

---

## ANEXO B. GLOSARIO

---



A continuación se presenta una serie de definiciones, que abarca tanto los conceptos utilizados expresamente en esta publicación como otros que pueden estar involucrados de manera indirecta. Las definiciones no necesariamente constituyen una normatividad o mandato oficial para propósitos de regulación o administración ambiental.

**Aerosoles.** Grupo de partículas que, debido a su baja velocidad de sedimentación, pueden permanecer suspendidas en el aire durante periodos prolongados de tiempo.

**Aire.** Mezcla gaseosa cuya composición normal es de por lo menos veinte por ciento (20%v) de oxígeno, setenta y siete por ciento (77%v) de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua.

**Atmósfera.** (atmo- + gr. sphaira, esfera) Masa de aire que rodea la Tierra.

**Biogás.** Gas combustible, mezcla de metano con otras moléculas, formado en reacciones de descomposición de la materia orgánica (biomasa) .

**Bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).** El SO<sub>2</sub> es un gas incoloro que reacciona con una gran variedad de partículas de la atmósfera y con gotas de agua para formar sulfatos, aerosoles y precipitación ácida. Son emitidos durante la combustión de combustibles fósiles conteniendo azufre, tales como carbón, combustóleo y en menor grado el diesel. La combinación de SO<sub>2</sub> con altas concentraciones de partículas incrementa la mortalidad, morbilidad y las deficiencias en las funciones pulmonares.

**Bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).** El CO<sub>2</sub> es un gas incoloro, inodoro e insípido más ligero que el aire. Reacciona con la hemoglobina de la sangre para formar la carboxihemoglobina, y en consecuencia se reduce el oxígeno acarreado en la sangre. Es emitido principalmente por las Fuentes Móviles producto de la combustión incompleta de combustibles fósiles.

**Bióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>).** El monóxido y el bióxido de nitrógeno son potencialmente dañinos para la salud humana, estimándose que el bióxido es cuatro veces más tóxico que el monóxido. A la concentración que se encuentra en la atmósfera el óxido nítrico no es irritante, sin embargo al oxidarse se convierte en bióxido de nitrógeno que representa un riesgo para la salud. El óxido nítrico se deriva de los procesos de combustión, es un contaminante primario y juega un doble papel en materia ambiental, ya que se le reconocen efectos potencialmente dañinos de manera directa, al mismo tiempo que es uno de los precursores del ozono y otros oxidantes fotoquímicos. La acumulación de bióxido de nitrógeno en el cuerpo humano altera la capacidad de respuesta de las células en procesos inflamatorios.

**Catalizador.** Agente o sustancia química que acelera la velocidad de una reacción química sin que se consuma en la reacción química en que participa. Hay enzimas que actúan como catalizadores biológicos.

**Combustible fósil.** Producto de la descomposición, parcial o completa, de plantas y animales prehistóricos, y que se encuentran como petróleo crudo, gas natural, carbón o aceites pesados que se originan como resultado de su exposición a intenso calor y alta presión bajo la corteza terrestre, durante millones de años.

**Combustión.** Proceso químico en el que se produce desprendimiento de calor y en algún caso, luz y ruido. Comúnmente se refiere a la combinación de oxígeno con una sustancia,

sin embargo, hay otros procesos de oxidación que ocurren sin presencia de oxígeno como la reacción entre el fósforo o el sodio en atmósfera de cloro.

**Compuestos orgánicos volátiles (COV).** Incluye un amplio grupo de sustancias individuales como los hidrocarburos (alcanos, alquenos y aromáticos), compuestos halogenados (por ejemplo, tricloroetileno) y compuesto oxigenados (alcoholes, aldehídos y cetonas). Todos son compuestos orgánicos de carbono y poseen una volatilidad suficiente para existir como vapores en la atmósfera.

**Concentración de contaminantes.** Relación que existe entre el peso o el volumen de la sustancia o contaminante y la unidad de volumen del aire en la cual esté contenida, eje. Partes por millón, microgramos por metro cúbico. Unidad adimensional que permite comparar las magnitudes de los contaminantes en una escala El índice IMECA toma en cuenta las normas de calidad del aire y los niveles de daño significativo a la salud; así, la calidad del aire puede clasificarse como buena, satisfactoria, no-satisfactoria, etc..., que corresponde a los grados en que se puede ver afectada la salud de personas.

