



Ministerio de
Medio Ambiente
y Recursos Naturales

Reglamento Técnico Ambiental
Para el Control de las Emisiones de Contaminantes
Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas



Reglamento Técnico Ambiental
Para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fija

Santo Domingo, República Dominicana
2018

CONTENIDO

Título I. Objetivo, principios fundamentales y definiciones.....	5
Capítulo I. Objetivo y alcance	5
Capítulo II. Principios fundamentales:.....	5
Título II. De los estándares de emisiones a la atmósfera	8
Título III. Del seguimiento y control	24
Título IV. Disposiciones generales.....	24
Título V De las prohibiciones y sanciones administrativas	25
Capítulo I. De las prohibiciones	25
Capítulo II. De las sanciones administrativas.....	26
Anexos.	27
Anexos I. Métodos de referencias para el muestreo y análisis de fuentes fijas	27
Anexos II. Requerimientos para caracterizar emisiones..	29
Anexos III. Requerimientos y criterios técnicos para el diseño de la chimenea	30
Anexos IV. Buenas prácticas de ingeniería para instalaciones existentes	32

Título 1: Objetivo, Alcance, Principios Fundamentales y Definiciones

Capítulo 1: Objetivo y Alcance

Artículo 1: Objetivo. Establecer los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera, provenientes de fuentes fijas para reducir los niveles de contaminación del Aire.

Artículo 2: Alcance. Se aplicará en todo el territorio nacional a todas aquellas fuentes fijas que generen contaminantes que alteren la calidad del aire.

Capítulo II: Principios fundamentales y definiciones

Artículo 3: Principios fundamentales. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales emite el presente Reglamento en el marco del cumplimiento y respeto al ordenamiento jurídico del país; de los principios fundamentales de las buenas prácticas regulatorias y apoyándose en los principios de transparencia del debido proceso; del control de la discrecionalidad, coherencia, eficacia, eficiencia, equidad e imparcialidad en los que se basan los procesos de la administración ambiental con respecto a todos los entes regulados.

Artículo 4: Definiciones. Para los fines del presente Reglamento, se entiende por:

Artículo 5: Atmósfera: Capa gaseosa que rodea la tierra.

1. **Biomasa:** Sustancia orgánica de origen biótico: microorganismos vivos o sustancias inertes como madera, residuos de cultivos o excremento animal.
2. **Buenas Prácticas de Ingeniería:** Establecimiento de métodos y estándares de ingeniería utilizados para calcular la altura de la chimenea de una instalación.
3. **Caldera:** Todo recipiente metálico y cerrado destinado a producir vapor o calentar agua mediante la acción del calor a una temperatura superior a la del ambiente y presión mayor que la atmosférica
4. **Caracterización de Emisiones:** Procedimiento mediante el cual se captan muestras en chimeneas o ductos y se analizan para determinar las concentraciones de contaminantes lanzados a la atmósfera.
5. **Chimenea:** Conducto que facilita el transporte y evacuación hacia la atmósfera de los productos de combustión generados en la fuente fija.
6. **Combustión:** Oxidación rápida que consiste en una combinación del oxígeno con aquellos materiales o sustancias capaces de oxidarse dando como resultado la generación de gases, partículas, luz y calor.
7. **Compuesto Orgánico Volátil (COV):** Aquellos hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal, o que son muy volátiles a dicha temperatura, con una presión de vapor mayor que 760 mmHg, bajo condiciones normales de almacenamiento (25°C y 1 atm).
8. **Concentración:** Valor promedio temporal medido en el aire en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de un contaminante.
9. **Condiciones Normales (N) o de Referencia:** Condiciones correspondientes a 25°C y una atmósfera (760 mm de mercurio) de presión.
10. **Contaminación Atmosférica o del aire:** La presencia en la atmósfera de uno o más contaminantes del aire.

- 11. Contaminante Atmosférico o del aire:** Cualquier sustancia presente en el aire que, por su naturaleza, sea capaz de modificar los constituyentes naturales de la atmósfera alterando sus propiedades físicas o químicas. Su concentración y período de permanencia en la misma puede originar efectos nocivos sobre la salud de las personas y el ambiente.
- 12. Dióxido de Azufre (SO₂):** Producto gaseoso de la combustión de compuestos que contienen azufre de olor sofocante y fuerte. Se oxida en la atmósfera húmeda y se transforma en ácido sulfúrico.
- 13. Dióxido de Carbono (CO₂):** Gas incoloro, inodoro y no combustible. Es resultado de la combustión completa en motores de combustión interna.
- 14. Dioxinas y Furanos:** Compuestos de origen antropogénico y producto de la combustión o subproductos no deseados en diferentes reacciones químicas de procesos industriales. Veintiuno (21) de sus congéneres son clasificados como altamente tóxicos en cantidades pequeñas.
- 15. Emisión:** Salida de contaminantes hacia el ambiente a partir de una fuente fija o móvil.
- 16. Escala de Bacharach:** Es un método utilizado para medir opacidad en una. Su funcionamiento consiste en enviar una cierta cantidad de gases de combustión a un filtro de papel mediante bombeos. El tono gris de la mancha que se produce en el filtro de papel se compara con una escala de tonalidades de grises con diferentes números. La escala de opacidad determinada de esta forma está entre 0 y 9, que van desde blanco a negro.
- 17. Escala de Ringelmann:** Gama de índices que se utiliza para determinar, por comparación, el grado de opacidad ocasionado por los humos de combustión que son emitidos a la atmósfera a través de un ducto o chimenea.
- 18. Fuente de Emisión:** Toda actividad, proceso u operación realizada por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire.
- 19. Fuente Fija:** Cualquier estructura, edificio, facilidad, equipo, instalación o combinaciones de éstos que esté localizada en una o más propiedades, contiguas o adyacentes, poseída y operada por una misma persona que emite o puede emitir cualquier contaminante. Para diferenciar entre fuentes nuevas y existentes se tomará como referencia la fecha de emisión de este Reglamento. Esto significa que:
- Se consideran como instalaciones existentes aquellas que se encontraban en operación, o en la fase final de instalación, con anterioridad a la fecha de emisión del Reglamento incluyendo aquellos proyectos que habían completado su proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y obtenido la licencia, o permiso correspondiente, previo a dicha fecha;
 - Se consideran como nuevos aquellos proyectos o facilidades instalados o que se haya autorizado su instalación con posterioridad a la fecha indicada.
- 20. Incineración:** Proceso de combustión de sustancias, residuos o desechos en estado sólido, líquido o gaseoso.
- 21. Incinerador:** Equipo utilizado en la quema controlada de residuos u otros desperdicios combustibles ya sean líquidos, sólidos o gases.
- 22. Hidrocarburos (HC):** Compuestos orgánicos gaseosos, líquidos o sólidos, formados por carbono e hidrógeno. Son insolubles en el agua y se miden como hexano (C₆H₁₄) en partes por millón.
- 23. Humo:** Mezcla visible en el aire de pequeñas partículas y gases, generados por la combustión.
- 24. Inmisión:** Transferencia de contaminantes de la atmósfera a un receptor.

