

Índice de la Calidad del Aire Metropolitano



El desarrollo industrial, el tráfico vehicular, el rápido crecimiento de la población y su aglomeración en las ciudades tiene como consecuencia un aumento en el consumo de combustible y energía.



Cuando los combustibles se queman desprenden contaminantes tales como: monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, cenizas finas e hidrocarburos no quemados.



Mientras estos desechos existían en pequeñas cantidades la naturaleza podía absorberlos y transformarlos, pero ahora son tantos y tan variados que han roto el equilibrio ambiental produciendo la contaminación.



La contaminación forma parte de la vida moderna, es la consecuencia de la manera como se construyen nuestras ciudades, se producen los artículos que consumimos y se iluminan

los espacios en donde vivimos, nos divertimos y trabajamos.

Procesos naturales, como por ejemplo incendios forestales, descomposición de la vegetación, tormentas de polvo y erupciones volcánicas siempre han contaminado el aire.



En las zonas urbanas,
como la Ciudad
de México,
se multiplica
el consumo
de energía
y las fuentes
de emisión
de contaminantes



por la circulación de millones de vehículos, miles de empresas, establecimientos de servicios, actividades domésticas y áreas ecológicamente degradadas de las que se desprenden polvos y partículas.

Además, en la ciudad de México la altitud, las montañas y las condiciones meteorológicas, producen una deficiente ventilación, acumulando contaminantes.



¿Cómo se contamina el aire?

Nuestro planeta se encuentra rodeado por una capa de gases, la atmósfera, que nosotros conocemos como aire, formada por:



Cuando varía la cantidad de estos gases o se mezclan otras sustancias, entonces se dice que el aire está contaminado.

Existen muchas formas de contaminar el aire que respiramos.



Las principales fuentes de contaminación son:

La industria y servicios

Miles de empresas y establecimientos de servicios (baños, hoteles, centros deportivos, hospitales, lavanderías, restaurantes, etcétera), producen el 13% de la contaminación atmosférica en el Valle de México.

Producen:

Bióxido de azufre
Monóxido de carbono
Partículas suspendidas
Óxidos de nitrógeno
Hidrocarburos
Plomo



Medios de transporte

Generan el 75 % de la contaminación atmosférica en el Valle de México. Aproximadamente 45% de los vehículos tienen más de 10 años, lo que complica el problema.



Producen:

Gases y humos
Monóxido de carbono,
Óxidos de nitrógeno
Hidrocarburos.

Suelos

Polvos provenientes
de áreas pavimentadas
y sin pavimentar
Erosión del suelo

Producen:

Más del 90% de las emisiones de partículas



¿Cuáles son los principales contaminantes del aire?

Los contaminantes principales son:

O₃

Ozono (O₃).

No es emitido directamente al aire, se forma por óxidos de nitrógeno e hidrocarburos cuando son activados por el sol.

CO

Monóxido de carbono (CO).

Se desprende al fumar tabaco, quemar leña, carbón, llantas y gasolina.

PST

Partículas suspendidas totales (PST).

Son elementos variados y muy pequeños arrastrados por el viento. Unos son de origen natural como: polen, polvo, hongos y microbios; otros originados por la actividad industrial, como: cenizas y algunos metales, especialmente el plomo.

SO₂

Dióxido de azufre (SO₂).

Se forman al quemar carbón mineral, petróleo crudo, diesel y combustóleo que contiene azufre. Todos son combustibles, que se utilizan en las industrias y algunos vehículos de carga. Al mezclarse con agua producen lluvia ácida.

NOx Óxidos de nitrógeno (NOx).
Se producen principalmente por carros, camiones e industrias que consumen gasolina y son uno de los elementos que forman al ozono.

HC Hidrocarburos (HC).
Pasan al aire como vapores de gasolina no quemada y por solventes de pinturas y pegamentos. Proviene principalmente de vapores en gasolineras, vehículos mal afinados o sin tapón de gasolina, así como aerosoles, barnices y pinturas de aceite. Los hidrocarburos también son precursores del ozono.

Pb Plomo (Pb).
Se emite por las fábricas fundidoras y se desprende de cerámica vidriada, algunas pinturas y baterías de autos.

Efectos en la salud de contaminantes atmosféricos

Ozono



Afecta principalmente a los pulmones ocasionando inflamación, infecciones y cambios agudos en su funcionamiento, estructura y metabolismo.

Monóxido de Carbono

Este gas afecta primordialmente al sistema nervioso y al corazón.

La exposición constante a niveles bajos puede producir dolor de cabeza y náusea.

Cuando la exposición es mayor, continúa el dolor de cabeza, vómitos, dificultad para respirar, debilidad, alteraciones de la visión y algunas veces confusión mental.



Partículas Suspensas



En combinación con el bióxido de azufre provocan respiración agitada, contracción de las vías respiratorias, de leve a severa.

