme a las publicaciones relativas a las NOM y NMX que se notifican a través del Diario Oficial de la Federación, como son: Declaración de Vigencia, Proyectos de Normas, Cancelaciones, modificaciones y respuestas a comentarios.

De acuerdo con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización básicamente existen dos tipos de normas:

Las regulaciones técnicas: Son especificaciones mínimas que deben cumplir los productos o servicios, se expiden por los gobiernos para proteger la seguridad de las personas y evitar que se dañe la salud humana, animal, vegetal y el medio ambiente en general. (NORMA OFICIAL MEXICANA) NOM.

Los estándares: Elaborados por los organismos de normalización privados y cuya importancia radica en que se basan en el consenso de los sectores involucrados y se cumplen por convicción, de manera voluntaria. (NORMAS MEXICANAS) NMX.

## 4.1.2 Verificación del cumplimiento o la conformidad

En todos los casos se emiten las normas publicándose en el Diario Oficial de la Federación indicándose una fecha para su entrada en vigor y dejando un tiempo para su estudio y entrada en vigor. Para asegurar el correcto uso de las normas se

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

aplica un procedimiento para asegurar su cumplimiento o conformidad con el procedimiento, este puede estar contenido en la norma o valerse de otra.

Para revisar el cumplimiento o la conformidad se crean organismos civiles independientes denominados Unidades de Verificación UV con personas físicas o morales, los cuales son avalados por algún comité técnico y administrativo dependiente de la Secretaría de Economía u otra dependencia, siempre bajo algún documento legal que le otorgue esa prerrogativa.

## **4.2 NORMAS FEDERALES**

Las NOM's constituyen el último nivel en la jerarquía jurídica ambiental del país. Conforman las metas de calidad ambiental y de estándares mínimos que se deben considerar al impactar un ecosistema.



# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

TABLA 10 Calidad Ambiental : Aire Fuentes Fijas

NORMA	GIRO ACTIVIDAD	Parámetro	ESPECIFICACIÓN
NOM-039-SEMARNAT- 1993	Plantas Productoras de Ácido Sulfúrico	SO <sub>2</sub>	El nivel máximo permisible de neblina de trióxido de azufre y ácido sulfúrico, expresado como ácido sulfúrico a 100% en plantas productoras, será siempre inferior al uno por mil sobre el volumen de producción.
NOM-040-SEMARNAT-2002	Industria del Cemento	Partículas Nox SO <sub>2</sub> CO	Calcinación Nivel máximo permisible de Partículas < 300 ton/ h                      0.6319 ©0.7502 > 300 ton /h                      0.15 ©
NOM-043-SEMARNAT-1993	Toda la industria	Partículas Sólidas	C= Flujo de gases de la fuente en m <sup>3</sup> normales/minuto E= Nivel máximo permisible en mg/m <sup>3</sup> normal Zc; E:3020/C 0.42    y    Rp; E: 4529.7/C 0.42
NOM- 097-SEMARNAT-1994	Industria del Vidrio	Partículas	Establece los límites permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio.
NOM-098-SEMARNAT-2002	Incineración de Residuos	Nox SO <sub>2</sub> Partículas	Especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.
NOM-105-SEMARNAT-1996	Fabricación de Celulosa	PST	Establece los límites permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas totales y compuestos de azufre reducido total provenientes de los procesos de recuperación de las plantas de fabricación de vidrio.
NOM-121-SEMARNAT-1996	Automotriz	COVs	Establece los límites permisibles de emisión a la atmósfera de COVs provenientes de las operaciones de recubrimientos de carrocerías, nuevas plantas de automóviles, unidades de uso múltiple.
NOM-123-SEMARNAT-1998	Pinturas	COVs	Establece el contenido máximo permisible de COVs, en la fabricación de secado de aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

TABLA 11 Calidad Ambiental : Aire - Combustibles Fuentes Móviles

NORMA	GIRO ACTIVIDAD	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
NOM-051-SEMARNAT-1993	Gasóleo Industrial	S	Establece como límite máximo permisible 2% en peso de azufre en el combustible para equipos de combustión mayores de 3,500 MJ/h (100cc).
NOM-041-SEMARNAT-1999	Automóviles	HC CO O <sub>2</sub>	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-042-SEMARNAT-1999	Automóviles nuevos: gasolina y peso bruto menor a 3,856 kg	HC CO PST	Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta.
NOM-044-SEMARNAT-1993	Motores que usan diesel y peso bruto mayor a 3,857 kg	HC CO NO <sub>x</sub> Partículas	Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo proveniente del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible.
NOM-045-SEMARNAT-1996	Automóviles: Diesel	HUMO	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclan que incluye diesel como combustible.
NOM-047-SEMARNAT-1999	Verificación vehicular	HC CO NO <sub>x</sub> Partículas	Establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
NOM-048-SEMARNAT-1993	Motocicletas	HC CO	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, proveniente del escape de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina aceite como combustible

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

TABLA 11.1 Continuación Aire-Combustibles Fuentes Móviles

NOM-049-SEMARNAT-1993	Motocicletas: Verificación	HC CO	Establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los gases contaminantes, provenientes de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.
NOM-076-SEMARNAT-1995	Automóviles: Gasolina y peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg	CO NOx HC	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, provenientes del escape.
NOM-077-SEMARNAT-1995	Vehículos: Diesel Verificación	HUMO	Establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

Fuente: Evaluación de Impactos, Gómez Orea 1999 pág: 329

TABLA 12 Calidad Ambiental : Aire - Fuentes Combustibles

NORMA	GIRO ACTIVIDAD	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
NOM- 085-SEMARNAT-2011	Toda la industria	Partículas Sox Nox	Regula la contaminación atmosférica para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones.
NOM-086-SEMARNAT- SENER-SCFI-2005	Gasolinas y Diesel	Gasolina Diesel Combustóleo	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.
NOM-092-SEMARNAT-1995	Gasolineras	Vapores	Regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y autoconsumo.

Fuente: Evaluación de Impactos, Gómez Orea 1999 pág: 327

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

TABLA 13 Calidad Ambiental: Aire –Ruido

NORMA	ESPECIFICACIÓN
NOM- 079-SEMARNAT- 1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.
NOM-080-SEMARNAT -1994	Límites de emisión de ruido de fuentes móviles y medición.
NOM-081- SEMARNAT-1994	Límites de emisión de ruido de fuentes fijas y método de medición.
NOM-082-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las motocicletas y triciclos motorizados nuevos en planta y su método de medición.

Fuente: Evaluación de Impactos, Gómez Orea 1999 pág: 355

TABLA 14 Calidad Ambiental : Aire Medición

NORMA	ESPECIFICACIÓN
NOM-034-SEMARNAT-1993	Concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y procedimiento de calibración de equipo.
NOM-035-SEMARNAT-1993	Concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y procedimiento de calibración de equipo.
NOM-036-SEMARNAT-1993	Concentración de ozono en el aire ambiente y procedimiento de calibración de equipo.
NOM-037-SEMARNAT-1993	Concentración de bióxido de nitrógeno en el aire ambiente y procedimiento de calibración de equipo.

Fuente: Evaluación de Impactos, Gómez Orea 1999 pág: 356

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

TABLA 15 Calidad Ambiental : Monitoreo de la Calidad del Aire

NORMA	ESPECIFICACIÓN
NOM-156-SEMARNAT-2012	Que el monitoreo de la calidad del aire toma una importancia fundamental para identificar y proveer la información necesaria a fin de evaluar la calidad del aire de cada región y sus tendencias, como una herramienta para desarrollar estrategias de prevención y control, planes de manejo de la calidad del aire y políticas ambientales integrales, entre otras aplicaciones.