- 25. Límite de Emisión de Contaminante al Aire:** Concentración máxima de emisión permisible de un contaminante del aire descargado a la atmósfera a través de una chimenea o ducto. Este límite ha sido establecido para proteger la salud y el ambiente.
- 26. Material particulado (Partículas Totales Suspendidas,PTS,):** Material 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.
- 27. Método Ringelmann:** Técnica empleada para la medición de emisiones visibles mediante el uso de tarjetas que poseen una escala comparativa denominada Escala de Ringelmann.
- 28. Monitoreo:** Proceso programado, de forma periódica o continua, para coleccionar muestras y/o efectuar mediciones de una o varias características del ambiente o de emisiones con el fin de evaluar el cumplimiento de los requisitos regulatorios específicos.
- 29. Monóxido de Carbono (CO):** Gas incoloro e inodoro que se produce por la combustión incompleta de combustibles fósiles en la que el carbono no encuentra suficiente oxígeno para formar el dióxido de carbono (CO₂).
- 30. Muestreo:** Toma de muestras y de datos representativos de las emisiones.
- 31. Número de Ringelmann:** Valor que representa la oscuridad de un penacho de humo estimado, por comparación visual, con un juego de mallas que van desde el blanco (equivalente a 0) hasta el negro (equivalente a 5) escala de Ringelmann. Entiéndase por penacho como un efluente, normalmente visible, de un foco específico, tal como una chimenea.
- 32. Óxidos de Nitrógeno (NOx):** Término genérico referido a un grupo de gases que contienen nitrógeno y oxígeno en diversas proporciones tales como el óxido nítrico y el dióxido de nitrógeno.
- 33. Opacidad:** Grado de interferencia en la transmisión de la luz y su paso a través de una emisión.
- 34. Operador de fuente fija:** Toda persona, natural o jurídica, que administra y desarrolla actividades o procesos en una fuente fija bajo la figura de una concesión o a través de cualquier otra figura legal.
- 35. Ozono (O₃):** Molécula formada por tres átomos de oxígeno. (Referido al ozono troposférico).
- 36. Partículas:** Cualquier material que existe en estado sólido o líquido en la atmósfera o en una corriente de gas en condiciones normales.
- 37. Período de Medición:** Lapso durante el cual se capta la muestra de emisión que es expelida por un ducto o chimenea para determinar las concentraciones de los contaminantes bajo análisis.
- 38. Puerto de muestreo:** Plataformas y orificios que se ubican en las chimeneas o conductos, para facilitar la introducción de los elementos necesarios para mediciones y toma de muestras.
- 39. Puntos de medición:** Puntos específicos localizados en las líneas de muestreo en los cuales se realizan las mediciones y se extrae la muestra respectiva.
- 40. Plomo (Pb):** Metal pesado tóxico que se presenta en forma de vapor, aerosol o polvo.
- 41. Polvo:** Partículas sólidas de un tamaño mayor que el coloidal (cuyo diámetro está comprendido entre 1 µm y 1nm) capaces de estar en suspensión temporal en el aire y son emitidas a la atmósfera por elementos naturales, procesos mecánicos, industriales, transporte de materiales y demoliciones.
- 42. Sanción Administrativa:** Acto impuesto por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, actuando en función administrativa, que se deriva de una acción u omisión dañosa como consecuencia de una violación de un deber impuesto por la Ley y reglamentos ambientales.

43. Tasa de Inmisión: Es la masa, o cualquier otra propiedad física, de contaminantes transferida a un receptor por unidad de tiempo.

44. Tiempo de Exposición: Lapso de duración de un episodio o evento.

Artículo 6: Símbolos y abreviaturas

- SO₂: Dióxido de azufre
- Hg: Mercurio
- Cd: Cadmio
- NH₃: Amoníaco
- HCl: Cloruro de hidrógeno
- H₂SO₄: Ácido sulfúrico
- COV: Compuestos orgánicos volátiles
- NO_x: Óxidos de nitrógeno
- F: Fluoruro
- HF: Fluoruro de hidrógeno
- CO: Monóxido de carbono
- Pb: Plomo
- HBr: Bromuro de hidrógeno
- HCT: Hidrocarburos Totales
- TEQ: Tonelada Equivalente.

