



Alexa Martínez Martínez.

Dr. Agenor Abarca Espinosa.

**Resumen, NORMA Oficial Mexicana
NOM-025-SSA1-2014, Salud
ambiental.**

PASIÓN POR EDUCAR

**Investigación Epidemiológica
Avanzada.**

4to "C"

NORMA Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental.

La exposición a los contaminantes atmosféricos como el material particulado, se asocia con diferentes daños a la salud humana y la magnitud de los efectos depende de las concentraciones que se encuentran en el aire, de la dosis que se inhala, del tiempo y la frecuencia de exposición, así como de las características de la población expuesta. El Estado mexicano reconoce en el Artículo 4 constitucional, el derecho de toda persona a la protección de su salud, así como el derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

Las normas oficiales mexicanas son un instrumento regulatorio que contribuye al establecimiento de límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente, a fin de garantizar la protección de la salud de la población.

Los hallazgos recientes de estudios epidemiológicos realizados tanto en el contexto poblacional como ocupacional indican que las concentraciones que hoy se observan en numerosas ciudades del país implican riesgos para la salud.

El espectro de efectos en la salud es amplio, afectando en particular a los sistemas respiratorio y cardiovascular. Susceptibilidad puede variar con edad y estado de salud, incluyendo niños, adultos y personas con padecimientos. Los eventos más documentados son la mortalidad y hospitalización de pacientes con enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus, aumento del riesgo de infarto al miocardio, inflamación respiratoria, sistémica, disfunción endotelial y vascular, desarrollo de aterosclerosis, aumento de infecciones y cáncer de pulmón.

Material particulado es una mezcla de sustancias en líquido o sólido que permanece en la atmósfera por varios periodos. Están categorizadas como primarias o secundarias, y pueden tener origen natural o antropogénico. Se pueden clasificar en tamaño, el cual es importante para caracterizar su comportamiento en la atmósfera, concentración de la población y capacidad de penetración y retención.

PM10 y PM2.5 son partículas derivadas principalmente de materiales terrestres y pueden contener materiales biológicos como polen, esporas, virus, bacterias o una mezcla de combustibles fósiles. Las PM10 se depositan en la región extratorácica

del tracto respiratorio, mientras que las PM_{2,5} están formadas principalmente por gases y materiales derivados de la combustión. Las partículas ultrafinas (PM_{0,1}) se generan directamente mediante la combustión y la actividad fotoquímica y se encuentran principalmente en la región alveolar.

La mayoría de los estudios sugieren que las partículas tienen un impacto significativo en la salud debido a sus componentes altamente tóxicos y cancerígenos, como el carbono elemental, compuestos orgánicos, sulfatos, nitratos y ciertos metales. En México, un estudio encontró que las partículas acuosas de vanadio, cobre y nitrato inducen la reactividad del ADN. Estudios toxicológicos recientes sugieren que estos metales pueden causar daño cerebral, efectos olfativos y neuroinflamación.

La exposición a partículas con olores policíclicos (HAP) se asocia con daño oxidativo a la célula, lo que potencialmente conduce a afecciones como el Alzheimer y el Parkinson. Estudios en México y otras áreas metropolitanas muestran que las mayores concentraciones de PM₁₀ y PM_{2,5} están relacionadas con un aumento de visitas por asma e infecciones respiratorias. Los efectos de las partículas sobre la función pulmonar están bien documentados, y los niveles actuales de PM₁₀ y PM_{2,5} se correlacionan con una reducción del volumen pulmonar y la capacidad vital. Los biomarcadores de inflamación en las arterias respiratorias también se han relacionado con la exposición a PM_{2,5}. En personas asmáticas, incluso pequeñas exposiciones a PM_{2,5} y PM₁₀ se han asociado con inflamación neutrofílica, reducción del potencial de hidrógeno en las vías respiratorias, aumento de los niveles de torio, diferenciación de linfocitosina y producción de IgE. La exposición a niveles elevados de PM_{2,5} se asocia con un aumento de las hospitalizaciones por asma y apnea obstructiva. La exposición a PM₁₀ y PM_{2,5} también aumenta la mortalidad por causas no externas, en particular complicaciones cardiovasculares y respiratorias, y la mortalidad postneonatal. El Estudio de Salud y Contaminación del Aire en Latinoamérica (ESCALA) reporta incrementos positivos y estadísticamente significativos en la mortalidad por todas las causas, así como un mayor riesgo de mortalidad respiratoria en todos los grupos de edad.