Fuente: NOM-156-SEMARNAT-2012

Fuente: Vidal de la Santos, 2009

## 4.3 NORMAS ESTATALES DEL ESTADO DE QUERETARO

El presente Programa Estatal de Verificación Vehicular, tiene como objeto establecer el calendario y los lineamientos conforme a los cuales todos los vehículos automotores de combustión interna registrados en el Padrón Vehicular Estatal, otras entidades y en el extranjero que circulen en el Estado de Querétaro deberán ser verificados, en sus emisiones contaminantes, durante el año 2013, con excepción de las motocicletas, los automotores que por sus características tecnológicas les resulte imposible la aplicación de los protocolos de prueba establecidos en la Normas Oficiales Mexicanas NOM-047-SEMARNAT-1999 y NOM-077-SEMARNAT-1995, los automóviles de colección, los tractores agrícolas, la maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera, pozos agrícolas y vehículos con placas federales.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

TABLA 16 Verificación Obligatoria

TIPO DE VEHÍCULO	NORMA OFICIAL MEXICANA
Vehículos que usan gasolina como combustible.	Acuerdo por el que se modifican los límites establecidos en las tablas 3 y 4 de los numerales 4.2.1 y 4.2.2 de la NOM-041-SEMARNAT-2006 NOM-041-SEMARNAT-2006 NOM-047-SEMARNAT-1999
Vehículos que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	NOM-047-SEMARNAT-1999 NOM-050-SEMARNAT-1993
Vehículos que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.	NOM-045-SEMARNAT-2006 NOM-077-SEMARNAT-1995

Fuente:NORMAS

## REGLAMENTO DE VERIFICACIÓN VEHICULAR DEL ESTADO DE QUERÉTARO.

Las disposiciones de este Reglamento son de orden público e interés social y tiene por objeto reglamentar la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en lo referente a:

La regulación del sistema de verificación vehicular obligatoria de emisiones contaminantes de los vehículos automotores registrados en el Estado de Querétaro; establecer los procedimientos para inspeccionar, vigilar e imponer sanciones por parte de las autoridades correspondientes a que se refiere este Reglamento, en los ámbitos de sus respectivas competencias y sin perjuicio de lo que dispongan los ordenamientos legales aplicables; y el otorgamiento y operación de concesiones de Centros de Verificación Vehicular a particulares, así como su vigilancia y en su caso, aplicación de sanciones.

Centros de Verificación: Establecimiento debidamente autorizado para realizar las verificaciones de los vehículos automotores contemplados por el presente Reglamento, con el objeto de cumplir con el Programa de Verificación Vehicular. Y podrá autorizarse en la modalidad de Centro Fijo o Centro Móvil; Certificado de Verificación: Documento que se expide en los centros de verificación vehicular

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

autorizado, que registra la información general y el resultado de las mediciones de gases junto con la evaluación general en la revisión de los vehículos registrados en el Estado o en algún otro de acuerdo a lo estipulado por el presente Reglamento; Circulación: La acción que realizan los vehículos cuando son trasladados de un lugar a otro por las vías públicas del Estado por acción propia; Combustible: Fuente de energía utilizada por los vehículos automotores, materia de este Reglamento; Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, de sustancias o materiales en estado físico gaseoso; Gases: Sustancias que se emiten a la atmósfera que se desprenden de la combustión de los motores y que son expulsados principalmente por el escape de los vehículos automotores; Holograma: Documento de identificación única, que el Centro de Verificación Vehicular adherirá al cristal del vehículo automotor que haya cumplido con el Programa; Humos: Partículas sólidas o líquidas visibles que resultan de una combustión incompleta; Infraestructura: Las instalaciones físicas del Centro de Verificación, predio donde se localiza, equipo y herramientas de que dispone; Programa: Programa Estatal de Verificación Vehicular, en el que establece el periodo de verificación, la tarifa, los requisitos para verificar y las sanciones, por tipo de vehículo y por la terminación de sus placas; Vehículos Automotores: Medio de transporte terrestre propulsado por un motor de combustión interna que se encuentre destinado al transporte terrestre de personas o de carga, o de ambos cualquiera que sea su número de ejes y su capacidad de transporte; Vía Pública: Las vías de comunicación de uso común que se destinan al libre tránsito de vehículos automotores; y Verificación: Medición de las emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de vehículos automotores.

## DE LA VERIFICACIÓN VEHICULAR OBLIGATORIA

Artículo 18. Los vehículos automotores registrados en el Estado de Querétaro deberán ser sometidos a la verificación vehicular obligatoria dentro del periodo establecido, en los Centros de Verificación, de conformidad al Programa que formule el Ejecutivo del Estado a través de la Secretaría en coordinación con los Ayuntamientos de la Entidad. El Programa será publicado en el Periódico Oficial una vez al año y en un diario de mayor circulación en el Estado.

## LEY DE TRANSITO DEL ESTADO DE QUERETARO

Que el acelerado crecimiento de nuestra entidad, trajo aparejado el de sus requerimientos cotidianos, entre los cuales se encuentra la necesidad de la población de desplazarse hacia diversos puntos para desarrollar su actividad diaria.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Que para satisfacer adecuadamente esa necesidad, es preciso contar con instrumentos jurídicos que regulen de tal manera el tránsito y la vialidad, que permitan, tanto a los peatones, como a quienes transitan a bordo de cualquier tipo de vehículo, trasladarse con la fluidez debida.

Que en virtud de ello, se hizo indispensable la reestructuración de los cuerpos legales existentes para adaptarlos a las condiciones actuales, dando como resultado la particularización de la norma jurídica, mediante la promulgación de diversas normas, entre las cuales se encuentra la Ley de Transporte. Sin embargo, este trabajo resulta insuficiente si no se complementa con la respectiva legislación en materia de tránsito.

Que en el afán de lograr la armonía y el respeto entre las personas, durante su tránsito por las vías públicas, se procuró la formulación de una Ley que conceptúe de manera clara los derechos y las obligaciones tanto del gobernado, como de la autoridad; que propicie la consolidación de una nueva cultura del tránsito vehicular y peatonal; que tienda a la profesionalización quienes integran las corporaciones de tránsito; que proporcione al ciudadano los elementos necesarios para cumplir oportunamente y en la forma establecida, con las obligaciones inherentes al uso de las diversas clases de vehículos; que otorgue seguridad jurídica al prever los procedimientos para la determinación de las infracciones y por ende, la imposición de sanciones; y que otorgue medios de impugnación al particular, para que pueda inconformarse con las decisiones de la autoridad.

Que al integrar la Ley en comento, únicamente cuestiones relativas a la materia de tránsito, la convierte en un ordenamiento práctico, simple, de fácil comprensión y por ende más justo. Es un instrumento que lejos de violentar garantías individuales, busca la correcta aplicación de la norma jurídica, que incida en la erradicación de prácticas corruptas y deshonestas.



# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## PROPUESTAS

### \*Fuentes Fijas

Fomentar uso e instalación de mejores tecnologías en procesos industriales, combustión y control de emisiones en las industrias.

Contribuir al fortalecimiento de inspección y vigilancia en la industria.

Incrementar el uso de combustibles más limpios.

- Como Gas Natural por tener menor impacto ambiental.
- Biocombustibles para reducir el consumo del petróleo.

### \*Fuentes Móviles

Promover la movilidad integral en la Zona Metropolitana de Querétaro.

Impulsar la construcción y desarrollo de nuevas líneas en los sistemas de transporte público masivo.

Mejorar la inspección a las emisiones vehiculares así como el mantenimiento a los vehículos de circulación.

Implementar un programa de detención y retiro de vehículos visiblemente contaminantes y/o no verificados.

### \*Fuentes de Área

Regular las actividades de elaboración artesanal de ladrillos y crear un programa para que los productores apliquen las mejores prácticas en las ladrilleras.

Impulsar en control de vapores en terminales de almacenamiento y reparto de PEMEX, en el transporte y estaciones de servicio.

Establecer los lineamientos, regulaciones y buenas prácticas para reducir las emisiones generadas por incendios forestales, quemas agrícolas y residuos urbanos.

### \*Protección a la Salud

Desarrollar para el Estado de Querétaro un Sistema de Vigilancia Epidemiológica en materia de calidad del aire.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Hacer una evaluación sobre los costos económicos que implica la afectación en la salud de la población por la mala calidad del aire.

\*A nivel académico

Proponer un Doctorado, en apoyo a la Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) de la Facultad de Química.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación monográfico recopila en gran parte documentos y existentes y/o en proceso relacionados con la gestión ambiental, normatividad y derecho ambiental hasta el 2013 en el Estado de Querétaro. Los documentos aquí descritos y presentados fueron consultados gracias al apoyo otorgado por Instituciones Gubernamentales locales y federales, dichos documentos hace referencia a la política ambiental establecida en el Distrito Federal.