Título II. De los estándares de emisiones a la atmósfera

Artículo 7: Para proteger la calidad del aire y la salud de las personas se deben adoptar las medidas de controles de emisiones en las fuentes fijas.

Artículo 8: Los límites permisibles de emisión a la atmosfera no serán superiores a los valores máximos de emisión indicados en la Tabla 1.

Tabla 1. Especificaciones de los límites de emisión de contaminantes al aire para fuentes fijas. Todas las unidades son miligramos por metro cúbico a condiciones normales (mg/Nm³), excepto cuando se indica lo contrario.

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄)	Fabricación de ácido sulfúrico	300	150	Método de contacto
Bromuro de hidrógeno (HBr)	Incineración de desechos peligrosos	5	5	
Cadmio (Cd)	Fabricación de cadmio	25	17	Se refiere a la cantidad total emitida y no podrá sobrepasar los 13.6 Kg para un período de 168 horas semanales
	Fabricación de cloro	200	150	
	Fabricación de carbonato sódico	300	200	
	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	5	5	
	Fundición de productos semi-acabados de aluminio, magnesio, titanio, zinc y cobre	0.05	0.05	Incluye el Cobre Hornos de fundición

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Mercurio (Hg)	Incineración de residuos sólidos peligrosos	0.02	0.02	
	Fabricación de cemento, cal y yeso	0.05	0.05	Etapas de clinkerización. Corregido con base al flujo seco y al 11% de O ₂ .
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	0.02	0.02	Con carbón mineral.
	Extracción minera no ferrosa (oro, níquel, cobre)	0.8	0.8	Para horno de carbón y autoclave
	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	0.02	0.02	
Amoníaco (NH ₃)	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.	36	36	Para reducir el NOx térmico en la generación y transmisión de energía.
	Elaboración de bebidas malteadas y de malta, elaboración de cerveza y otras. bebidas malteadas.			
	Elaboración o refinación de azúcar (sucrosa) y sucedáneos de azúcar obtenidos a partir de jugo de caña, remolacha, arce y palma.			
Cloruro de hidrógeno (HCl)	Producción de cobre a partir de minerales	300	300	
	Incineración de residuos peligrosos	75	50	
	Fabricación de productos químicos	10	10	Industria petroquímica
	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	50	50	

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Compuestos orgánicos volátiles (COV)	Fabricación de disolventes y diluyentes orgánicos compuestos	6.8 Kg/d ó 1.3 Kg/h	6.8 Kg/d ó 1.3 Kg/h	Actividades que utilizan solventes orgánicos no reactivos foto-químicamente. Solventes sometidos a procesos de calentamiento o contacto con llama.
	Fabricación de disolventes y diluyentes orgánicos compuestos	15 Kg/d ó 3 Kg/h	15 Kg/d ó 3 Kg/h	Actividades que utilizan solventes orgánicos foto-químicamente reactivos. Solventes no sometidos a proceso de calentamiento. Comprenden todas las emisiones durante las 12 horas de secado siguientes a la última aplicación de solventes orgánicos o productos que los contienen. Los diferentes componentes de un proceso continuo constituyen una sola fuente fija.
	Fundición de productos semi-acabados de aluminio, magnesio, titanio, zinc y cobre	20	20	
	Hilatura, tejedura y acabado de productos textiles	20	20	
	Fabricación de otros productos químicos	20	20	Fabricación de tinte.
Dioxinas y furanos	Incineración de desechos peligrosos	0.1	0.1	ng/m ³ (nanogramos por metro cúbico) Corregido con base al flujo seco y al 11% de O ₂ .
	Eliminación de desechos no peligrosos mediante combustión o incineración o por otros métodos, con o sin producción resultante de electricidad o vapor, combustibles sustitutos, biogás, cenizas u otros subproductos para su utilización ulterior.	0.1	0.1	
	Fábrica de cementos	0.1	0.1	

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Dióxido de azufre (SO ₂)	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	2000	1170	Cualquier potencia. Con base al flujo seco y 15% de O ₂ . Centrales térmicas que utilizan fuel-oil, carbón mineral y mezclas de petcoke. Combustible 2% o menos de azufre.
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	1000	585	Cualquier potencia. Con base al flujo seco y 15% de O ₂ Combustible 1% o menos de azufre
	Fabricación de ácidos inorgánicos (ácidos sulfúricos), excepto ácido nítrico	2600	1100	Método de contacto Ácidos sulfúrico
	fabricación de abonos: abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos	5.28	5.28	
	Manufactura de pinturas, barnices y lacas			
	Elaboración de bebidas malteadas y de malta, elaboración de cerveza y otras bebidas malteadas.			
	Producción de coque y semicoque	500	500	Baterías de Coque También en recuperación de subproductos
	Producción de aluminio a partir de alúmina	6	3	kg/ton de aluminio procesado.
	Producción de cobre a partir de minerales.	1500	1500	Obtención de cobre.
	Fundición de productos semi-acabados de aluminio, magnesio, titanio, zinc y cobre.	1000	1000	Fundición de cobre. Hornos de fundición.
	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	3500	2000	Con base al flujo seco y 15% de O ₂
	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	10	5	Pasta al bisulfito, en kg/ton de pasta
	Incineración de desechos peligrosos	200	100	
	Generación, transmisión y distribución de energía	1000	900	Con base al flujo seco y el 15% de O ₂ . Planta de emergencia de capacidad menor de 1485 KWh
	Fabricación de productos químicos	500	500	Con base al flujo seco y el 15% de O ₂ . Industria petroquímica
	Fabricación de cemento, cal y yeso	400	400	Para producción de clinker.
	Industrias básicas de hierro y acero	500	500	
	Elaboración o refinación de azúcar (sucrosa) y sucedáneos de azúcar obtenidos a partir de jugo de caña, remolacha, arce y palma	2000	2000	Para uso de calderas

