

Reglamento sobre Inmisión de Contaminantes Atmosféricos

Nº 30221-S

Nº Gaceta:	57	del:	21/03/2002	Alcance:	25
------------	----	------	------------	----------	----

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA Y EL MINISTRO DE SALUD

En uso de las facultades que confiere los artículos 50 y 140 incisos 3) y 18) de la Constitución Política, 28.2.b) de la Ley General de la Administración Pública Nº 6227 del 2 de mayo de 1968, 262, 263, 294, 295, 296 siguientes y concordantes de la Ley General de Salud Nº 5395 del 30 de octubre de 1973 y la Ley Orgánica del Ministerio de Salud Nº 5412 del 8 de noviembre de 1973 y sus reformas.

Considerando:

1º—Que el aire es un elemento indispensable para la vida y por lo tanto, su utilización debe estar sujeta a unas normas que eviten el deterioro de su calidad, de tal manera que se preserve su pureza dentro de unos límites que no perturben el desarrollo normal de los seres vivos sobre la tierra, ni atenten contra el patrimonio natural ni artístico de la humanidad.

2º—Que el incremento de la contaminación, principalmente en la Gran Área Metropolitana y zonas adyacentes, requiere de una acción urgente que logre su contención dentro de niveles máximos tolerables a fin de evitar perjuicios a la salud de la población y al ambiente.

3º—Que el potencial de contaminación atmosférica que pueden generar las emisiones producidas por las actividades industriales, comerciales y de servicios, justifica la adopción de medidas de vigilancia y control más estrictas sobre la calidad del aire, niveles de emisión de sustancias contaminantes, calidad de los combustibles y carburantes utilizados, fabricación, reparación y homologación de motores, transformación de energía y otras fuentes fijas y móviles de emisión de contaminantes.

4º—Que el conocimiento, prevención y disminución del problema, requiere de un enfoque técnico-legal, que defina los correspondientes niveles máximos permitidos de Inmisión (calidad del aire), que le permitan a las autoridades sanitarias y de otras instituciones conocer, controlar, vigilar y tomar las medidas correctivas y preventivas correspondientes en caso de que se produzcan contingencias ambientales, según lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley Orgánica del Ambiente, Nº 7554, tendientes a proteger la salud pública y el ambiente.

5º—Que el Ministerio de Salud se encuentra en el proceso de instalación de una Red de Monitoreo de la Calidad del Aire para la Gran Área Metropolitana y otras ciudades principales del país, con el fin de proteger y prevenir la salud ambiental de sus ciudadanos, determinar los niveles de contaminación para los contaminantes principales y contrastar estos valores con los obtenidos en otras ciudades y países.

6º—Que por lo anterior, un Comité Técnico integrado por representantes del Ministerio de Salud, Ministerio del Ambiente y Energía, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Defensoría de los Habitantes de la República, Cámara de Industrias de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica y Refinadora Costarricense de Petróleo, se abocó a la elaboración del presente Reglamento. Por tanto,

Decretan:

El siguiente,

Reglamento Sobre Inmisión de Contaminantes Atmosféricos

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1º—Objetivo. Este Reglamento tiene por objeto establecer los valores máximos de inmisión del aire (calidad del aire), que deben regir para preservar y mantener la salud humana, animal o vegetal, los bienes materiales del hombre o de la comunidad y su bienestar, así como disponer las medidas correctivas cuando se sobrepasen los valores máximos de inmisión o se produzcan contingencias ambientales.

Para esos propósitos se establece la Red Nacional de Monitoreo de las concentraciones de los principales contaminantes atmosféricos, con el fin de conocer la composición de la atmósfera para prevenir y en su caso disponer las medidas preventivas que se requieran.

Artículo 2º—Órgano competente. La aplicación de este Reglamento le corresponderá al Ministerio de Salud a través de sus órganos competentes. En el ejercicio de esas atribuciones le corresponderá:

1. La administración de las estaciones de muestreo de titularidad estatal, así como la inspección de las demás integradas en la Red.

2. Establecer la integración de la Red Nacional a efecto de lograr la homogeneidad técnica de las estaciones.

3. Fungir como órgano ejecutor y coordinador de las atribuciones establecidas en las presentes normas, de conformidad con la Ley General de Salud y la Ley Orgánica del Ministerio de Salud.

La Dirección de Protección al Ambiente Humano de dicho Ministerio sistematizará la información suministrada por la Red Nacional, a la que los ciudadanos tienen acceso y elaborará, anualmente, un estudio evolutivo de la contaminación atmosférica.