**Contaminación del aire.** Es la presencia en la atmósfera de uno o más elementos, en cantidad suficiente, con ciertas características y una permanencia determinada, que pueda causar efectos indeseables tanto en el ser humano, la vegetación, los animales, las construcciones y los monumentos. Estos elementos pueden ser polvo, olores, humos o vapor.

**Contaminación.** Presencia de materia o energía cuya naturaleza, ubicación o cantidad produce efectos ambientales indeseables. Alteración hecha o inducida por el hombre a la integridad física, biológica, química y radiológica del medio ambiente.

**Contaminante del aire.** Sustancia en el aire que, en alta concentración, puede dañar al hombre, animales, vegetales o materiales. Puede incluir casi cualquier compuesto natural o artificial susceptible de ser transportado por el aire. Estos contaminantes se encuentran en forma de partículas sólidas, líquidas, gases o combinados. Generalmente se clasifican en los compuestos emitidos directamente por la fuente contaminante o contaminantes primarios y los compuestos producidos en el aire por la interacción de dos o más contaminantes primarios o por la reacción con los compuestos naturales encontrados en la atmósfera.

**Contaminante primario.** Sustancias producidas en las actividades humanas o en la naturaleza que entran directamente en el aire alterando su composición normal. Los automóviles, aeroplanos, ferrocarriles diesel y algunas industrias son productores de estos contaminantes (SO<sub>2</sub> y SO<sub>3</sub>, hidrocarburos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno).

**Contaminante secundario.** Sustancia que se forma en la atmósfera cuando algún contaminante primario reacciona con otros componentes del aire. Las inversiones térmicas favorecen la formación de contaminantes secundarios conocidos como smog (humo o niebla) mediante las reacciones fotoquímicas. Los contaminantes secundarios que provocan mayores problemas son los denominados oxidantes fotoquímicos. El bióxido de nitrógeno por ejemplo, es un contaminante primario, que en presencia de luz solar forma parte del ciclo fotoquímico:

$\text{NO}_2 + \text{luz} \Rightarrow \text{NO} + \text{O}$ . Los átomos reaccionan  $\text{O} + \text{O}_2 \Rightarrow \text{O}_3$  (contaminante secundario).

El ciclo se complementa cuando ocurre la reacción  $\text{O}_3 + \text{HNO}_3 \Rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{OH}^-$ .

El ciclo se desbalancea por los hidrocarburos que participan en las reacciones químicas que permiten que el óxido nítrico reaccione y se transforme en dióxido de nitrógeno.

Los hidrocarburos reaccionan con el oxígeno atómico, molecular y el ozono produciendo otros componentes del smog. Los peroxiacetilnitratos (PAN) y el ácido sulfúrico son otros contaminantes secundarios.

**Contaminante.** Materia o sustancia, sus combinaciones o compuestos, derivados químicos o biológicos (desechos orgánicos, sedimentos, ácidos, bacterias y virus, nutrientes, aceite y grasa) así como toda forma de energía, radiaciones ionizantes, vibraciones o ruido que al incorporarse y actuar en la atmósfera, aguas, suelos, flora, fauna o cualquier elemento del ambiente alteran o modifican su composición o afectan a la salud humana.

**Contaminantes criterio.** Son los que se han identificado como comunes y perjudiciales para la salud y el bienestar de los seres humanos. Se les llamó contaminantes criterio porque fueron objeto de estudios publicados en documentos de calidad del aire. Los contaminantes criterio son: Óxidos de azufre (SOx) Material particulado Óxidos de nitrógeno (NOx) Ozono (O<sub>3</sub>) Monóxido de Carbono (CO).

**Contingencia ambiental.** Situación de riesgo por la presencia de altas concentraciones de contaminantes criterio en el aire, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en peligro la salud de la población, así como afectar a los ecosistemas.

**Densidad.** Cantidad de materia contenida en la unidad de volumen, se mide por ejemplo, en g/ml.

**Desechos sólidos municipales.** Materiales sólidos descargados desde las casas, comercios e industrias en las áreas urbanas o cercanas a éstas.