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	700	700	Hornos manuales de fundición de vidrios, hornos de producción de vidrios y hornos fundidores eléctricos. Con base al flujo seco y al 11% de O ₂
	Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles	550	50	En condiciones normales y con base seca y corregido al 11% de oxígeno.
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	900	750	Con base al flujo seco y el 6% de O ₂ Centrales térmicas que utilizan carbón mineral
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	1800	1460	Con base al flujo seco y el 15% de O ₂ . Centrales térmicas que utilizan diésel
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	2000	1850	Con base al flujo seco y el 15% de O ₂ . Centrales térmicas que utilizan bunker (fuel oil)
	Fabricación de productos de nitrógeno conexos: ácido nítrico y ácido sulfanítrico, amoníaco, cloruro amónico, carbonato, amónico, nitritos y nitratos de potasio.	3	1.5	Valor promedio en un período de dos horas expresado en tonelada de NO ₂ /kg de ácido nítrico al 100%
	Incineración de desechos peligrosos	500	200	
	Fabricación de cemento, cal y yeso	600	600	Con base al flujo seco y al 15% O ₂ . (Etapa de clinkerización)
	Industrias básicas de hierro y acero	750	750	
	Fabricación de abonos: abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos	300	300	
	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	0.5	0.5	
	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	460	460	Emisiones de la industria petrolera Excluye las emisiones de NO _x de las unidades catalíticas.
	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	2 kg /t pulpa secada al aire	2 kg /t pulpa secada al aire	
	Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles	550	350	En condiciones normales y con base seca y corregido al 11% de oxígeno.

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Óxidos de nitrógeno (NOx)	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1000	1000	Hornos manuales de fundición de vidrios, hornos de producción de vidrios y hornos fundidores eléctricos con base al flujo seco y al 11% de O ₂ .
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	280	220	Con base al flujo seco y al 15% de O ₂ . Planta de emergencia de capacidad menor de 1,485 KW/h
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	280	220	Centrales térmicas que usan gas natural
	Elaboración o refinación de azúcar (sucrosa) y sucedáneos de azúcar obtenidos a partir de jugo de caña, remolacha, arce y palma	750	750	
	Manufactura de pinturas, barnices y lacas			
	Elaboración de bebidas malteadas y de malta, elaboración de cerveza y otras bebidas malteadas.	9.6	9.6	
	Fabricación de productos químicos	300	300	Industria petroquímica
Fluoruro (F)	Producción de aluminio a partir de alúmina	2	2	kg/ton de aluminio.
	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	5	5	
	Industrias básicas de hierro y acero	5	5	
	Fabricación de abonos: nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos	5	5	
	Fabricación de ácidos inorgánicos, excepto ácido nítrico	5	5	
Fluoruro de hidrógeno (HF)	fabricación de abonos: abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos	0.07	0.07	Fabricación de fertilizante superfosfatos simples
	fabricación de abonos: abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos	0.05	0.05	Fabricación de fertilizante kg de F/ton de P ₂ O ₅ . Superfosfatos triples
	Producción de ferroaleaciones	1	1	Ferro-molibdeno
	Incineración de desechos peligrosos	5	2	
	Producción de aluminio a partir de alúmina	1	1	

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	Incineración de desechos peligrosos	0.05	0.05	
Monóxido de carbono (CO)	Combustible industrial	1150	1150	Instalaciones que utilizan fuel-oil
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	1150	1000	Centrales térmicas que utilizan carbón
	Hornos crematorios	165	165	En condiciones normales, de una atmosfera o mil trece milibares de presión (1013 mbar) y temperatura de veinte y cinco grados centígrados (25°C), con base seca y corregido al 11% de oxígeno.
Material Particulado	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	100	50	Potencia <50 MW
		75	50	Potencia 50- 200 MW
		75	50	Potencia >200 MW Centrales térmicas e instalaciones que utilizan fuel-oil y carbón mineral.
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	100	75	Plantas de emergencia menor de 1485 KWh.
	Eliminación de desechos no peligrosos mediante combustión o incineración o por otros métodos, con o sin producción resultante de electricidad o vapor, combustibles sustitutos, biogás, cenizas u otros subproductos para su utilización ulterior, etcétera	300	250	Residuos<1ton/h
		250	200	Residuos 1-3 ton/h
		250	250	Residuos 3-7 ton/h
		150	150	Residuos 3-15 ton/h
	Incineración de desechos peligrosos	50	30	Los límites para incineración de residuos peligrosos deben ser expresados sobre base seca, a condiciones normales y corregidos.
	Hilatura, tejedura y acabado de productos textiles	250	50	En condiciones normales y con base seca y corregido al 11% de oxígeno. A 50% de exceso de aire. La corrección a 50% de exceso de aire se efectúa según la siguiente ecuación: $E = E_a * 11.30 / (N_2 / O_2)$ donde E= Emisión corregida a 50% de exceso de aire; E _a =Emisión sobre base seca no corregida; N ₂ /O ₂ = Razón entre la concentración, en base seca, de nitrógeno y oxígeno en el gas emitido.