Por ejemplo, programas como PROAIRE se encuentra actualmente en revisión, discusión y preparación en Foros Gubernamentales, con el propósito de ser enviados a las Instancias correspondientes para ser aprobadas por el Gobierno Estatal. Así mismo, es importante acatar la normatividad ya existente por la industria manufacturera, de transformación establecida y población en general, tomando en cuenta que existen programas para evitar una mayor problemática ambiental, como la Red de Monitoreo Ambiental, la cual carece de infraestructura suficiente para soportar el crecimiento geográfico de la mancha urbana, considerando a diferencia del Distrito Federal que aun es tiempo de evitar un problema mayor, la falta también de personal humano capacitado y del apoyo económico para tener una Red de monitoreo de punta que permita estar a la vanguardia de los problemas que enfrenta un estado como lo es Qro.

Cabe mencionar que en este trabajo se enfoco específicamente en el estudio de la calidad del aire, lo cual no significa que no existan problemas de contaminación del agua, suelo y ruido.

Instituciones de nivel medio superior como la Universidad Autónoma de Querétaro que con la creación del CEACA y el Posgrado de Ambiental, así como el Tec de Monterrey con la creación de diplomados y cursos han logrado establecer un vínculo de acercamiento con administraciones pasadas y la actual, con el objeto de contrarrestar el problema ya existente. Así mismo, el unir esfuerzos para brindar asesoría a Instituciones Gubernamentales como SEMARNAT y SEDESU quienes son los tomadores de decisiones para lograr un mejor control de las emisiones a la atmósfera.

Se deben tomar acciones preventivas y correctivas inmediatas para el control de contaminantes atmosféricos (poner todos) que afectan la calidad de aire y a su vez mitigar los efectos a la salud de la población en zonas urbanas, semiurbanas y rurales.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Es importante que este trabajo sea consultado por autoridades académicas y gubernamentales Logrando un enlace conjunto con la Universidad Autónoma de Querétaro para realizar un trabajo a futuro.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

ENTREVISTA REALIZADA AL DIRECTOR DE CONTROL AMBIENTAL ING. JUAN MANUEL NAVARRETE RESÉNDIZ (SEDESU) QUERÉTARO. EL DÍA 15 DE AGOSTO DEL 2013.

1-. Cómo se está atacando el problema de contaminación del aire en Querétaro?

R= “AQUELLO QUE NO ES MEDIDO NO PUEDE SER EVALUADO” de tal manera que para tener conocimiento sobre los niveles de contaminación es fundamental implementar una red de monitoreo que nos mida constante y en forma precisa los índices de la calidad del aire por lo menos en aquellos contaminantes criterio (la cual ya se encuentra en funcionamiento), segundo la elaboración del Inventario de Emisión de Contaminantes Criterio nos permitirá identificar las principales fuentes y con ello generar e implementar las estrategias más adecuadas para reducir y/o controlar la contaminación (ya se concluyó y en un par de meses se pretende publicar) y tercero, la elaboración de un Programa para Mejorar la Calidad del aire en la Zona Metropolitana de Querétaro (PROAIRE) 2013-2021 nos va a permitir identificar las principales estrategias y acciones a desarrollar por cada uno del o de los actores involucrados (gobierno federal, municipal, estatal y sociedad en su conjunto) para lograr los objetivos de dicho Programa.

No obstante lo anterior, la Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado de Querétaro ha venido trabajando en:

Dese 1990 se empezó a trabajar en forma de programa piloto la verificación vehicular y a partir de 1992 se hizo a través de concesionarios (centros de verificación) para que aquellos vehículos registrados en Querétaro se verificaran en materia de emisiones en forma obligatoria excepto aquellos que se señalan en el Programa que cada año se publica, con ello, la principal fuente de contaminación que son los vehículos automotores, se ha venido regulando sus niveles al inducirlos a través de esta prueba a que mantengas en buenas condiciones mecánicas y con ello contaminen menos.

Las fuentes fijas de aquellas actividades que son competencia del estado, son reguladas a través de Licencias Ambientales y/o su renovación anual a través de una Cédula de Operación anual.

Las actividades económicas que pretenden iniciar en Querétaro o ampliarse, llámese desarrollo habitacionales o comerciales, industrias y de servicios, obra

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

pública, dentro de las facultades del estado son evaluadas y resueltas en materia de impacto ambiental.

La generación de residuos urbanos se dispone en sitios adecuados para ello que son autorizados por esta Secretaría, aunque la recolección u acopio, la disposición y su reciclamiento u aprovechamiento son competencia de los municipios.

El ordenamiento territorial es una de las acciones que se vienen realizando para respetar y salvaguardar las zonas naturales y no sean afectadas en forma irracional por el crecimiento económico, con lo cual se pretende proteger el nivel de vida de las generaciones actuales y futuras.

2-. Cuáles son las medidas permanentes en la lucha diaria contra la contaminación del aire?

R=Implementando una red de monitoreo que nos mida constante y en forma precisa los índices de la calidad del aire por lo menos en aquellos contaminantes criterio.

3-. Como se está monitoreando la contaminación del aire en Querétaro?

R= La Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Querétaro a través de una Red de monitoreo compuesta por 5 estaciones automáticas marca Airpointer y 2 Unidades Móviles de Monitoreo Atmosférico (UMMAs). Estas transmiten la información medida a través de internet y pueden ser consultadas en forma natural (sin proceso de limpieza y validación) en forma permanente, la cual a través del proceso de revisión, limpieza, validación y aplicación de fórmulas para hacerlas compatibles con las Normas vigentes, se den a conocer los índices de calidad del aire de los contaminantes medidos (CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y Partículas (PM10 y PM2.5).

4-.Como y donde están las estaciones de monitoreo atmosférico?

R= Hay 5 estaciones automáticas instaladas en edificios públicos que fueron determinados con el apoyo del Centro Nacional de Investigación sobre la Contaminación Ambiental del Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAT, así como la operación de dos estaciones tipo remolque que se encuentran funcionando en un CONALEP y otra en el Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez.

De las estaciones automáticas, 3 están en el Municipio de Querétaro, una en El Marqués y otra en el Municipio de Corregidora. Las UMMAs ambas están en el Municipio de Querétaro.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

5-. De acuerdo a las normas oficiales sobre el monitoreo de fuentes fijas y móviles cuales se aplican?

R= Investigar más, hay normas para cada contaminante y para el proceso de una red de monitoreo recién se publico la NOM-156- SEMARNAT-2012.

Límite máximos permisibles

Contaminante	Límite Máximo Permisible (LMP)	Zona Preventiva	Normas
Bióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	0.210 ppm	0.168 ppm	NOM-023-SSA1-1993
Bióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	0.130 ppm	0.104 ppm	NOM-022-SSA1-2010
Partículas Suspendidas (PST)	210 µg/m <sup>3</sup>	168 µg/m <sup>3</sup>	NOM-025-SSA1-1993
Monóxido de Carbono (CO)	11 ppm	8.8 ppm	NOM-021-SSA1-1993
Ozono (O <sub>3</sub> )	.110 ppm	0.088 ppm	NOM-020-SSA1-1993

6-. Como se pronostica a futuro la situación ambiental en el Edo?

R= A pesar de que Querétaro es un estado con un crecimiento que supera la media nacional y con ello se habla de más casas, habitantes, vehículos, industrias, comercios, visitantes, etc., con las acciones que se han venido realizando y con las estrategias que se plantean para hacer frente a los problemas de contaminación, creemos que el futuro será bueno y dentro de límites que no pongan en riesgo la salud.

7-. Que se está haciendo para combatir los contaminantes criterios

\_ O<sub>3</sub>

\_SO<sub>2</sub>

\_NO<sub>2</sub>

\_CO

\_PST

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

R= Tomar respuesta de lo comentado en punto 1, como complemento te comento que con el Inventario de Emisiones y a través del ProAire se establece las estrategias para combatir los efectos de los contaminantes que citas.

8-. Cuanto y de qué manera el Gobierno del Edo. Está aportando para los proyectos y programas para combatir la contaminación atmosférica?

R= No está cuantificado en términos económicos pero si representa una inversión importante y que requiere de más recursos para ampliar la cobertura de medición, la difusión de los índices de contaminación y sobre todo definir y dar a conocer pronósticos de modelación y la implementación de planes ante posibles contingencias en caso de que pudieran necesitarse.

9-. Quién o qué organismo es el responsable del mantenimiento y monitoreo de las estaciones de monitoreo?

R= Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del estado de Querétaro pero se cuenta con la asesoría y apoyo del Gobierno Federal y se está en proceso de incorporar a los Municipios.

10-. Como unidad Académica de la UAQ qué papel desempeña el CEACA, tiene algún programa ambiental?

R= Se desconoce si tienen alguno pero en relación con la operación de la red actual de monitoreo no participan.

CEACA en 2004 finalizó la red manual.

11-. Qué sucede con las empresas que no cumplen con las normas ambientales?

R= PROFEPA Y Secretaría de Gobierno son las que se encargan de sancionar.

Para aquellas que sus giros eran competencia del estado, hasta inicios de 2013 y a partir de febrero de este año la Secretaría de Desarrollo Sustentable imponía las multas, pero a partir de marzo o abril entro en Funciones la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente y Desarrollo Urbano

12-. Qué empresas son las más sancionadas?

R= Es una respuesta complicada para responder.

13-.Llevan a cabo un inventario de emisiones?

R= Está en proceso de elaboración y en los próximos meses se publicará..



## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

14.-Qué programas se están llevando a cabo con respecto a la actividad vehicular?

R= Plan de movilidad, Verificación obligatoria, Modernización de transporte público a gas natural vehicular. Además de lo que se señaló en el punto 1.

15-. Cómo miden las emisiones vehiculares?

R= En los centros de verificación autorizados por el estado a través de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y que cumplan con procedimientos normados.

16-. Qué opinión se tiene del programa de Hoy no circula en la Cd. de México, tiene interés el Gobierno del Edo en implementarlo?

R= Para las condiciones ambientales de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México había que tomar medidas urgentes y drásticas como el Programa Hoy No Circula y corresponde a las entidades involucradas evaluar su eficiencia.

Para el caso de Querétaro, de acuerdo a las mediciones sobre los índices de contaminación de los principales contaminantes criterio, la calidad del aire se considera buena, lo cual no justifica como medida urgente la aplicación de Programas como el Hoy No Circula.

El Programa de Verificación Vehicular es obligatorio para vehículos registrados en el estado y se considera de carácter preventivo para reducir y/o minimizar la contaminación generada por los vehículos automotores al propiciar que se mantengan en buenas condiciones mecánicas para que puedan estar dentro de los rangos normados para los contaminantes emitidos. Por la cantidad de vehículos que no cumplen con la verificación y que circulan por el territorio estatal, ya sea con placas locales o foráneas, si existe la intención de hacer más puntual y estricta la reglamentación de las autoridades de Tránsito para sancionar a quien no porte la verificación vehicular vigente y/o contamine ostensiblemente.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

FIGURA 14 Estación de monitoreo Bomberos



# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

FIGURA 15 AV. Constituyentes Querétaro



FIGURA 16 Parque Industrial



# **ANEXO A**

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## 1-. Piden revocación de cambios de suelo

Más de 500 familias de Juriquilla exigen que el cabildo del municipio de Querétaro revoque los cambios de uso de suelo que se autorizaron en el 2009 a dos predios ubicados en el fraccionamiento, en los cuales se pretenden construir vivienda, y que eran áreas verdes destinadas exclusivamente para los habitantes de la zona.

El coordinador del grupo de colonos “Unidos Privada Juriquilla”, Hugo Domingo Monje, detalló que fue en el 2001 cuando adquirieron sus viviendas, para lo cual el fraccionador donó dos terrenos al municipio de Querétaro para que fueran equipados como área verde.

Sin embargo, el municipio de Querétaro, en sesión de Cabildo de 2009, autorizó el uso de suelo de uno de estos dos predios para uso habitacional, mientras que el otro fue donado al Fideicomiso Ambiental quien haría uso de este terreno de acuerdo a sus intereses.

“Nosotros estamos solicitando que tanto el uso de suelo sea revocado, como la donación que se hizo. Queremos rescatar esos predios para la comunidad, finalmente esos predios son áreas verdes que como ciudadanos de Juriquilla necesitamos”, dijo el ciudadano Domingo Monje.

Destacó que actualmente la zona de Juriquilla tiene muy pocas áreas verdes, y si a esta situación se le agrega la autorización de cambios de uso de suelo a espacios que estaban destinados para conservación, entonces se estará causando una afectación grave al medio ambiente.

En relación al porqué se están inconformando después de cuatro años de haberse dado la autorización por parte del municipio, el presidente de colonos, aseguró que se ha anunciado por parte de las constructoras que adquirieron los predios, la construcción de viviendas, lo cual afectara en todos sentidos a la zona.

“El dueño del predio nos pidió la autorización para construcción, y nos dimos cuenta entonces que estaban vendidos, en estos terrenos se piensan construir 30 casas, estamos hablando de afectaciones viales, de seguridad, de agua, cuando la zona es escasa en agua, la cual obtenemos a través de un pozo con una vida útil de 12 años, entonces si crece la zona al 10%, la vida del pozo disminuiría”.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

FIGURA 17 En debate el uso de dos terrenos ubicados en Privada Juriquilla



Fuente: Periódico Ketzalkoatl

## 2-. ECOLOGÍA PROFUNDA

### LAS LADRILLERAS Y LOS RIESGOS DE SALUD

En el municipio de Tequisquiapan y el poblado de San Nicolás en el Edo. De Querétaro, la industria ladrillera se ha incrementado desde la década de los sesenta a la par del crecimiento urbano. Los más de 200 hornos ladrilleros distribuidos en distintos sectores dentro del estado representan un problema ambiental.

De la operación de hornos ladrilleros se derivan riesgos a la salud principalmente por las altas emisiones de contaminantes. En general, los factores de riesgo están clasificados de acuerdo a su peligrosidad, exposición y vulnerabilidad. La peligrosidad hace referencia al conjunto de características que crean un fenómeno dañino definido por su nivel de severidad y probabilidad de ocurrencia.

Los hornos ladrilleros típicos a cielo abierto son construidos de forma artesanal, consumen grandes cantidades de combustibles de todo tipo, como leña, aceite automotriz reciclado, carbón, combustóleo, diesel, llantas usadas, basura y plásticos. La combustión ineficiente de estos hornos favorece la emisión de partículas sólidas totales (PST) y gases de invernadero, entre los que se encuentran los óxidos de nitrógeno, de azufre y de carbono.

### LADRILLERAS Y POBREZA

La industria del ladrillo es una actividad asociada a los sectores más pobres de la comunidad. En lo particular, en Tequisquiapan y San Nicolás, esta actividad se ha incrementado drásticamente desde la década de los sesenta a la par del

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

crecimiento urbano. Actualmente existen más de 200 hornos distribuidos en distintos sectores dentro del área urbana, que constituyen un riesgo ambiental y de salud.

El tiempo de quemado promedio de diez mil ladrillos en un horno convencional abierto es de 12 horas, a una temperatura aproximada de 600°C. Este proceso genera alrededor de 86 kg de PST por quema. En el poblado de San Nicolás, un horno a cielo abierto opera en promedio 36 veces al año.

La Agencia para la Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos ha establecido estándares nacionales para la calidad del aire ambiental (NAAQS, por sus siglas en inglés) para proteger a la población de la exposición a grandes cantidades de contaminantes. Los contaminantes criterios son ozono, plomo, monóxido de carbono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y material particulado respirable. Cuando los niveles de alguno de estos contaminantes exceden los límites máximos permisibles, el área se clasifica como en incumplimiento. Si esto sucede, la EPA aplica ciertas regulaciones federales en las emisiones de contaminantes y designa un periodo para que el área cumpla con el estándar.

Las normas mexicanas NOM-043-SEMARNAT-1993 y NOM-085-ECOL-1994 (SEMARNAT 1993, 1994) regulan las emisiones provenientes de fuentes fijas, las cuales pueden ser aplicables a las generadas por la industria ladrillera. No obstante la importancia socioeconómica de esta industria, no existen regulaciones federales para la planeación y control de la operación de los hornos, a pesar de que contribuyen al detrimento del ambiente, principalmente del aire. Sin embargo, a nivel estatal, la Ley Ecológica para el Estado de Guanajuato, en sus artículos 30 y 31, hace referencia a las actividades y servicios que originen emisiones que puedan producir daños al ambiente y a la salud y bienestar de la población, por lo que es de observancia obligatoria cumplir con los límites y procedimientos que se fijen en las normas técnicas ecológicas estatales.