**Desnitrificación.** Proceso inverso a la nitrificación, se define como la reducción respiratoria de nitratos o nitritos a nitrógeno.

**Efecto invernadero.** Proceso por el cual, la energía irradiada del suelo es liberada paulatinamente, el exceso ciertos gases (CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> principalmente) hace que la liberación de esta energía sea menor y por consiguiente, que exista un aumento de temperatura a nivel global.

**Emisión.** Descarga de contaminantes a la atmósfera provenientes de chimeneas y otros conductos de escape de las áreas industriales, comerciales y residenciales, así como de los vehículos automotores, locomotoras o escapes de aeronaves.

**Emisiones biogénicas.** Incluye los compuestos orgánicos volátiles generados por la vegetación y los NOx producto de la actividad microbiana del suelo.

**Erosión eólica.** La desintegración gradual de la superficie de los suelos, provocada por la acción del viento.

**Factor de emisión.** Relación entre la cantidad de contaminación producida y la cantidad de materias primas procesadas o energía consumida. Por ejemplo: un factor de emisión para una siderúrgica con procesos de altos hornos para producir hierro puede ser el número de kilogramos de partículas emitidas por cada tonelada de materia prima procesada. Valor

representativo que relaciona la cantidad emitida de un contaminante con una actividad o parámetro asociado al proceso. Usualmente se expresa como el peso de un contaminante dividido entre una unidad de volumen, peso, distancia o duración de la actividad que emite el contaminante.

**Fracción respirable.** Partículas cuyo tamaño es menor a 10 micrómetros y pueden introducirse sin ningún obstáculo al interior del sistema pulmonar hasta los alvéolos.

**Gasolina.** Líquido volátil inflamable, de olor característico, mezcla de hidrocarburos de bajo peso molecular (4 a 12 carbonos). Producto de la destilación fraccionada del petróleo. Insoluble en agua, soluble en etanol, éter, cloroformo y benceno. Disuelve a las grasas, aceites y resinas, o por lo que tiene un amplio uso en la industria. sinónimo Bencina o Nafta (Amér.).

**Hidrocarburos.** Compuestos orgánicos formados por carbono e hidrógeno. Los átomos de C pueden formar largas cadenas. Así, por ejemplo, el hidrocarburo más sencillo es el CH<sub>4</sub> (metano). La gasolina C<sub>8</sub>H<sub>18</sub> está formada principalmente por diferentes isómeros del octano.

**IMECA.** Unidad adimensional que permite comparar las magnitudes de los diversos contaminantes en una escala homogénea que va de cero a 500. El nivel 100 puntos corresponde al valor de la norma oficial mexicana establecida para cada uno de los contaminantes.

**Inversión térmica.** Condición atmosférica en la cual una capa de aire frío es atrapada debajo de una capa de aire caliente, de tal manera que impide el movimiento natural de convección del aire. Este evento hace que los contaminantes presentes dentro de la capa atrapada sean difundidos horizontalmente en lugar de verticalmente, y su concentración aumente a un nivel muy alto al encontrar reducida la capacidad de dilución y la entrada continua de emisiones.

**Isopreno.** Compuesto orgánico de las plantas formado por cinco carbonos, los terpenos están constituidos por dos o más unidades de Isopreno.

**Joule (j).** Unidad del Sistema Internacional para medir el trabajo y todas las demás formas de energía. Se realiza 1J de trabajo cuando se ejerce una fuerza de un newton sobre un objeto que se desplaza un metro en la dirección de la fuerza.

**Metano (CH<sub>4</sub>).** Hidrocarburo gaseoso, CH<sub>4</sub>, producido por descomposición de sustancias vegetales en el cieno de algunos pantanos, en las minas de carbón, etc. Forma con el aire una mezcla inflamable. Sinónimo. Gas de los pantanos.

**Metanol.** Alcohol metílico, carbinol, . CH<sub>3</sub>OH. Punto de ebullición a 64°C, líquido incoloro, tóxico, miscible en agua. Se obtiene por destilación de la madera e industrialmente del carbono e hidrógeno a 380°C y 200 atmósferas de presión, con óxido de cromo y zinc como catalizador. Se emplea en la fabricación de lacas, barnices, explosivos, celuloide, seda artificial, resinas y gomas.