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Material Particulado	Incineración de desechos peligrosos	100	100	g/100 Kg de carga, para un incinerador de cualquier capacidad Incineración de desechos patológicos
	Beneficio y aglomeración de minerales de hierro	250	150	Aglomeración de minerales (peletización y sinterización)
		150	150	Preparación del carbón (molienda)
	Producción de coque y semicoque.	150	150	Batería de coque e instalación para recuperación de subproductos.
	Producción de arrabio y hierro en lingotes, bloques y otras formas primarias	100	100	Fabricación de hierro colado (arrabio)
	Producción de acero en lingotes y otras formas primarias.	150	150	Valores medios de un ciclo completo.
	Acerías con hornos de arco eléctrico	350	250	Hornos de capacidad menor de 5 ton
		150	120	Hornos de capacidad mayor de 5 ton
	Acerías Siemens Martín	150	120	
	Elaboración y conservación de carne.	150	150	Con un contenido de carbono de menos de 50 mg / Nm ³ .
	Fundiciones de cubilote	600	250	Cubilote entre 1 y 5 ton/h
		300	150	Cubilotes mayores de 5 ton/h
	Producción de aluminio a partir de alúmina.	600	250	Cubilote entre 1 y 5 ton/h
		9	3.5	Kg/ton de aluminio.
		150	100	Segunda fusión

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Material Particulado	Producción de cobre a partir de minerales	300	150	Fusión del cobre
		500	300	Refino del cobre
		500	300	Hidrometalurgia
	Fundición de productos semi acabados de aluminio, magnesio, titanio y zinc.	20	20	Horno de fundición
		50	50	Otras fuentes de fundición cobre
	Producción de plomo, zinc y estaño a partir de minerales	150	50	Cualquier proceso excepto horno de cuba.
		200	100	Hornos de cuba (refino)
	Producción de plomo, zinc y estaño a partir de minerales	200	50	Obtención de zinc.
	Fabricación de abonos: nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos	150	120	Fertilizantes orgánicos
		150	150	Fertilizantes nitrogenados
		150	150	Fertilizantes fosfatados
	Fabricación de carburo de calcio	150	150	Instalación de preparación
		350	250	Horno
	Fabricación de negro de humo	100	60	
	Fabricación de alúmina	150	50	
	Producción de ferroaleaciones	15	10	kg/ton de producto ferro-silicio
		20	15	kg/ton de producto ferro-silicio cromo
		5	5	kg/ton de producto ferro-cromo refinad
		0.5	0.3	kg/ton de producto ferro-silicio manganeso
	Fabricación de productos de la refinación del petróleo.	120	120	Calderas y hornos
		50	50	Regeneración de las unida- des de craqueo
	Producción de sal mediante evaporación al sol de agua de mar y otras aguas salinas	250	150	Fabricación de sal
	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	250	150	Pasta al bisulfito. Combustión de lejías. Pasta al sulfato o Kraft.
	Elaboración de bebidas malteadas y de malta, elaboración de cerveza y otras bebidas malteadas.	0.80	0.80	
	Manufactura de pinturas, barnices y lacas.			
	Extracción de carbón de piedra.	50	50	Minería y producción de carbón.

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Material Particulado	Elaboración de productos de molinería.	50	50	
	Fabricación de tarros y vasijas y artículos similares de cerámica.	50	50	Fabricación de objetos de barro, loza o porcelana.
	Fabricación o transformación de cloruro de polivinilo	50	50	
	Fabricación de madera laminada encolada	50	50	Fabricación de maderas laminadas y materiales de madera para la construcción.
	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	50	50	Fabricación de productos de hormigón.
	Fabricación de materiales prefabricados de hormigón, cemento o piedra artificial para la construcción	250	100	Concreto y productos asfálticos.
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	150	200	Plantas de emergencia de capacidad menor de 1485 KWh.
	Fabricación de productos químicos	20	20	Industria petroquímica
	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	50	50	
	Ácidos inorgánicos, excepto ácido nítrico	50	50	Ácidos sulfúrico, clorhídrico, fosfórico, bórico, fluorhídrico, bromhídrico, perclórico.
	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	50	50	Las emisiones de la industria petrolera
	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	20	20	
	Elaboración o refinación de azúcar (sucrosa) y sucedáneos de azúcar obtenidos a partir de jugo de caña, remolacha, arce y palma.	100	100	
	Fabricación de ácidos inorgánicos, excepto ácido nítrico	50	50	Ácidos sulfúrico, clorhídrico, fosfórico, bórico, fluorhídrico, bromhídrico, perclórico.
	Fundición de productos semi-acabados de aluminio, magnesio, titanio, zinc y otros	30	30	
	Industrias básicas de hierro y acero	50	50	
	Hornos crematorios	55	55	En condiciones normales, de una atmosfera o mil trece milibares de presión (1013 mbar) y temperatura de veinte y cinco grados centígrados (25°C), con base seca y corregido al 11% de oxígeno.
	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	100	100	