La calidad del aire en 20 ciudades mexicanas entre 2000 y 2009 fue un problema importante, siendo las PM10 la ciudad más contaminada. Ciudad Juárez fue la más contaminada en 2009, seguida por el Valle de Toluca. Monterrey y Guadalajara vieron una reducción en las concentraciones de PM10 de 2005 a 2005, mientras que Monterrey fue la tercera ciudad más contaminada. Las mediciones de PM2,5 son incipientes en varias ciudades y la contaminación del aire contribuye al aumento de las tasas de mortalidad y hospitalizaciones. Es crucial actualizar las normas oficiales mexicanas para la protección de la calidad del aire.

TRANSITORIOS

PRIMERO. Para efectos de la próxima revisión de esta Norma, se deben tomar como referencia los siguientes valores límite para PM10 y PM2.5: Partículas menores a 10 micrómetros PM10: Límite de 24 horas: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, como promedio de 24 horas. Límite anual: 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, como promedio anual. Partículas menores a 2.5 micrómetros PM2.5: Límite de 24 horas: 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, como promedio de 24 horas. Límite anual: 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, como promedio anual.

SEGUNDO: La norma actual no afecta la modificación a la NOM-025-SSA1-1993, que establece criterios para evaluar la calidad del aire con base en la concentración de material particulado. El valor máximo permitido para el total de partículas suspendidas, partículas PM10 y partículas PM2,5 en el aire está establecido para cumplir con las normas publicadas el 26 de septiembre de 2005.

ANTECEDENTES

- I. La Constitución mexicana establece al Estado como rector del desarrollo nacional, asegurando su carácter integral y sustentable, fortaleciendo su soberanía, promoviendo el crecimiento económico, el empleo y la justa distribución del ingreso.
- II. La Ley de Planeación requiere la Administración Pública adherir al Plan Nacional de Desarrollo, aprovechando la participación de los gobiernos federales en la planificación integral del desarrollo.

- III. La Ley de Asistencia Social define a asistencia social como acciones para modificar y mejorar circunstancias sociales que impidan el desarrollo integral del individuo, protección física, mental y social de personas en necesidad, indefensión, desventaja física y mental.
- IV. La Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, en artículo 25, fracción VI, requiere la programación y presupuestación anual del gasto público con apoyo a anteproyectos del Ejecutivo Federal.
- V. El Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, en artículo 178, promoverá convenios interinstitucionales para fortalecer la coordinación, evitar duplicidad y cumplir criterios establecidos en el artículo 75.
- VI. El Programa Comunidad DIFERente tiene como objetivo mejorar las habilidades y conocimientos de los grupos de desarrollo comunitario, particularmente en el subprograma de infraestructura, rehabilitación y equipamiento para la preparación y consumo de alimentos.

CONCLUSION

La exposición a contaminantes atmosféricos, particularmente al material particulado (PM10 y PM2,5), representa una seria amenaza para la salud pública en México. Los efectos adversos de estas partículas en los sistemas respiratorio y cardiovascular son bien documentados, con implicaciones graves como la mortalidad prematura, hospitalizaciones por enfermedades cardiovasculares y respiratorias, así como un mayor riesgo de enfermedades crónicas como el cáncer de pulmón y la diabetes. La prevalencia de estas partículas y sus componentes tóxicos y cancerígenos en el aire, así como su capacidad de penetrar en las vías respiratorias y alveolos, agravan aún más los riesgos para la salud, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y personas con enfermedades preexistentes.

El Estado mexicano, a través de sus normas oficiales, ha establecido límites para los contaminantes del aire, pero la necesidad de actualización y fortalecimiento de

estas regulaciones es urgente para garantizar una mejor protección de la salud pública. Las ciudades más contaminadas, como Ciudad Juárez y el Valle de Toluca, y la creciente preocupación por las partículas ultrafinas, subrayan la importancia de mejorar la vigilancia y control de la calidad del aire. Las evidencias científicas destacan la necesidad de políticas más efectivas y de un enfoque más riguroso en la reducción de emisiones, así como en la promoción de tecnologías y prácticas más limpias para mitigar los riesgos asociados a la contaminación del aire.