**mm de lluvia.** Forma de medir las precipitaciones de lluvia o nieve o la evapotranspiración. Corresponde a la altura de agua que se evapora o cae sobre el terreno. En número es igual al de litros por  $m^2$ , porque si llueve un litro en  $1 m^2$  significa que sobre ese terreno se deposita una capa de 1 mm de agua.

**Monitoreo.** Supervisión o comprobación periódica o continua para determinar el grado de cumplimiento de requerimientos establecidos sobre niveles de contaminación en varios medios bióticos.

**Monoterpeno.** Terpeno formado por una cadena de 10 carbonos.

**Monóxido de carbono (CO).** Su principal fuente de emisión son los motores de combustión interna, es un gas incoloro, sumamente estable con vida media promedio en el aire de 2 meses, este contaminante presenta un fuerte gradiente espacial, por lo que las concentraciones presentes en micro ambientes como en las banquetas de calles con intenso tránsito vehicular y en el interior de vehículos privados y públicos son mucho mayores que las concentraciones medidas simultáneamente en las estaciones fijas de análisis continuo. Esto significa que a pesar de que no excede la norma a nivel de estación, puede haber un número considerable de personas que se ven expuestas a niveles peligrosos de este contaminante. El principal efecto en la salud de la población expuesta a este contaminante, es el bloqueo de la hemoglobina de la sangre, lo que priva la oxigenación de los tejidos del organismo con consecuencias fatales en personas con afecciones cardíacas.

**Nitrificación.** La plantas incorporan el nitrógeno en forma de nitratos, la conversión a éstos nitratos se realiza por medio de algunas bacterias, a través del proceso de nitrificación, éste ocurre en dos etapas, la conversión de amonio a nitrito ( $NH_4^+$  a  $NO_2^-$ ) y de nitrito a nitrato ( $NO_2^-$  a  $NO_3^-$ ).

**Norma.** Dato numérico adoptado para utilizarse como marco de referencia, con el cual se comparan las mediciones ambientales con el propósito de interpretarlas.

**Ozono ( $O_3$ ).** Molécula inorgánica muy oxidante de color azulado y olor a marisco, que es un estado alotrópico del oxígeno producido por la electricidad, y se encuentra en pequeñas proporciones en la atmósfera después de las tempestades. En la parte baja de la atmósfera es un contaminante que daña los tejidos vivos y el caucho; mientras que en la estratosfera desempeña una importante función al filtrar los rayos ultravioleta. Se usa en algunos tratamientos de purificación del agua.

**PAR.** La radiación solar en la parte del espectro visible de 200 a 400 nanómetros, que es la utilizada para la fotosíntesis de las plantas se expresa como PAR por sus siglas en inglés (Photosintetic Active Radiation).

**Partículas suspendidas (PST), ( $PM_{10}$ ).** Las partículas pueden tener un origen natural o bien formarse por reacciones fotoquímicas en la atmósfera, estas últimas pueden estar formadas por sulfatos, nitratos y sus ácidos correspondientes, o por carbón orgánico. También existen partículas y aerosoles en estado líquido, que contienen compuestos orgánicos. Su origen puede deberse a la emisión de polvos, gases y vapores provenientes de vehículos automotores y fabricas, asimismo se pueden formar en la atmósfera a partir de gases y vapores producidos por reacciones químicas entre contaminantes gaseosos en la superficie de partículas ya existentes, aglomeración de aerosoles o reacciones fotoquímicas en las que



intervienen compuestos orgánicos. La exposición a este contaminante puede causar reducción en las funciones pulmonares, asimismo se pueden presentar los siguientes efectos: Interferir con uno o más mecanismos del aparato respiratorio y actuar como vehículo de sustancias tóxicas absorbidas o adheridas a su superficie, adicionalmente las partículas muestran efectos sobre la visibilidad, debido a que estas, dispersan y absorben la luz.