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Material Particulado	Fabricación de clinker y cementos hidráulicos, incluidos cemento de Portland, cemento aluminoso, cemento de escoria y cemento hipersulfatado.	100	100	Enfriadores
		250	150	Hornos; trituradoras, molinos, transportadores y ensacadoras
	Operación de cemento (Trituración)	100	80	volumen a condiciones normales de flujo seco
	Operación, molienda de materia prima sin secador integrado	100	80	volumen a condiciones normales de flujo seco
	Operación de cemento, molienda de materia prima con unidad de secado integrado que utiliza combustibles fósiles	380	150	volumen a condiciones normales de flujo seco
	Elaboración de productos lácteos	50	50	Los filtros de tela deben usarse para controlar el polvo de la producción de leche en polvo.
	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	50	50	Los filtros de tela deben usarse para controlar el polvo de la producción de aceite vegetal
Material Particulado	Operación de cemento, molienda de cemento	100	80	volumen a condiciones normales de flujo seco
	Proceso de calcinación de cemento < 300 ton/h	0.63	0.63	kg/h de polvo producido por ton/h de material alimentando a los hornos.
	Proceso de calcinación ≥ 300 ton/h	0.15	0.15	
	Fabricación de productos de cerámica	250	150	
	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	250	200	Vidrio y fibras minerales
Plomo y compuestos (Pb)	Producción de plomo, a partir de minerales	100	80	Plantas pequeñas y medianas. Caudal de emisión menor de 300m ³ /min. Obtención de plomo.
	Producción de plomo a partir de minerales	15	10	Plantas grandes. Caudal de emisión mayor de 300m ³ /min.
	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	0.5	0.5	
Pentóxido de fósforo	Incineración de desechos peligrosos	10	5	

CONTAMINANTE	ACTIVIDAD	EXISTENTE (mg/Nm ³)	NUEVA (mg/Nm ³)	OBSERVACIONES
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	Producción de coque y semicoque	1500	1500	También en preparación de subproductos Baterías de coque
	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	7.5	5	Tanques de almacenamiento de azufre líquido y de productos provenientes de conversión profunda. Plantas Claus
	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	10	7.5	Pasta al sulfato o Kraft. Valor medio en un período de ocho minutos y que no debe ser excedido durante más del 5% del tiempo de funcionamiento mensual. Fabricación de pasta de papel y fabricación de viscosa y otros productos similares.
	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	15	15	Para los hornos de cal
Tolueno	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	384	384	
Benceno	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	3.25	3.25	
Xileno	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	442	442	
	Fabricación de productos de la refinación del petróleo			
Fenoles	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	16	16	
Naftaleno	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	80	80	
Zinc (ZN)	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	0.5	0.5	
Cromo (Cr)	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	2	2	
	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	0.5	0.5	
Cobre (Cu)	Manufactura de pinturas, barnices y lacas	1	1	
Trióxido de antimonio	Fabricación de antimonio	80	60	Valor inferior a 2,500 l/s
		30	20	Valor superior a 2,500 l/s
Trióxido de arsénico	Fabricación de arsénico	80	60	Valor inferior a 2,500 l/s
		30	20	Valor superior a 2,500 l/s

Nota 1. Con Base al Flujo Seco y al % de O₂. Es una técnica que se utiliza para la corrección de concentración de emisiones medidas.

Nota 2. El límite está referido a mediciones puntuales para el monitoreo llevado a cabo.

Artículo 9: Los límites permisibles de emisión a la atmósfera para instalaciones que usen como combustible biomasa no serán superiores a los valores máximos de emisión indicados en la Tabla 2.

Parrafo: Basado en condiciones de referencia (25°C, 760 mmHg) y oxígeno de referencia de 13% con base al flujo seco.

Tabla 2. Los límites máximos permisibles de emisión para equipos de combustión que utilicen biomasa como combustible.

Combustible	Producción de vapor (t/h)	Tipo de instalación	Estándares de emisión admisibles	
			MP (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)
Biomasa	Todos	Existente	150	350
		Nueva	50	350

Nota 1. Se refiere a biomasa virgen.

Nota 2. Para opacidad en biomasa se utilizará la Escala de Ringelmann

Artículo 10: En la Tabla 3 se presentan las escala de los métodos de Ringelmann¹ y su equivalencia en el método Bacharach para medir opacidad.

Tabla 3. Escala de Ringelmann y la equivalencia con la de Bacharach.

Tarjeta	Escala de Ringelmann	Bacharach
Tarjeta 1	20%	Tarjetas 2 y 3
Tarjeta 2	40%	Tarjetas 4 y 5
Tarjeta 3	60%	Tarjeta 6
Tarjeta 4	80%	Tarjetas 7 y 8
Tarjeta 5	100%	Tarjeta 9

Artículo 11: Para el uso de la escala de Ringelmann, las actividades identificadas para el monitoreo serán las señaladas en la Tabla 4.

Tabla 4. Especificaciones de los estándares de las unidades de la Escala de Ringelmann, para evaluar las emisiones visibles de algunas actividades de los procesos industriales.

Actividad	Unidades escala de Ringelmann	Observaciones
Centrales térmicas a fuel-oil , carbón mineral y mezclas de petcoke	1	Valores no superiores a 2 en la Escala de Ringelmann, en períodos de 2 min/h
Combustión Industrial	1	Instalaciones que utilizan carbón ¹
	2	Instalaciones que utilizan fuel-oil
Incineradores de residuos sólidos	1	Máximo dos unidades Ringelmann para períodos de 3 min/h
Siderúrgicas	2	Baterías de coque e instalaciones de recuperación de subproductos ²
	2	Hornos de recalentamiento y tratamientos térmicos

¹ El Ministerio lo utiliza, debido a que es la mejor tecnología disponible y fácil de aplicación.

Fabricación de productos de la refinación del petróleo	1	Excepto en periodos de 3 min/h, y con una tolerancia del 2% del tiempo durante el año
Fábrica de cemento	2	
Plantas de aglomerados asfálticos	1	
Fabricación de ácido nítrico	2	Las emisiones a la atmósfera deben ser incoloras.
Fabricación de abonos: nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos	1	Sólo en periodos de 3 min/h, que podrán llegar a una opacidad de 2 en la Escala de Ringelmann. Fabricación de fertilizantes
Operación de Calderas y hornos	2	Que utilicen fuel oil, diésel, carbón mineral y biomasa en general.