Es importante tomar en cuenta que las familias dedicadas a esta actividad, deben recibir entrenamiento para desarrollar un proceso más efectivo en la producción y menos riesgoso, por lo que, considerar el nivel de riesgo tóxico y ambiental debe estar asociado a la construcción y eficiencia de operación de los hornos mediante técnica y usos eficientes de combustible. Lo que traería como consecuencia minimizar los riesgos hacia la salud de los pobladores y los impactos negativos al medio natural. Los resultados de la capacitación y entrenamiento que pudieran recibir las diversas asociaciones de ladrilleros podrían fortalecer la toma de decisiones de las autoridades en acciones preventivas y de control en la actividad económica de la industria ladrillera.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Fuente: Periódico ketzalkoatl

## 3-. ECOSISTEMA URBANO

### EXPANSIÓN URBANA Y MOVILIDAD

En coincidencia con otras áreas metropolitanas en América Latina, la de Querétaro ha demostrado recientemente una expansión territorial muy drástica. Si bien demográficamente ha crecido a ritmos mayores que otras áreas urbanas mexicanas similares ( de 160 mil 063 habitantes en 1970, a 734 mil 139 habitantes en el 2005); la extensión de la superficie terrestre donde se ubican las actividades que pueden considerarse incorporadas a este conglomerado ha crecido a ritmos mucho más graves. La mancha urbana de la ZMQ experimentó un extenso crecimiento en las décadas recientes, pues en 1970 su superficie era de 31 km<sup>2</sup>, mientras en 1992 alcanzó los 101 km<sup>2</sup> y para el año 2002 llegó a los 130 km<sup>2</sup>.

Este diferencial en los ritmos de crecimiento demográfico y territorial se expresa, de manera obvia, en la reducción de la densidad poblacional por unidad de superficie. Tan sólo este decremento de la densidad, sin tomar en cuenta otros elementos, implica el surgimiento de modificaciones relevantes en diferentes situaciones que tienen que ver con la movilidad. Si se considera que las dinámicas de ubicación habitacional y de emplazamiento de centros de trabajo se hayan mantenido de forma relativamente autónoma y siguiendo las prevalentes en 1970, se infiere que los desplazamientos crecieron en extensión.

Pero no es solamente el alargamiento de los viajes el único efecto de este crecimiento desmesurado del territorio ocupado por actividades “urbanas”, ni su equivalente incremento en tiempo de viaje, desgaste vehicular y de los propios pasajeros y/o automovilistas o la inferencia que de ahí puede derivarse que muy probablemente las situaciones de congestión, contaminación y accidentalidad hayan empeorado, cuestiones que tendrán que ser demostradas y cuantificadas, sino que muy probablemente las prácticas de movilidad han sido modificadas de manera diversa.

Esta modificación se deriva, principalmente, del curso que ha seguido la ocupación del suelo, anteriormente periurbano por actividades consideradas como parte de lo urbano en la ZMQ. A partir de la década de los 60's del siglo pasado, el emplazamiento de la industria manufacturera, básicamente impulsada por el capital de la industria de construcción (ICA, en particular) incorporó a la entonces ciudad de Querétaro una parte significativa de sus terrenos aledaños, de forma tal que la mancha urbana más que se duplicó en un periodo breve de cinco años. La instalación de centros de trabajo en la ciudad de Querétaro, fundamentalmente de



## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

industria manufacturera en las décadas de los 60's y 70's provocó dos fenómenos una densificación de los terrenos incorporados al mercado inmobiliario urbano y la intensificación del proceso migratorio. A partir de la década de los 80's del siglo pasado, comienzan a perfilárselos primeros signos de una ocupación diferente en el sentido de que las empresas industriales no necesariamente se instalaron en la mancha urbana ya constituida o en sus inmediaciones, sino en cierta lejanía de ésta, a lo largo de la carretera federal 57.

De manera complementaria y reciente, se observa en las zonas periurbanas de la ZMQ la construcción de unidades residenciales de diverso tipo a partir de las decisiones de los desarrolladores inmobiliarios. Éstos, como en diversas ciudades del país, han creado una sobreoferta inimaginable si se analiza la construcción de vivienda meramente como una respuesta aventurada a una demanda efectiva en el futuro cercano. La amplitud de la oferta y el hecho de que esta situación de sobreoferta es prevalente desde hace por lo menos dos décadas, permite pensar que la toma de decisión por parte de los desarrolladores inmobiliarios no está basada en los cálculos de realización de la mercancía vivienda, sino en otras dinámicas del capital inmobiliario en asociación a otras fracciones de capital, como pueden ser el capital financiero especulativo, el capital rentista también especulativo sobre el valor del terreno u otras fracciones más.

Esta tendencia ha dado como resultado un esquema de ciudad dispersa y de densidades habitacionales diferenciales, muy bajas en las zonas periurbanas de reciente desarrollo (construcciones horizontales) provocando la subutilización de la infraestructura y el incremento del costo de los servicios urbanos.

Fuente: Periódico ketzalkoatl

### **4-. INDUSTRIA Y AUTOS SIN CONTROL CONTAMINAN AIRE QUERETANO**

Los desechos industriales generados por la actividad económica de México, es uno de los principales problemas que enfrenta la política ambiental, si no es el más grave. La situación ambiental continua deteriorándose, lo que significa que todo lo hecho ha sido insuficiente y poco efectivo, o bien que la política ambiental y las normas en que se sustentan buena parte de ella no se cumplen, o que las macrotendencias económicas sociales rebasan la capacidad institucional, pública y privada, cita textual de Víctor L. Urquidi ("Sustentabilidad Ambiental en la Industria, 2005).

En el 2010, el Secretario de Desarrollo Sustentable (SEDESU), Tonatiuh Salinas Muñoz, anunció en el Foro Ambiental, Propuestas para la Acción que el Estado de Querétaro había logrado ocupar el tercer lugar en competitividad nacional, según

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

un estudio que realizó el Tecnológico de Monterrey, aunque ambientalmente los datos no sean tan alentadores. Salinas Muñoz declaró que el 70% de los gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera en Querétaro “son producidos por fuentes móviles como automóviles y el 30% restante se divide en emisiones que se producen por fuentes fijas en el hogar y la industria”. También aseguró que la calidad de aire en el estado es buena y que no se rebasan las normas oficiales mexicanas que establecen los límites de los contaminantes atmosféricos.

Cómo es la calidad del aire en Querétaro, ciudad

Sin embargo, la investigadora del Centro de Ciencias Atmosféricas de la UNAM, Rocío García Martínez, realizó el estudio Determinación de flujos de disposición de material particulado en cinco zonas del estado: Tlacote, el Campus Juriquilla, el centro de Querétaro, 5 de febrero y Constituyentes (2009). “Hubo días en los que se rebasaron las normas de calidad del aire en ozono con respecto a las normas que se están manejando en la zona metropolitana de la ciudad de México, y es probable que hayamos rebasado las normas en partículas suspendidas totales, y otros compuestos como óxidos de azufre y óxidos de nitrógenos medias en partes por millón” y aclaró que el fenómeno se debió a falta de vientos. La dispersión de los vientos y la ubicación de la ciudad ayudan a que los valores de contaminantes no rebasen las normas Oficiales Mexicanas (NOM 020 SSA1 hasta la NOM 025 SSA1), a excepción de los días en calma, como la temporada de octubre a abril donde los niveles de contaminación se incrementan y se forma una acumulación de material particulado que pone en riesgo la salud de las personas.

García Martínez mencionó que existen tres grandes problemáticas que ocasionan la contaminación del aire de Querétaro:

1. El crecimiento exponencial de la industria,
2. La densidad vehicular y,
3. El cambio de uso de suelos “que deberían de alarmarnos de verdad”.

Además, consideró que el gobierno debería de ser duro con la industria, porque no existe un inventario de emisiones, y explicó “Cuando avisas que va haber auditoría o paran el proceso para evitar emisiones o te dicen que algo falló”. Recomendó la reubicación de los parques industriales “ya que han sido alcanzados por la mancha urbana, y se necesitan medidas más estrictas para mejorar la calidad del aire, por ejemplo que las empresas presenten un estudio de impacto ambiental e inventario de emisiones en cada uno de sus procesos”.