Las partículas suspendidas menores a 10 micras de diámetro aerodinámico pueden ser inhaladas y llegar a los pulmones, causando daño a la salud. Actualmente se considera que este tipo de partículas es un mejor indicador de calidad del aire que las partículas suspendidas totales. Contaminante generado por los procesos de combustión, calentamiento, producción, transporte y manipulación de materiales pulverizados; está constituido por cenizas, humos, polvos, metales, etc. Su principal fuente emisora es la industria que cuenta con calderas, hornos, incineradores, etc., al igual que los vehículos automotores que utilizan diesel. Como fuentes naturales se encuentran las áreas erosionadas, áreas sin pavimentación, emisiones volcánicas, etc. Las partículas en el aire se pueden medir como PST o  $PM_{10}$ .

**Población.** Grupo de individuos de la misma especie que se encuentran en el mismo lugar y tiempo y que se están cruzando.

**ppm.** Partes por millón. Forma de medir concentraciones pequeñas. 300 ppm equivalen a 0,03%. Preadaptación. Característica que se desarrolló en un conjunto de condiciones ambientales que, sólo por casualidad, ayudan a un organismo a adaptarse a las nuevas condiciones.

**Sistema de control.** Cualquier sistema, equipo o modificación de procesos, que tenga por objeto reducir la emisión de contaminantes del aire, por ejemplo el sistema de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio.

## ACRONIMOS Y SIMBOLOGIA

°F	Grados Fahrenheit
%S	Contenido de azufre en por ciento peso
%w	Por ciento en peso
°C	Grados Celsius o centígrados
°R	Grados Rankine
µm	Micrómetros
Aldehídos	Aldehídos
BTU	British Thermal Unit (Unidad térmica británica)
c.c.	Caballos caldera
CMAP	Clasificación Mexicana de Actividades y Productos
CO	Monóxido de carbono
CO <sub>2</sub>	Bióxido de carbono
CONAPO	Consejo Nacional de Población
COT	Compuestos orgánicos totales
COT	compuestos orgánicos totales
COV	Compuestos orgánicos volátiles
CH <sub>4</sub>	Metano
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares



ft <sup>3</sup>	Pie cúbico
g	Gramo
g/km	Gramos por kilómetro
gal	Galón
<b>GLOBEIS</b>	Global Biosphere Emissions and Interactions System
<b>GLP</b>	Gas licuado de petróleo
gr	Grano
h	Hora
hab	Habitantes
<b>HCNM</b>	Hidrocarburos no metánicos
<b>HCNQ</b>	Hidrocarburos no quemados
<b>HCT</b>	Hidrocarburos totales
<b>IMECA</b>	Índice Metropolitano de la Calidad del Aire
<b>IMP</b>	Instituto Mexicano del Petróleo
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Ecología
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
kg	Kilogramo
km	Kilómetro
<b>KPa</b>	Kilopascal
<b>KRV</b>	Kilómetros Recorridos por los Vehículos.
l	Litro
lb	Libra
<b>LOT</b>	Ciclos de operación de vuelo
m <sup>3</sup>	Metro cúbico
<b>mbi</b>	Miles de barriles
<b>mg</b>	Miligramos
<b>Mg</b>	Mega gramo
<b>mm</b>	Milímetros
<b>NH<sub>3</sub></b>	Amoniaco
<b>NO<sub>x</sub></b>	Oxido de nitrógeno
<b>PAR</b>	Radiación para la Actividad Fotosintética
<b>PEMEX</b>	Petróleos Mexicanos
<b>PHNC</b>	Programa Hoy No Circula
<b>PM<sub>10</sub></b>	Partículas menor a 10 micras
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	Partículas menor a 2.5 micras
<b>PSIA</b>	Libras por pulgada cuadrada (Pounds per Square Inch)
<b>PVVO</b>	Programa de Verificación Vehicular Obligatorio.
<b>RAMA</b>	Red Automática de Monitoreo Atmosférico
<b>RVP</b>	Presión de vapor REID
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>SENER</b>	Secretaría de energía
<b>SIMBAD</b>	Sistema Municipal de Base de Datos
<b>SO<sub>2</sub></b>	Bióxido de azufre
<b>SRV</b>	Sistema de recuperación de vapores
<b>TCCA</b>	Tasa de Crecimiento Compuesto Anual
ton	Tonelada
<b>UAM</b>	Universidad Autónoma Metropolitana
<b>USEPA</b>	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
<b>ZMVM</b>	Zona Metropolitana del Valle de México
%v	Por ciento en volumen