Las partículas suspendidas pequeñas ocasionan problemas

de visibilidad y al inhalarse pueden causar daños a los pulmones.

Bióxido de Azufre

Constituye un peligro serio para la salud. Algunos de sus efectos en la salud son: enfermedades respiratorias, disminución de las defensas pulmonares, agravación de enfermedades cardiovasculares y muerte.

Los más afectados son las personas con asma, enfermedades respiratorias crónicas (enfisema, bronquitis), los niños y los ancianos.





Óxidos de Nitrógeno

La acumulación de bióxido de nitrógeno en el cuerpo humano constituye un riesgo para las vías respiratorias, ya que puede alterar la capacidad de respuesta

de las células ante procesos inflamatorios, siendo más frecuente en casos de bronquitis crónica.

Plomo

El plomo da lugar a intoxicación aguda o se acumula en dientes y huesos. Se le asocia con alteraciones en el desarrollo del sistema nervioso central y con la disminución de las defensas del organismo.



Hidrocarburos

Aunque la mayoría no afectan la salud por sí solos, hay algunos tóxicos, como el benceno, el formaldehído, el acetaldehído o el 1,3-butadieno.



¿Cómo se mide la contaminación del aire?

Para que la población pueda saber si los niveles de contaminación del aire son insatisfactorios o no, se estableció una unidad de medida llamada **IMECA** que quiere decir:

ÍNDICE METROPOLITANO DE LA CALIDAD DEL AIRE

El valor de 100 puntos o menos de **IMECA** es considerado como satisfactorio para cada uno de los contaminantes.

A partir de lo anterior se ha establecido la siguiente escala:

IMECA	CALIDAD DEL AIRE	EFFECTOS EN LA SALUD
0-100	Verde-Satisfactorio	 Ninguno
01-200	Amarillo- No satisfactorio	 Las personas sensibles pueden sentir molestias en ojos, nariz y garganta

IMECA	CALIDAD DEL AIRE	EFFECTOS EN LA SALUD
201-300	Rosa-Mala	 <p>La población en general puede presentar irritación de ojos, nariz y garganta, así como dolor de cabeza</p>
301-500	Roja-Muy mala	 <p>Se agudizan los síntomas anteriores, especialmente entre niños, ancianos, fumadores o enfermos crónicos</p>

¿Cómo me entero del grado de contaminación?

Todos los días, a través de radio, televisión, periódicos y algunas pantallas colocadas en los principales cruces, se informan las condiciones del aire que mide constantemente la **Red Automática de Monitoreo (RAMA)**. Se reporta dividido en cinco zonas.



Programa de Contingencia Ambiental

El Programa de Contingencia Ambiental es una respuesta rápida ante emergencias ambientales que permite prevenir daños mayores a la salud.

El Programa de Contingencia Ambiental contempla las siguientes medidas:





► Fase I, se activa cuando:

El ozono alcanza 240 puntos de **IMECA** y se suspende cuando los niveles son menores a 180 puntos las siguientes 24 horas.

Las partículas suspendidas menores de 10 micras (PM10) rebasan los 175 puntos y son menores de 150 en las siguientes 24 horas.

El ozono alcanza niveles mayores de 225 y 125 de partículas Pm10.



Sector	Acción
Vehículos	 <p data-bbox="636 248 891 280">Doble Hoy No Circula</p>
Industria	 <p data-bbox="557 432 866 496">Reducción del 30-40% en actividades industriales</p>
Gasolineras	 <p data-bbox="567 616 897 711">Inhabilitación de gasolineras que no tengan recuperación de vapores</p>
Gas L.P.	 <p data-bbox="593 746 897 882">Suspensión de actividades de purgas y desfuegos en la distribución de gas L.P.</p>
Escuelas	 <p data-bbox="578 935 881 1070">Interrupción de deportes, recreo y actividades al aire libre en escuelas y guarderías</p>
Mantenimiento urbano	 <p data-bbox="567 1137 857 1273">Detención de actividades de bacheo, pintura, pavimentación y obras de construcción</p>
Termoeléctrica	 <p data-bbox="324 1310 886 1549">Suspensión de la termoeléctrica "Jorge Luque", sustituyéndola por la subestación "La Quebrada". Reducción hasta del 50% de la termoeléctrica "Valle de México"</p>

Sector	Acción
Inspección	 <p>Sistema especial de vigilancia en industrias, vehículos y gasolineras</p>
Salud	 <p>Vigilancia epidemiológica e información en escuelas, clínicas y hospitales</p>
Gobierno	 <p>Suspensión de circulación del 50% de los vehículos de oficinas públicas</p>

► La fase II. Se activa:

Si se rebasan los 300 puntos de ozono ó PM 10

Si la fase I se prolonga por más de tres días

Sector	Acción
Vehículos	 <p>Prohibición de circulación para todos los vehículos con holograma 2</p>
Gobierno	 <p>Suspensión de la circulación del 80% de los vehículos oficiales (excepto los de emergencia)</p>
Industria	 <p>Reducción del 50% de las actividades industriales</p>
Actividades públicas, laborales y escolares	 <p>Asueto para oficinas escuelas e instalaciones culturales y recreativas del gobierno</p>

Se agregan las mismas acciones que en la fase I

¿Qué sucede en la Ciudad de México?