Tabla 5. Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para instalaciones de incineración de residuos no peligrosos a condiciones de referencia (25°C, 760mmHg) con oxígeno de referencia del 11%.

Instalaciones de incineración de residuos no peligrosos	Promedio	Estándares de emisión admisibles (mg/m ³)							
		MP	SO ₂	NO _x	CO	HCl	HF	Hg	HCT
Instalaciones de incineración con capacidad igual o mayor a 500 kg/hora	diario	10	50	200	50	10	1	0,03	10
	horario	20	200	400	100	40	4	0,05	20
Instalaciones de incineración con capacidad menor a 500 kg/hora	diario	15	50	200	50	15	1	0,05	10
	horario	30	200	400	100	60	4	0,1	20

Nota: El promedio indica que para el cumplimiento debe realizarse caracterizaciones de emisiones para el monitoreo llevado a cabo.

Tabla 6. Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para hornos crematorios a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia al 11%.

Instalación	Promedio	Estándares de emisión admisibles (mg/m ³)		
		MP	CO	HCT
Instalaciones de incineración con capacidad igual o mayor a 500 kg/hora	diario	No Aplica	75	15
	horario	50	150	30

Nota: El promedio indica que para el cumplimiento debe realizarse caracterizaciones de emisiones para el monitoreo llevado a cabo.

Tabla 7. Temperaturas en grados centígrados (°C) para la cámara de combustión y de post combustión que deben cumplir las instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos.

Instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos	Temperatura (°C)	
	Cámara de combustión	Cámara de post combustión
Instalaciones de incineración con capacidad igual o superior a 500 kg/hora	≥ 850	≥ 1200
Instalaciones de incineración con capacidad inferior a 500 kg/hora	≥ 800	≥ 1100
Hornos de incineración en hospitales y municipios categoría 5 y 6 con capacidad igual o superior a 600 kg/mes	≥ 750	≥ 1000

2 En este índice no podrá alcanzar valores superiores a 2 en la Escala de Ringelmann, en periodos de 2 min/h. En el periodo de encendido no sobrepasara el valor de 3 en la Escala de Ringelmann, obtenido como media de 4 determinaciones escalonadas a partir de 15 min de comienzo del mismo.

3 Máximo de 2 en la Escala de Ringelmann, en periodos de 10 min/h en carga, y de 15 min/h en la descarga.

Tabla 8. Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para todas las instalaciones de incineración de residuos peligrosos a condiciones de referencia (25°C, 760mmHg) con oxígeno de referencia al 11%.

Instalaciones de Incineración de residuos y/o desechos peligrosos	Promedio	Estándares de emisión admisibles (mg/m ³)							
		MP	SO ₂	NO _x	CO	HCl	HF	Hg	HCT
Instalaciones de incineración con capacidad igual o superior a 500 kg/hora	diario	10	50	200	50	10	1	0,03	10
	horario	20	200	400	100	40	4	0,05	20
Instalaciones de incineración con capacidad inferior a 500 kg/hora	diario	15	50	200	50	15	1	0,05	10
	horario	30	200	400	100	60	4	0,1	20
Hornos de incineración en hospitales y municipios categoría 5 y 6 con capacidad igual o menor a 600 kg/mes	diario	No Aplica	75	250	100	30	3	0,1	30
	horario	80	200	500	200	80	8	0,2	50

Nota: El promedio indica que para el cumplimiento debe realizarse caracterizaciones de emisiones para el monitoreo llevado a cabo.

Artículo 12: Factores de equivalencia para Dioxinas y Furanos. Las actividades industriales a las cuales les corresponda realizar la medición de dioxinas y furanos deben utilizar los factores de equivalencia presentados en la Tabla 9 y el procedimiento que a continuación se describe:

- A cada concentración de dioxinas y furanos determinada en el gas efluente, se le multiplica por el factor de equivalencia tóxica correspondiente como factor de riesgo.
- Cada uno de los valores modificados por el factor de equivalencia tóxica se suma y éste representa la concentración neta de emisión por muestra.
- El resultado de concentración encontrado se debe corregir a condiciones de referencia de presión y temperatura.
- Este resultado se compara con el establecido en la norma para dioxinas y furanos.

Tabla 9. Factores de equivalencia para el cálculo del factor de riesgo y comparación con los estándares de emisión admisibles de Dioxinas y Furanos.

Dioxinas y Furanos	Factor de equivalencia Tóxica
Grupo 1	
2,3,7,8 Tetraclorodibenzodioxina (TCDD)	1.0
1,2,3,7,8 Pentaclorodibenzodioxina (PeCDD)	0.5
2,3,7,8 Tetraclorodibenzofurano (TCDF)	0.1
2,3,4,7,8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	0.5
Grupo 2	
1,2,3,4,7,8 Hexaclorodibenzodioxina (HxCDD)	0.1
1,2,3,7,8,9 Hexaclorodibenzodioxina (HxCDD)	0.1
1,2,3,6,7,8 Hexaclorodibenzodioxina (HxCDD)	0,1
1,2,3,7/4,8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	0.05
1,2,3,4,7,8/9 Hexaclorodibenzofurano (HxCDF)	0.1