Artículo 3^o—Definiciones. A los efectos del presente Reglamento se entiende por:

Ácido clorhídrico (HCl): Líquido transparente, incoloro o ligeramente amarillento, libera vapores o aerosoles con un olor picante. Los vapores irritan el sistema respiratorio causando laringitis, bronquitis, edema de glotis. Se conoce como ácido muriático.

Ácido fluorhídrico (HF): Es un producto líquido incoloro, fuertemente corrosivo, irritante y tóxico. Al contactar las mucosas, piel y ojos, sea líquido o vapor, puede causar quemaduras. Se utiliza en la industria del vidrio y cerámica y en la limpieza y acabado de metales.

Ácido sulfhídrico (H₂S): Gas tóxico, irritante y asfixiante, con característico olor a huevo podrido, que se forma principalmente de la descomposición de materia orgánica en condiciones carentes de oxígeno y como producto de procesos industriales (refinado de petróleo, industria del cuero, aprovechamiento geotérmico, entre otros).

Amoniaco (NH₃): Gas incoloro, ligeramente reactivo y oxidable. Ocurre en forma natural en el ambiente producto de la descomposición de materia orgánica. Es irritante a las vías respiratorias superiores. Se emite de fábricas de fertilizantes, refinerías de azúcar y es utilizado como refrigerante, en el tratamiento de metales, la industria textil y en galvanoplastia.

Ceniza: Partículas sólidas finamente divididas resultantes del proceso de combustión de la materia orgánica arrastradas por el gas de la combustión. Estas partículas pueden contener combustible no quemado

Condiciones normales de presión y temperatura: 101,3 kPa (760 mm de Hg o una atmósfera) y 273,15 K (0° C).

Condiciones estándar de presión y temperatura: 101,3 kPa (760 mm de Hg o una atmósfera) y 298,15 K (25° C).

Contaminantes Atmosféricos: materias o formas de energía presentes en el aire con efectos nocivos para la salud de las personas, el ambiente o la vida silvestre.

DPAH: Dirección de Protección al Ambiente Humano del Ministerio de Salud.

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

Dióxido de nitrógeno: gas café rojizo de olor picante que al oxidarse y sufrir reacciones fotoquímicas se combina con agua y forma ácido nítrico y otros compuestos. Irrita los pulmones, agrava las enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Establecimiento Industrial: Todo lugar descubierto o cubierto destinado a la transformación, manipulación o utilización de productos naturales, o a la elaboración, manipulación, transformación o utilización de productos artificiales mediante tratamiento físico, químico biológico, manualmente o por medio de máquinas o instrumentos. Quedan incluidos en tal consideración para los mismos efectos antes aludidos, los sitios destinados a recibir o almacenar los artefactos, instrumentos o utensilios, materiales y materias primas que se emplearán en las tareas o faenas y todos los anexos de la fábrica o taller. Igualmente, se considerarán como tales las estaciones y terminales de transporte.

Estación de muestreo y monitoreo: Instalación física constituida por un conjunto de los equipos instrumentales necesarios para tomar las muestras y medir las concentraciones de los contaminantes del aire en un lugar determinado.

Formaldehído: Es el aldehído más común en el ambiente. Es un gas incoloro con un penetrante olor. Su producción y uso lo liberan fácilmente al ambiente. Se forma también como producto de las reacciones secundarias de hidrocarburos oxidados. También es un contaminante de ambientes internos, ya que muchos productos de uso doméstico lo contienen. Es irritante y afecta la función respiratoria.

Hollín: aglomeración de partículas de carbón producto de la combustión incompleta de la materia orgánica.

Inmisión: Nivel de concentración de los contaminantes en el aire expresado en g/m³, mg/m³ ó ng/m³.

Métodos de análisis: Son los procedimientos analíticos que permiten determinar cualitativa y cuantitativamente la presencia en el aire de uno o más contaminantes especificados en el Capítulo II de este Reglamento.

Métodos de cálculo: Son aquellos procedimientos matemáticos que permiten evaluar la concentración de un determinado contaminante atmosférico y se especifican en el capítulo II de este Reglamento.

Método de muestreo: Conjunto de procedimientos necesarios para la toma de muestras que garanticen su representatividad.

Monitoreo: el muestreo sistemático que se efectúa mediante equipos automáticos, manuales o ambos.