El Valle de México está situado a 2,240 metros de altura sobre el nivel del mar, en una cuenca rodeada de montañas, por lo que hay menos oxígeno en el aire y esto provoca que los combustibles no se quemen bien, desprendiéndose mayor cantidad de contaminantes.



Al estar en un valle rodeado por montañas, como si fuera una cazuela, los vientos son escasos y se dificulta la dispersión del aire contaminado.

En el norte de la ciudad se ubica la mayoría de las industrias y como generalmente los vientos soplan del Noreste hacia el Suroeste, la contaminación se va hacia esa dirección.





El crecimiento de la ciudad ha destruido los bosques que lo rodean.

El suelo erosionado y deforestado facilita que el viento desate tolvaneras y arrastre de partículas que afectan la salud.

Quema de mucho combustible por la circulación de vehículos y embotellamientos.



Algunos contaminantes como los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos al mezclarse y con la luz del sol producen ozono. Al tener muchos días soleados, la concentración de ozono es alta

y generalmente aumenta cuando el sol es más intenso, lo que ocurre alrededor del mediodía.

La dispersión de contaminantes sucede durante todo el año, pero especialmente en el invierno da lugar a la inversión térmica



¿Qué es la inversión térmica?

Normalmente en la atmósfera, las capas de aire más frío están arriba y las de aire caliente están abajo; subiendo

poco a poco hasta que se enfrían.

Ello favorece que el aire contaminado suba y se facilita su dispersión.



En una inversión térmica se forma una capa de aire caliente por encima del aire frío y detiene al aire abajo en su circulación normal.





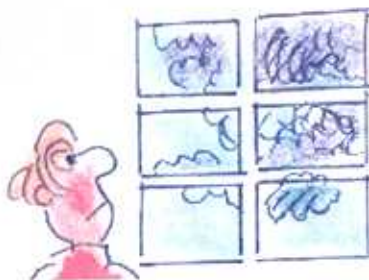
Al no permitir que los contaminantes suban y se dispersen, estos gases tóxicos quedan atrapados y se acumulan. Este fenómeno, cuando tiene una duración larga puede ser peligroso.

Afortunadamente por el buen clima de la ciudad, los rayos del sol al calentar el ambiente rompen la inversión térmica en el transcurso de la mañana y permiten que la contaminación se disperse.



¿Qué debo hacer para protegerme de la contaminación?

Cierra puertas, ventanas y ventilas cuando haya niveles elevados de ozono



No practiques ejercicio al aire libre durante las horas de mayor contaminación (entre las 10 de la mañana y las 4 de la tarde)



Entérate de la calidad del aire y actúa de acuerdo con el nivel del **IMECA** reportado

Sigue las indicaciones y acciones en caso de contingencia ambiental



Medidas que se realizan para disminuir la contaminación

Energéticos

- ▶ Mejoramiento de gasolina.
- ▶ Introducción de la Magna Sin y de la Premium que no contienen plomo.
- ▶ Promoción del uso de gas en transporte público.



Transporte

- ▶ Ampliación del metro, cambio de "combis" por microbuses y promoción del tren eléctrico o trolebús.



Vehículos automotores

- ▶ Programas Hoy no Circula y Doble No Circula.
- ▶ Verificación obligatoria y detención de vehículos contaminantes
- ▶ Introducción de convertidores catalíticos y equipo contaminante en autos nuevos.
- ▶ Reducción y renovación de vehículos oficiales.



Industrias y servicios

- ▶ Más vigilancia, fomento y créditos para la instalación de sistemas anticontaminantes.
- ▶ Verificación anual de emisiones.
- ▶ Reducción de actividades en caso de contingencia ambiental
- ▶ Reubicación o clausura de las industrias más contaminantes.
- ▶ Cambio de combustóleo por gas en termoeléctricas, industrias y comercios.



Recuperación Ecológica

- ▶ Programas de reforestación urbana y rural.
- ▶ Expropiación de terrenos para la formación de reservas ecológicas.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SUBSECRETARÍA DE POLÍTICA ECONÓMICA
DIRECCIÓN GENERAL DE COMERCIO EXTERNO
CALLE AGUIRRE 209, PISO 15
06702 MÉXICO, D.F. TELÉFONO 56 23 49 49
FAX 56 23 49 47
<http://www.sae.gob.mx>
DIRECCIÓN GENERAL DE COMERCIO EXTERNO