La SEMARNAT en colaboración del Gobierno Federal, Estatal y las cámaras y asociaciones de industriales exhiben por primera vez las cifras de contaminación de la industria a la ciudadanía en el programa de Registro de Emisiones y

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Transferencia de Contaminantes en México (RETC). Donde Querétaro reportó en el 2004, doscientas veintisiete sustancias utilizadas en el sector de la industria química, pinturas tintas, celulosa y papel, automotriz, metalúrgica, cemento y cal, generación de energía eléctrica, tratamientos de residuos peligrosos y vidrio. Una de sus debilidades del RETC es que no establece metas de mejoramiento de manera obligatoria. Simplemente hace “accesible” al público la información sobre emisiones de contaminantes de la industria.

En la ciudad de México, El Poder del Consumidor, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), la Red por los Derechos de la Infancia en México (REDIM), la Red Nacional de Ciclismo Urbano (BICIREN) y otras organizaciones civiles alertaron que las Normas Oficiales Mexicanas que miden los límites permisibles de contaminantes están desactualizadas y que tienen criterios más bajos a los que establece la Organización Mundial de la Salud (OMS), lo cual afecta la salud de los mexicanos, y ha cobrado la vida de 14,700 personas al año.

En ediciones anteriores, solicitamos a SEDESU acceso a las mediciones de calidad del aire, que a decir del jefe del Departamento de verificación ambiental, Juan Manuel Navarrete “La calidad del aire es buena”. Después de varios intentos, nos mostraron en diapositivas el monitoreo que se viene realizando en las 5 estaciones automáticas, aunque no pudimos obtenerlas para su publicación “para no alarmar a la población, aunque los límites no rebasen las normas oficiales”.

FIGURA 18 Av. 5 de Febrero Querétaro



Fuente: Periódico Ketzalkoatl

### 5.-SIN CONTROL CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE LA INDUSTRIA EN QUERÉTARO

“El crecimiento dinámico de la ciudad de Querétaro ha sido uno de los precursores del incremento de los niveles de contaminantes atmosféricos de la ciudad, inclusive en 20 días del 2009 hemos llegado a rebasar los niveles de las normas que regulan la calidad del aire. No es una cuestión alarmante, es el

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

momento de alerta para buscar nuevos programas donde participen la industria y la población”, explicó Antonio Aranda Regalado, investigador del CEACA (Centro de estudios académicos sobre contaminación ambiental, UAQ).

Más de 800 mil personas en el mundo mueren prematuramente cada año y millones sufren enfermedades respiratorias y cardiovasculares debido a la contaminación del aire por partículas. Los principales afectados son los niños, los adultos mayores y los enfermos de pulmones y corazón (OMS, 2002). En México, los instrumentos regulatorios para la calidad del aire incluyen la Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA), el Reglamento en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica y, las Normas oficiales mexicanas (NOM) para el control de los niveles de emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes determinadas. Las normas emitidas por la Secretaría de Salud abarcan los siguientes contaminantes atmosféricos: bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), bióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), partículas suspendidas totales (PST), partículas menores a diez micrómetros de diámetro (PM<sub>10</sub>) y plomo (Pb). La LGEEPA también define los sectores industriales que son de jurisdicción federal y designa a las autoridades locales como las responsables de establecer y operar los sistemas de monitoreo de la calidad del aire y programas de verificación vehicular.

Al respecto la SEDESU, tiene un programa de calidad preventivo que consta del monitoreo de la calidad del aire, verificación vehicular y su plan invernal donde las concentraciones de contaminantes es mayor a causa de las bajos niveles de temperatura. Ricardo Torres Hernández, jefe del departamento de Protección ambiental de la SEDESU aseguró “Las principales fuentes de contaminación en Querétaro son el uso de combustibles fósiles e hidrocarburos, para procesos industriales y transporte público y particular —añadió— en la industria el número de registro es muy grande, nosotros tenemos registradas 280 fuentes fijas con procesos industriales que emiten contaminantes a la atmósfera y SEMARNAT tiene alrededor de 100. Explicó que las fuentes fijas abarcan comercios, restaurantes y hoteles, son competencia del municipio”.

Por otro lado, Juan Manuel Navarrete Reséndiz, jefe del Departamento de verificación ambiental de la SEDESU, manifestó que el programa de verificación

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

vehicular ayuda a mitigar las emisiones de los automóviles, “El Padrón de planeación y finanzas tiene registrado 565 mil vehículos, con un parque vehicular verificable de 380 mil vehículos de los cuales nuestra meta es cubrirlo al 80%, pues un vehículo particular (90% de vehículos registrados) debe verificarse una vez al año y el transporte público (10% de vehículos registrados) dos.

Con estos elementos, el investigador en calidad del aire, Antonio Aranda Regalado comentó que el programa de verificación vehicular es una buena iniciativa de control de contaminantes pero “desgraciadamente nunca sabemos dónde terminan los recursos ni qué se ha hecho para mitigar esta problemática. Mucho tiempo estuve proponiendo que se hiciera un fideicomiso para que provea de recursos para financiar proyectos de calidad del aire -porque este tipo de programas no están contemplados con dinero- para poder darle seguimiento a estudios de impacto ambiental”.

En los meses de noviembre, diciembre y enero, ocurre un fenómeno natural llamado “inversión térmica”, pues el frío impide la dispersión de los contaminantes adecuadamente y genera una mayor exposición. De acuerdo con la doctora Martina Pérez Rendón, subdirectora de epidemiología de la Secretaría de salud del Estado, las principales enfermedades en vías respiratorias en relación con la contaminación atmosférica “Por supuesto, pueden estar vinculadas porque dentro de los factores de riesgo que existen generalmente producen irritación en las vías respiratorias y producen un proceso donde es más fácil que esa infección se anide”, dijo.

Por su parte la SEDESU realiza un operativo invernal que consiste en la difusión masiva en las escuelas y oficinas gubernamentales, donde se plantean estrategias para que la población evite acciones que generan emisión de contaminantes en esta época.

A fin de conocer el equipo automático que realiza las mediciones y los reportes de la red de monitoreo, se solicitó la información necesaria y tanto Torres Hernández como Navarrete Reséndiz, acordaron formalmente su envío, hecho que no se concretó hasta la fecha de cierre de esta edición.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

En momentos donde cada día se instalan dos empresas en el Estado, resulta de vital importancia la transparencia en el monitoreo y control de sus emisiones a través de organismos independientes, no meras estimaciones -menos aún proporcionadas por las mismas industrias a las que se pretende monitorear- que como expuso Torres Hernández al respecto “No es un monitoreo, sino una estimación y lo hicimos con datos que nos aportó la misma industria”.

FIGURA 19 Ciudad de Querétaro



Fuente: Periódico Ketzalkoatl

### **6-. DESDE EL DOMINGO 7 DE JULIO, QUIEN ALTERE EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO ESTARÁ OBLIGADO A PAGAR EL DAÑO**

El Partido Verde se congratuló por la entrada en vigor de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, a través de la cual quién cometa alguna acción que atente contra el medio ambiente, será obligado a pagar la reparación o compensación del daño.

Jesús Sesma Suárez, secretario de comunicación social del Partido Verde, explicó que a través de esta ley, la contaminación de agua, suelo, subsuelo y mantos acuíferos, así como los desechos clandestinos y la tala inmoderada, serán objeto de castigo, pero sobre todo de la obligación de pagar la reparación o compensación por el daño ambiental causado.

Asimismo, el ecologista resaltó la importancia que implica para la nación, contar una ley de este tipo: “La búsqueda del desarrollo y del crecimiento, implica que las personas echen mano de los recursos naturales que tienen a su alcance, pero la problemática radica en que frecuentemente se olvidan de las consecuencias de

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

sus actividades, generado con ello daños ambientales muchas veces irreversibles”.

“Por ello, es destacable la labor que se ha realizado nuestro país en esta materia, al demostrar su compromiso con el medio ambiente con legislaciones como la de Responsabilidad Ambiental”, añadió.

Finalmente, Sesma Suárez manifestó que el Partido Verde tiene conciencia del largo proceso que implica reformar los patrones de producción y de consumo en la población, sin embargo, dijo: “Estamos seguros de los beneficios que se obtendrán a partir de la entrada en vigor de esta ley, no solamente para la preservación y restauración del medio ambiente, sino también para la calidad de vida de los mexicanos.”