Monóxido de carbono: Gas incoloro e inodoro producto de la combustión incompleta, que se combina con la hemoglobina para formar la carboxihemoglobina y puede llegar a concentraciones letales. La carboxihemoglobina afecta al sistema nervioso central provocando cambios funcionales, cardíacos y pulmonares, dolor de cabeza, fatiga, somnolencia, fallos respiratorios y hasta la muerte.

Muestreo: toma de muestras y de datos representativos de la composición y características del aire.

Norma de Inmisión (Calidad del Aire): Es un valor que determina los niveles permisibles de contaminantes en el aire, de acuerdo con sus variaciones de concentración en relación con el tiempo y que se establece para preservar y mantener la salud humana, animal o vegetal, los bienes materiales del hombre o de la comunidad y su bienestar.

Ozono: forma halotrópica del oxígeno, incoloro y gaseoso, que se produce en presencia de la luz solar, hidrocarburos, oxígeno y dióxido de nitrógeno. Oxida materiales no inmediatamente oxidables por el oxígeno gaseoso. Irrita los ojos y el tracto respiratorio. Agrava las enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Partículas: cualquier material que existe en estado sólido o líquido en la atmósfera o en una corriente de gas en condiciones normales.

Plomo: metal pesado que se presenta en forma de polvo, aerosol o vapor. Se acumula en los órganos del cuerpo, causa anemia, lesiones en los riñones y el sistema nervioso central (saturnismo).

Partículas Totales en Suspensión (PTS): Abarca sólidos y líquidos divididos que pueden estar dispersos en el aire, provenientes de procesos de combustión, actividades industriales o fuentes naturales y cuyo diámetro aerodinámico es menor de 60 micrómetros.

PM10: Partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera cuyo diámetro es inferior o igual a 10 micrómetros. Se les conoce como partículas respirables porque tienen la particularidad de penetrar en el aparato respiratorio hasta los alvéolos pulmonares. Su origen puede ser polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen.

Polvo: partículas sólidas de un tamaño mayor que el coloidal, capaces de estar en suspensión temporal en el aire.

Reducción a condiciones estándar de presión y temperatura: El volumen de una muestra de aire queda establecido como resultado de aplicar la siguiente ecuación:

$$V_2 = V_1 * P_1 / P_2 * T_2 / T_1$$

en donde:

V₂ = es el volumen de aire reducido a condiciones estándar, m³

V₁ = es el volumen de aire leído por un medidor (contador), m³

P₂ = es la presión atmosférica en condiciones estándar, kPa

P₁ = es la presión atmosférica media en el intervalo de toma de muestras, kPa

T₁ = es la temperatura media del aire en el intervalo de toma de muestras, K

T₂ = es la temperatura del aire en condiciones estándar, K

Método analítico de referencia: Método de análisis y medición concreto para cada contaminante y que sirve de referencia y contraste para otras técnicas aplicables.

Valores de referencia: Son los valores de inmisión individualizados por contaminante y que en un periodo de exposición dado no deben sobrepasarse, con el fin de proteger la salud humana.

Artículo 4^o—Símbolos. Para los efectos de interpretación y aplicación de este Reglamento, se entenderá por:

µg = microgramo

mg = miligramo

g = gramo

m³ = metro cúbico

cm = centímetro

mm = milímetro

µm = micrómetro

°C = grado Celsius o grado centígrado

K = grado kelvin

min = minuto

nm = nanómetro

mL = mililitro

L = litro

kPa = kilopascal

atm = atmósfera

m/s = metros/segundo

ppm = partes por millón

ppb = partes por billón

CAPÍTULO II

De las normas de inmisión

Artículo 5º—Valores de referencia de Calidad del Aire. Las concentraciones de contaminantes no deberán ser superiores a los valores máximos de inmisión que se anotan en la tabla siguiente. Los métodos de muestreo y de análisis deberán ser los anotados como Métodos de Referencia o alguno equivalente a criterio del Ministerio de Salud.

