



MARCH 1-31
2006

CASO DE ESTUDIO: LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO



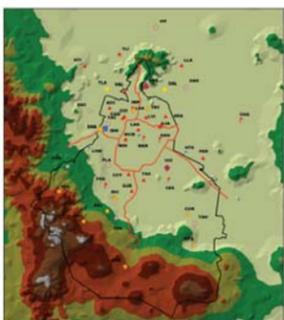
El valle de México se ubica en la región subtropical de la Tierra donde la radiación solar es constante e intensa todo el año. Ahí se localiza la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) que ocupa un área de 3,540 km², 1,500 km² están completamente urbanizados. La ciudad de México abarca las 16 delegaciones del Distrito Federal, 37 municipios del Estado de México y 1 municipio del Estado de Hidalgo. La ZMVM con sus 19 millones de habitantes alberga al 18% de la población total del país. Es la segunda ciudad más grande del mundo. Las actividades cotidianas de su población, las 53,000 industrias ahí asentadas y los 3.5 millones de vehículos que la circulan diariamente provocan altos niveles de contaminación del aire. Otros factores agudizan este problema:

- El valle de México está rodeado por montañas en 3 de sus lados. Así se conforma una barrera natural que dificulta la libre circulación del viento y la dispersión de los contaminantes.
- Las inversiones térmicas que ocurren en el valle, son un fenómeno natural que provoca el estancamiento temporal de las masas de aire.
- Los sistemas anticiclónicos son frecuentes en el centro del país y pueden generar cúpulas de aire inmóvil en áreas que abarcan regiones mucho mayores que el Valle de México.
- La ZMVM se localiza a 2,240 m de altura sobre el nivel del mar. Ésto, aunado a la intensa radiación solar que recibe favorece la formación de contaminantes tóxicos como el ozono.
- La altitud de la ZMVM hace que ahí el contenido de oxígeno en el aire sea 23% menor que a nivel del mar. Esto reduce la eficiencia de los procesos de combustión. Además, hace que las personas tengan que respirar mayor cantidad de aire para obtener la misma cantidad de oxígeno. Esto provoca que también respiren más contaminantes.

Para mayor referencia sobre las características de la ZMVM y la calidad de su aire, consultar el libro: Air quality in the Mexico Megacity de Luisa T. Molina y Mario J. Molina (editores) publicado por Klumer Academic Press 2002.

Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (SIMAT)

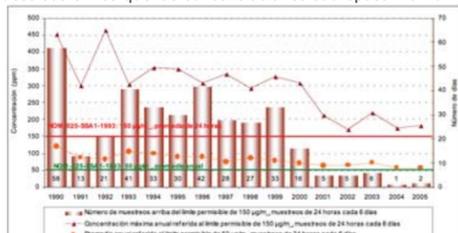
El Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México es el organismo encargado de medir las concentraciones ambientales de los contaminantes en la ZMVM. La RAMA (Red Automática de Monitoreo Atmosférico) es la parte del SIMAT que mide continua y permanentemente el ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀) y partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}). La información que proporciona la RAMA es fundamental para evaluar la calidad del aire en la Ciudad de México y difundirla mediante el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA). La rapidez con que la RAMA transmite la información, permite instrumentar el Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas cuando los niveles de contaminación son un riesgo para la salud de la población. La RAMA cuenta con 36 estaciones de monitoreo ubicadas en puntos estratégicos de la Ciudad de México. La localización de cada estación se basa en criterios técnicos como la densidad poblacional, la distribución de las fuentes de emisión y la topografía. Los equipos de medición que emplea la RAMA analizan gases específicos. Cada uno opera con base en las características fisicoquímicas de cada contaminante. Los equipos realizan mediciones minuto a minuto las 24 horas, los 365 días del año. La información de las estaciones de monitoreo se envía a un sistema central. Ahí se procesa para generar promedios por hora. Con esta información se integran las bases de datos públicas.