Fuente: Periódico El Universal

### **7-. RINDE JOSÉ CALZADA SU 4º INFORME DE GOBIERNO EN QUERÉTARO**

“Querétaro va por buen rumbo”, asegura:

Ante más de cinco mil asistentes en el Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez, el Gobernador José Calzada Rovirosa, rindió su cuarto informe de gobierno, acompañado de su esposa Sandra Albarrán de Calzada y sus hijos José y Diego.

El mandatario estatal reconoció que ahora que inicia su último tercio de mandato tiene todavía que cumplir con una deuda histórica que hay con los sectores marginados del territorio queretano pese a los esfuerzos realizados hasta este momento.

“Hay que reconocer que existe una deuda histórica con sectores marginados respecto a las oportunidades que crea el progreso. Hay condiciones que generan inequidad en términos de acceso a todos los servicios. El buen crecimiento económico en la entidad, en efecto, genera condiciones de bienestar social, sin embargo aún no llega a todos los rincones del estado”, expresó.

No obstante informó que se trabaja de manera importante con el programa Soluciones para llevarles progreso a las familias de todos los rincones de la entidad y una muestra de ello es que hasta ahora “en ocho municipios hemos izado banderas blancas de cobertura total de agua; en 13 de piso firme, y el municipio de San Joaquín se convirtió en un paso emblemático en nuestras metas” al ser la primera demarcación en el país en tener cobertura universal en tener agua, luz y piso firme.

## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Sin mencionar cifras, el Gobernador destacó que Querétaro sigue manteniéndose como el tercer estado más seguro del país, de acuerdo a estudios publicados recientemente por el Centro de Investigaciones para el Desarrollo.

“En ocasiones, hemos pasado por momentos difíciles, sin embargo se ha actuado con firmeza y con determinación. Preservar el Estado de Derecho es el más caro propósito del gobierno y nuestros afanes en esta materia son sostenidos y renovados día tras día”, indicó.

Aprovechó el mandatario estatal este espacio para hacer una mención especial a los integrantes de la XVII Zona Militar “porque realizan un trabajo de apoyo eficiente y solidario que nos genera tranquilidad”.

El Gobernador recordó que recientemente fue inaugurada la base militar de Landa de Matamoros, que junto con la de Arroyo Seco, “se garantiza la seguridad en la sierra queretana con nuestros propios recursos”.

En materia de salud informó que ya son más de 935 mil queretanos los usuarios del seguro popular y en este cuarto año se pudieron construir y sustituir 4 centros de salud que estaban ya en muy mal estado e incluso obsoletos.

“Con mejor infraestructura, hemos podido disminuir la mortalidad infantil en un 6.4 por ciento y somos el estado con menos fallecimientos maternos del país”, indicó.

Informó también que se ha podido avanzar en un 70 por ciento la obra del Hospital Oncológico Infantil que se construye con el financiamiento del Teletón y será único en su tipo en toda América Latina.

En lo que refiere a la educación el mandatario estatal informó que actualmente se transportan a casi 6 mil jóvenes de manera gratuita y para el próximo ciclo escolar, con el apoyo del Gobierno Federal, se llevarán diariamente a 9 mil estudiantes. Asimismo que se cuenta ya educación presencial a distancia en 6 municipios.

“Este esquema de apoyo se refleja en una significativa reducción del rezago educativo, incrementando el nivel de escolaridad a 9.2 años. Todo nuestro apoyo a los jóvenes y niños de Querétaro”, apuntó.

Asimismo informó que se instalará próximamente un campus de la Universidad Estatal de Arkansas que es será la universidad pública de los Estados Unidos que instala un campus en nuestro país.

Habló también sobre el gran reto que representa el crecimiento poblacional en la zona metropolitana de Querétaro que en los últimos tres años ha crecido 27 veces. Indicó que por ello se han tomado medidas preventivas al respecto.

“Fomentar el crecimiento vertical, promover la planeación metropolitana, la atención a los asentamientos irregulares, la generación de espacios seguros y sustentables y el subsidio para la adquisición, construcción y mejoramiento de la vivienda. Estamos sentando las bases de un nuevo orden urbano, de un Querétaro que progresa en equilibrio con su entorno”, indicó.



## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

Habló también sobre la modernización del transporte público, una acción que, dijo, se atrevió a hacer su gobierno como parte de los pasos que se han dado para lograr “un cambio de paradigmas” en la entidad.

“La creación de un concepto de movilidad que va desde el impulso a la creación de ciclovías, hasta la modernización del transporte colectivo que ya está en sus primeros pasos, tras un proceso no exento de dificultades. No importa ya discutir el por qué no se hicieron las cosas en el pasado”, expresó.

Por último en materia de finanzas dijo que “la riqueza del estado se refleja en el Producto Interno Bruto, que ha crecido 45% del 2009 a la fecha”, que ocupamos el segundo lugar nacional en crecimiento del PIB durante el año pasado y que nos ubicamos en el tercer lugar nacional en competitividad y somos cuarto en el factor gobierno eficiente.

“Al día de hoy se concretaron negociaciones por casi mil doscientos millones de dólares de inversión extranjera directa, lo cual representa el 400 por ciento más que el promedio anual de los últimos años”, informó.

Entre los asistentes al informe ciudadano al medio día de este domingo destacaron los gobernadores de Aguascalientes, Campeche, Jalisco, Durango, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí, Tlaxcala, Yucatán, y Zacatecas.

Asimismo estuvieron el dirigente nacional del SNTE, Profesor Juan Díaz de la Torre; Luis Castro Obregón, Presidente Nacional del Partido Nueva Alianza (PANAL); el líder del Partido Revolucionario Institucional (PRI), César Camacho Quiróz; el panista Diego Fernández de Cevallos; Carlos Navarrete Ruíz, Secretario de Trabajo y Fomento al Empleo del Gobierno del Distrito Federal; Jaime Godínez Ruiz, Comandante de la décimo segunda Región Militar; y el Obispo de Querétaro, Faustino Armendáriz Jiménez.

En representación del Presidente Enrique Peña Nieto estuvo el Secretario Ildelfonso Guajardo Villareal, a quien José Calzada le pidió decirle al Presidente que “los queretanos tienen la convicción de seguir abonando al progreso de México”.

“El porvenir que el año pasado, en este mismo lugar, veíamos en el horizonte de la vida nacional, va por buen rumbo”, expresó el mandatario.

Fuente: Periódico El Universal

# **ANEXO B**

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## GLOSARIO

**Ambiente:** Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados (LGEEPA).

**Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma de que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos (LGEEPA).

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por las actividades del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la ley (LGEEPA).

**Biodiversidad:** La variedad de la vida y sus procesos; de los organismos vivos, sus diferencias genéticas, las comunidades y ecosistemas en los cuales ocurren y los mantienen funcionando, cambiando y adaptándose.

**Calidad ambiental:** Conjunto de parámetros naturales del ambiente que no han sido alterados.

**Calidad de vida:** La percepción de los individuos de su posición en la vida en el contexto de la cultura y del sistema valórico en el que viven y en relación con sus metas, expectativas, normas e intereses (OMS).

**Conservación:** Adiciones encaminadas a mantener las relaciones de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente, relación que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de contaminantes en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir negativamente en el bienestar y la salud de los organismos vivos.

**Contaminación del aire:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes (materia o energía) o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

**Contaminante:** Toda materia o energía que al incorporarse al ambiente resulte nociva para los organismos vivos que lo habitan.

**Contaminantes criterio:**

- Ozono O<sub>3</sub>
- dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>
- Dióxido de nitrógeno NO<sub>2</sub>
- Monóxido de carbono CO
- Partículas suspendidas totales PST
- Plomo Pb

**Contingencia Ambiental:** La situación de riesgo derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Criterios Ambientales:** Los lineamientos obligatorios derivados de ésta y otras leyes, orientados a restaurar y preservar el equilibrio ecológico, proteger el ambiente y propiciar el desarrollo sustentable.

**Daño ambiental:** Alteración que tiene un cambio adverso considerable sobre la calidad de un ambiente particular o algunos de sus componentes, incluyendo sus valores utilitarios y no utilitarios, y su habilidad para soportar una aceptable y sustentable calidad de vida y un equilibrio ecológico viable.