NIVELES MÁXIMOS EN INMISIÓN

Valor de Método de Método de Método

Contaminante Referencia Cálculo Muestreo Analítico

Partículas totales 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Promedio Alto Gravimetría

en suspensión (PTS) aritmético volumen

anual

240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Promedio

aritmético

en 24 horas(*)

Partículas menores 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Promedio

o iguales a 10 aritmético Alto Gravimetría

micrómetros volumen

(PM10) 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Promedio

aritmético

en 24 horas (*)

Dióxido de azufre 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Promedio Absorción Pararosanilina

(SO₂) aritmético (manual) o o método

anual instrumental equivalente

365 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Promedio Absorción Pararosanilina

aritmético (manual) o o método

en 24 horas(*) instrumental equivalente

1500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Promedio Absorción Pararosanilina

aritmético (manual) o o método

en tres horas (*) instrumental equivalente

Monóxido de 10 mg/m³ Promedio Instrumental infrarrojo no

carbono (CO) aritmético (automático) dispersivo

en ocho horas

40 mg/m³ Promedio Instrumental Infrarrojo no

aritmético (automático) dispersivo

en una hora

Dióxido de 100 µg/m³ Promedio Absorción Quimiluminiscencia

nitrógeno No₂ aritmético (manual) Colorimetría

anual Instrumental (método de

(automático) Saltzman)

400 µg/m³ Promedio Absorción Quimiluminiscencia

aritmético (manual) Colorimetría

en una hora (*) Instrumental (método de

(automático) Saltzman)

Ozono O₃ 160 µg/m³ Promedio Instrumental Absorción U.V.

aritmético (automático) Quimiluminiscencia

en una hora

Plomo Pb 0.5 µg/m³ Promedio Alto Absorción

aritmético volumen atómica

anual

Sulfuro de 20 µg/m³ Promedio Absorción Hidróxido

Hidrógeno (H₂S) aritmético (manual) de Cadmio

en 24 horas Instrumental Colorimetría

(automático)

Cloruro de 200 ug/m³ Promedio Absorción Cromatografía

Hidrógeno (HCl) aritmético (manual) de iones

en 24 horas Electrométrico

Fluoruro de 20 ug/m³ Promedio Absorción Cromatografía

Hidrógeno (HF) aritmético (manual) de iones

en 24 horas Electrométrico

Amoniaco (NH₃) 500 ug/m³ Promedio Absorción Colorimetría

aritmético (manual) (azul de

anual Indofenol)

Electrométrico

1000 ug/m³ Promedio Absorción Colorimetría

aritmético (manual) (azul de

en 24 horas (*) Indofenol)

Electrométrico

Formaldehído 35 ug/m³ Promedio Absorción Colorimetría

(CH₂O) aritmético (manual) Cromatografía

en 24 horas líquida de

alta presión

(HPLC) por U.V.

Hidrocarburos 160 ug/m³ Promedio Absorción Instrumental

Totales aritmético (manual) (automático)

Expresados en 3 horas Cromatografía

como metano de gases

(CH₄) (detector de

ionización de

llama, FID)

(*) Sin sobrepasar este valor más de una vez al año.

Artículo 6º—Representatividad de las Estaciones de Muestreo. El emplazamiento de las estaciones de muestreo se ajustará a las siguientes disposiciones:

1. Deberán situarse las estaciones cercanas a zonas industriales o bien en núcleos urbanos con alta densidad de tráfico vehicular.

2. Las estaciones de vigilancia de ozono deberán ubicarse vientos abajo de las emisiones de hidrocarburos y alejadas de zonas con alta emisión de NO/NO₂.

3. Deberán situarse estaciones urbanas con medida de NO/NO₂ y CO en puntos representativos de la ciudad en donde predomine la influencia de la contaminación debida al automóvil y en particular, en calles encajonadas con fuerte densidad de tráfico y los puntos de cruce principales.

4. En zonas rurales se ubicarán las estaciones vientos abajo de las grandes áreas emisoras.

5. El CO no debe medirse en zonas rurales.

6. Zonas Prioritarias de Medida

6.1. Áreas con alta densidad de emisión.

6.2. Áreas con alta densidad de población.

6.3. Zonas periféricas para evaluar la entrada y salida de contaminantes.

6.4. Zonas de potencial crecimiento.

6.5. Zonas protegidas.

7. Microemplazamiento

7.1. Distancia a las vías de tráfico: Las estaciones hay que situarlas a una distancia de 10 metros de las vías de tráfico, o en caso de no ser posible, lo más alejadas que se pueda de la calle o a más de 15 metros de los semáforos.

7.2. Distancia a obstáculos: Se colocarán en espacios abiertos alejadas de muros verticales, edificios, árboles, etc., que puedan apantallar o interferir en la medida. Como criterio de alejamiento se puede considerar la distancia doble de la altura del objeto. El punto de muestreo ha de estar separado un mínimo de 2 metros de la pared del obstáculo a la pared de la estación.

7.3. Debe medirse a una cierta distancia de la vegetación y en particular, de árboles que puedan apantallar la medida. Se aconseja una distancia mínima de 3 metros.