SIMBOLOGÍA
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL

Tendencia de las Partículas Menores a 10 micrómetros (PM₁₀)

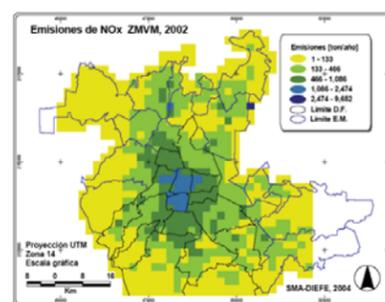
La norma de salud para partículas con un diámetro menor a 10 µm establece una concentración máxima de 150 µg/m³ promedio de 24 horas y un promedio anual de 50 µg/m³. Desafortunadamente aún no se logra cumplir con la concentración promedio en 24 horas establecida por la norma de salud. Sin embargo, las concentraciones de este contaminante se han reducido paulatinamente. De la misma manera ha disminuido el número de muestreos en los que las concentraciones sobrepasan la norma.



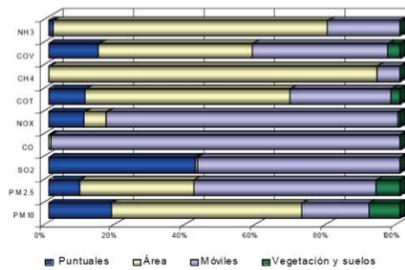
LOS INVENTARIOS DE EMISIONES

La contaminación atmosférica es un serio problema en la ZMVM. Los inventarios de emisiones permiten identificar las principales fuentes emisoras de cada contaminante que contribuyen a este problema. También ayudan a determinar qué fuentes requieren medidas de control y a analizar el costo-efectividad de estas medidas. Finalmente, permiten evaluar los programas de mejoramiento de la calidad del aire vigentes en la ZMVM.

No todas las fuentes emiten todos los contaminantes, pero en general, las fuentes móviles (autos, camiones, autobuses, etc.) son los principales contaminantes de la ZMVM.



Los inventarios de emisiones proporcionan información sobre la distribución espacial y temporal de los contaminantes. A partir de esta información se pueden identificar las áreas de la ciudad y horas del día en que las emisiones son mayores. También se utilizan para alimentar los modelos de calidad del aire con la información de las emisiones de los diferentes contaminantes.



EL ÍNDICE METROPOLITANO DE LA CALIDAD DEL AIRE (IMECA)

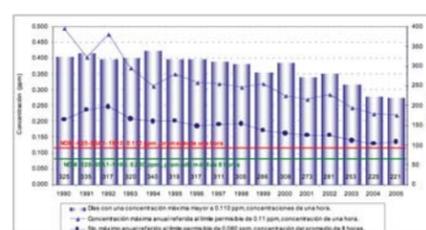
El Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) es un valor de referencia diseñado para que la población conozca los niveles de contaminación prevalentes en los diferentes puntos de la ciudad de manera precisa y oportuna a fin de que pueda tomar las medidas de protección pertinentes.

Cada contaminante afecta la salud humana de manera diferente. El IMECA nos indica cuándo los contaminantes han rebasado los niveles de tolerancia de nuestro cuerpo. Cuando el IMECA rebasa los 100 puntos, los niveles de contaminación son perjudiciales para salud, y en la medida en que aumenta el valor del IMECA se agudizan los síntomas.

Interpretación del IMECA		
IMECA	Condición	Efectos a la Salud
0 - 100	Condición dentro de la norma	Ninguno
101 - 200	Condición no satisfactoria	Molestias en ojos, nariz y garganta en personas sensibles
201 - 300	Condición mala	Evitar actividades al aire libre. Posibles problemas respiratorios
301 - 500	Condición muy mala	Se agudizan los síntomas anteriores en personas sensibles y quienes fuman o padecen enfermedades crónicas

Tendencia del Ozono (O₃)

Actualmente la concentración de ozono en la ZMVM rebasa la norma de salud el 60% de los días. Sin embargo, en los últimos 15 años el número de días que rebasan la norma de salud se ha reducido paulatinamente. La norma establece una concentración máxima de 0.110 partes por millón (ppm) en una hora y de 0.80 partes por millón (ppm) en un promedio móvil de 8 horas.



La página electrónica del SIMAT: www.sma.df.gob.mx/simat