**Derecho ambiental:** El conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos. (Raúl Brañes)

**Desarrollo sustentable:** Implica dos cosas fundamentales: por un lado, mejorar los niveles de vida de la población mediante el desarrollo económico y social y, por el otro, asegurar que las pautas de producción y consumo del crecimiento económico no rebasen las capacidades de carga de los ecosistemas que proveen los espacios y las materias primas que lo hacen posible.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

**Desarrollo urbano:** El proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población. (LGAH)

**Ecosistema:** sistema complejo compuesto por organismos y el complejo total de factores físicos que constituyen el ambiente que los rodea (hábitat). (Tansley,1935)

**Emisión:** Descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualquiera de sus estados físicos.

**Equilibrio ecológico:** Relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**Evaluación de impacto ambiental:** Es el procedimiento a través del cual la SEMARNAT establece previamente las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos para proteger el ambiente, preservar, restaurar los ecosistemas, a fin de evitar al mínimo sus efectos negativos.

**Federal:** Denominación correspondiente al Estado organizado como una federación de entidades o grupos humanos voluntariamente asociados, sin perjuicio de la conservación de las atribuciones que respecto a su gobierno interior señale la Constitución como de su competencia. (GTA)

**Fomento y normatividad:** son instrumentos que garantizan y promueven un mejor nivel de observancia de la propia legislación, así como un desempeño ambiental por arriba del mínimo señalado por los propios instrumentos legales. El desarrollo de los mercados debe tener una relación adecuada con las normas de cada sector y con las normas económicas y sociales de las actividades reguladas. Los instrumentos fiscales federales y financieros son componentes esenciales para contribuir, desde el marco regulatorio, al desarrollo sustentable.

## **Gases de efecto invernadero (GEI)**

- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- Metano (CH<sub>4</sub>)
- Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O)
- Hidrofluorocarbonos (HFC)
- Perfluorocarbonos (PFC)
- Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>)

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

**Gestión ambiental:** conjunto de acciones normativas, administrativas y operativas que impulsa el Estado para alcanzar un desarrollo con sustentabilidad ambiental. Las principales funciones de la gestión ambiental son el diseño de políticas ambientales, de los sistemas administrativos y de instrumentos para la acción.

**Índice metropolitano de la calidad del aire (IMECA) :** Estructura matemática utilizada para referir los niveles de contaminantes del aire en la ZMCM, con base en el monitoreo de contaminantes y su comparación con las normas mexicanas de calidad del aire.

**Impacto ambiental:** La modificación del ambiente ocasionada por la acción de la naturaleza o del ser humano.

**Ley:** La ley es producto de un proceso, el proceso legislativo, en el que intervienen decisivamente los poderes Ejecutivo y Legislativo (iniciativa, turno, dictamen, lectura, discusión, aprobación, promulgación, refrendo, publicación e iniciación de vigencia); y debe reunir determinadas características que le dan su diferencia específica frente a otras fuentes del derecho, a saber, es general e impersonal.

**Licencia:** el permiso que se obtiene al cubrir algún o algunos requisitos reglamentarios o que han sido establecidos legalmente para poder ejercer una acción o un derecho conferido por el propio poder público.

**Política ambiental:** Conjunto de medidas, orientaciones y procedimientos que se establecen para lograr objetivos ambientales.

**Protección ambiental:** el conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro. (LGEEPA)

**Recursos Naturales:** Elementos tangibles o intangibles cuyas características son susceptibles de ser aprovechadas o transformadas por el hombre. Estos pueden ser renovables o no renovables.

- Renovables: Aquellos que se producen (o reproducen) más rápido, o al menos que son susceptibles de someterse a un programa de cultivo/aprovechamiento: agua, suelo, atmósfera, recursos naturales, marinos y pesqueros, flora y fauna silvestres, ecosistemas marinos y costeros.
- No renovables: Aquellos cuya velocidad de reproducción es mucho menor que la velocidad de consumo: fuentes de energía, minerales.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

## BIBLIOGRAFÍA

### DOCUMENTOS OFICIALES

- 1-. Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente-Diario Oficial de la Federación- 7 de Junio 2013.
- 2-. Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro- Diario Oficial de la Federación- 31 de Julio del 2009.
- 3-. Decreto Áreas Naturales Protegidas- Periódico Oficial del Estado de Querétaro- 31 de Julio del 2009.
- 4-. Ley de Desarrollo Industrial de Querétaro- Periódico Oficial del Estado de Querétaro-
- 5-. Ley de Tránsito del Estado de Querétaro- Periódico Oficial del Estado de Querétaro- 3 de Octubre 2003.
- 6-. Reglamento de Verificación Vehicular del Estado de Querétaro- Periódico Oficial del Estado de Querétaro- 9 de Julio 2003.
- 7-. Anuario Económico 2011, Secretaría de Desarrollo Sustentable, Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro. México ISBN: 968-7377-49-6.
- 8-. Anuario Estadístico de Querétaro 2012 (INEGI).

### LIBROS

- 1-.Arellano Díaz Javier, Introducción a la Ingeniería Ambiental, 2002 Alfaomega pp.129.
- 2-. Caselli Maurizio, La Contaminación atmosférica, 1995 Siglo XXI Editores, S.A. de C.V. pp190.
- 3-. Gil Corrales Miguel Ángel, Crónica Ambiental. Gestión pública de políticas ambientales en México, México, 2007 Primera Edición pp.559.
- 4-. Gómez Orea Domingo, Evaluación del Impacto Ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental 1999 Ediciones Mundi Prensa, Editorial Agrícola Española, S. A. pp.650. ISBN 84-7114-814-5.
- 5-. J. Glym Henry y Gary W. Heinke, Ingeniería Ambiental, Segunda Edición Prentice Hall, 1999 México pp.800.

# MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

6-. Jiménez Cisneros Blanca Elena, La Contaminación Ambiental en México: causas efectos tecnología apropiada. México, 2001 Ed. Limusa pp. 925.

7-. Strauss, W Contaminación del aire: causas, efectos y soluciones: Trillas, 1990 pp.165. ISBN 968-24-3025-9.

8-. Vidal de la Santos Ezequiel, Impacto Ambiental, Una herramienta para el desarrollo sustentable, Junio 2009 Fes Iztacala, UNAM, AGT Editor, S.A. pp.85.

9-. Wark Kenneth y Warner F. Cecil, Contaminación del aire, Origen y Control, 1994 Ed. Limusa Noriega, México pp. 650.

## DOCUMENTOS EN LÍNEA

1-. Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación [ceaca@uaq.mx](mailto:ceaca@uaq.mx)

2-. Centro Mexicano de Desarrollo Ambiental [laneta.apc.org/cemda](http://laneta.apc.org/cemda)

3-. Instituto Nacional de Ecología [ine.gob.mx](http://ine.gob.mx)

4-. Normas Oficiales <http://dof.gob.mx>

5-. Organización Mundial de la Salud [who.int](http://who.int)

6-. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente [profepa.gob.mx](http://profepa.gob.mx)

7-. Secretaría de Comunicaciones y Transporte [sct.gob.mx](http://sct.gob.mx)

8-. Secretaría de Desarrollo Sustentable [sedesu@queretaro.gob.mx](mailto:sedesu@queretaro.gob.mx)

9-. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales [semarnat.gob.mx](http://semarnat.gob.mx)

10-. Secretaría de Salud [ssa.gob.mx](http://ssa.gob.mx)

## PERIÓDICO

1-. KETZALKOATL Querétaro-Juriquilla-San Miguel de Allende  
[www.ketzalkoatl.com](http://www.ketzalkoatl.com)

### Notas y reportajes

1.- <http://periodicoketzalkoatl.wordpress.com/2013/02/14/dudoso-monitoreo-de-la-calidad-del-aire-en-queretaro/>

2.- <http://periodicoketzalkoatl.wordpress.com/2013/03/21/piden-revocación-de-cambios-de-suelo/>



## MECANISMOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMATIVIDAD Y DERECHO AMBIENTAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

---

3.- <http://periodicoketzalkoatl.wordpress.com/2013/02/27/queretaro-invierte-0-en-el-peaton/>

4.- <http://periodicoketzalkoatl.wordpress.com/2011/12/08/sin-control-contaminacion-atmosferica-de-la-industria-en-queretaro/>

5.- <http://periodicoketzalkoatl.wordpress.com/2012/04/10/industria-y-autos-sin-control-contaminan-aire-queretano/>

2-. El Universal El Gran Diario de México [www.eluniversalqueretaro.mx](http://www.eluniversalqueretaro.mx)