7.4. Distancia vertical: La boquilla de toma de muestras tiene que ser receptiva, al menos, a tres de las cuatro direcciones principales del viento y que incluya la dirección predominante.

7.5. La boquilla de toma de muestras debería estar a la altura de la respiración del ciudadano, sin embargo, para evitar actos vandálicos, se puede situar a una altura mayor sin sobrepasar los 9 metros.

7.6. La estación deberá estar lo más alejada posible de fuentes puntuales que puedan interferir en la medida.

Artículo 7º—Muestreos Perimetrales. En los alrededores de los establecimientos industriales y cuando no sea factible una medición en ductos o chimeneas, exista una denuncia por contaminación atmosférica o recomendado por una inspección de un ente oficial o acreditado, el Ministerio de Salud podrá ordenar los muestreos perimetrales que considere pertinentes para la evaluación del impacto de fuentes generadoras específicas. Para estos muestreos perimetrales la Dirección de Protección al Ambiente Humano suministrará el formato requerido para la confección del Reporte Operacional en Inmisión.

Este Reporte Operacional en Inmisión (muestreo perimetral) podrá ser sustitutivo del Reporte Operacional de Emisiones para Fuentes Fijas solamente en aquellos casos que el Ministerio de Salud autorice o sea complementario.

Los puntos de muestreo deberán ajustarse a lo establecido en el artículo 6º "Representatividad de las estaciones de muestreo".

Artículo 8º—Criterios de Representatividad de los Datos. La toma de datos se ajustará, a efectos de su representatividad, a los criterios que se determinan en los siguientes incisos:

1. Analizadores Automáticos

- a) Dato horario: ha de contener el 75% de datos minutales válidos.
- b) Datos octohorarios: al menos 6 datos horarios válidos.
- c) Datos diarios: 50% de los datos horarios válidos.
- d) Media anual: ha de contener un 50% de datos diarios válidos. No habrán más del 25% de datos consecutivos invalidados o una secuencia igual sin datos.

2. Captadores Manuales

- a) La media anual contendrá más del 50% de datos diarios y no habrá una secuencia de más del 25% sin datos válidos.
- b) En el caso de estudios perimetrales el muestreo debe hacerse al menos durante el periodo diario de funcionamiento de la fuente generadora de emisiones atmosféricas. En caso de duda sobre los resultados obtenidos el Ministerio de Salud podrá solicitar un muestreo de mayor duración.

Se exceptúa de la aplicación de estas disposiciones las estaciones de Observación Atmosférica Global que le corresponderá al Ministerio de Ambiente y Energía a través del Instituto Meteorológico Nacional.

CAPÍTULO III

Disposiciones finales

Artículo 9º—Medidas de mitigación. El Ministerio de Salud coordinará lo necesario con las demás instituciones competentes para que sean tomadas las medidas de mitigación que correspondan, en caso de sobrepasarse los valores máximos de inmisión en una determinada área y sus zonas de influencia o se produzcan contingencias ambientales, con el fin de proteger la Salud Humana y el Ambiente.

Artículo 10.—Recomendaciones a la población. El Ministerio de Salud, en coordinación con los demás órganos competentes, en caso de sobrepasarse los valores máximos de inmisión, podrán recomendar algunas de las siguientes

medidas preventivas a la población de las zonas afectadas, con el fin de proteger su salud:

- 10.1. Evitar actividades al aire libre.
- 10.2. Mantener cerradas puertas y ventanas.
- 10.3. No fumar.
- 10.4. No consumir alimentos en vía pública.
- 10.5. Evitar en lo posible la actividad física
- 10.6. Consumir líquidos en abundancia.
- 10.7. No exponerse a cambios bruscos de temperatura.
- 10.8. No automedicarse en el caso de sentir dolor de cabeza e irritación de ojos, nariz y garganta.
- 10.9. En caso de fiebre o dificultad para respirar, acudir de inmediato al centro de salud más cercano.
- 10.10. Extremar vigilancia en niños menores de un año, personas mayores de 65 años o con enfermedades respiratorias.
- 10.11. Exhortar a los habitantes de las áreas rurales a evitar quemas agrícolas y otras quemas a cielo abierto.
- 10.12. Otras que las autoridades competentes estimen convenientes.

Artículo 11.—Derogatoria. El presente Reglamento es de orden público, por lo que deroga o modifica en lo conducente cualquier otra disposición de igual o inferior rango que se le oponga.

Artículo 12.—Vigencia. Rige a partir de su publicación.