Dioxinas y Furanos	Factor de equivalencia Tóxica
1,2,3,7,8,9 Hexaclorodibenzofurano (HxCDF)	0.1
1,2,3,6,7,8 Hexaclorodibenzofurano (HxCDF)	0.1
2,3,4,6,7,8 Hexaclorodibenzofurano (HxCDF)	0.1
Grupo 3	
1,2,3,4,6,7,8 Heptaclorodibenzodioxina (HpCDD)	0.01
1,2,3,4,6,7,8,9 Octaclorodibenzodioxina (OCDD)	0.001
1,2,3,4,6,7,8 Heptaclorodibenzofurano (HpCDF)	0.01
1,2,3,4,7,8,9 Heptaclorodibenzofurano (HpCDF)	0.01
1,2,3,4,6,7,8,9 Octaclorodibenzofurano (OCDF)	0.001
Grupo 4	
2,3,7,8 Tetrabromodibenzodioxina (TBDD)	1.0
1,2,3,7,8 Pentabromodibenzodioxina (PeBDD)	0.5
2,3,7,8 Tetrabromodibenzofurano (TBDF)	0.1
2,3,4,7,8 Pentabromodibenzofurano (PeBDF)	0.5
Grupo 5	
1,2,3,4,7,8 Hexabromodibenzodioxina (HxBDD)	0.1
1,2,3,6,7,8 Hexabromodibenzodioxina (HxBDD)	0.1
1,2,3,7,8,9 Hexabromodibenzodioxina (HxBDD)	0.1
1,2,3,7,8 Pentabromodibenzofurano (PeBDF)	0.05

Tabla 10. Estándares de emisión admisibles en ng-TEQ/m³ para dioxinas y furanos en instalaciones de incineración y hornos cementeros existentes, que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg). con oxígeno de referencia del 11%.

Instalaciones de tratamiento térmico de residuos y/o desechos peligrosos	(ng-TEQ/m ³)
Instalaciones de incineración con capacidad igual o mayor a 500 kg/hora	0.1
Instalaciones de incineración con capacidad menor a 500 kg/hora	0.1
Hornos de incineración de hospitales y municipios categoría 5 y 6 con capacidad igual o menor a 600 kg/mes	2.0
Hornos cementeros que realicen coprocesamiento	0.1

Tabla 11. Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para hornos cementeros y secadores de materias primas nuevos en instalaciones cementeras por tipo de proceso, a condiciones de referencia (25°C, 760mmHg) con oxígeno de referencia del 11%.

Instalaciones de tratamiento térmico	Promedio	Estándares de emisión admisibles (mg/m ³)						
		MP	SO ₂	NO _x	COT*	HCl	HF	Hg
Hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos	diario	50	500	550	10	10	1	0,05

Nota: El promedio indica que para el cumplimiento debe realizarse caracterizaciones de emisiones para el monitoreo llevado a cabo.

* Carbono Orgánico Total

Título III Del seguimiento y control

Artículo 13: El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en virtud de las atribuciones que le confiere la Ley 64-00 en los artículos 45, 46, 53 y 54, realizará inspecciones y auditorias, de manera aleatoria con o sin previa notificación a las instalaciones, para comprobar el cumplimiento de lo estipulado en el PMAA, la disposición de la Autorización Ambiental y, en sentido general, el cumplimiento con la legislación ambiental vigente y el presente Reglamento. El costo derivado de las mediciones será aplicado a la empresa.

Artículo 14: Las emisiones de fuentes fijas serán monitoreadas permanentemente.

Párrafo I. Las actividades que requieran mediciones continuas o un sistema de monitoreo continuo son las siguientes: Hornos crematorios, incineradoras, centrales térmicas que utilicen carbón y bunker como combustibles, asfalto, cementeras, calderas de biomasa y bunker.

Párrafo II: Las emisiones deberán ser reportadas en el Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) que las empresas o instalaciones entrega, de manera periódica, al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Este informe debe elaborarse sobre el período de mayor actividad de la fuente y la duración del monitoreo estará definido según los métodos establecidos.

Párrafo III: En el caso de las emisiones de las fuentes fijas existentes, el monitoreo deberá iniciar una vez cumplido el plazo de adecuación establecido por el Ministerio de Medio Ambiente. Para el caso de las fuentes fijas nuevas o modificadas, el monitoreo iniciará inmediatamente comiencen las operaciones o se realice la modificación en cuestión.

Párrafo IV: En caso de que las emisiones al aire reflejen valores que superen los límites permisibles, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá solicitar a la fuente emisora monitoreos adicionales acompañados de medidas de control.

Párrafo V: El Ministerio podrá cambiar las frecuencias de monitoreo establecidas en el PMAA correspondiente.

Párrafo VI: Una instalación que posea un proceso productivo con varias chimeneas y características de emisión gaseosa similares entre ellas, podrá calcular las emisiones totales de la instalación a partir de la medición continua en una chimenea de referencia. Esta última será acordada con el Ministerio y el monitoreo podrá ser intercambiado con cualquiera de las otras chimeneas cuando esta Autoridad lo solicite.

Artículo 15: Los registros de las emisiones estarán a disposición de las autoridades competentes, ya sea para cuando realicen inspecciones y/o cuando lo soliciten. Como mínimo, se archivará un periodo de al menos dos (2) años de registros.

Título IV: Disposiciones generales

Artículo 16: El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá establecer límites de emisión distintos a los indicados en este reglamento, para actividades o áreas específicas, cuando lo justifiquen las condiciones de calidad del aire y las condiciones climatológicas mediante procedimientos legales.

Artículo 17: El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá autorizar, previa solicitud de la parte interesada, la utilización de otros métodos de medición que tengan la equivalencia respectiva y que no se encuentren en el anexo II.

Artículo 18: Las fuentes fijas caracterizarán sus emisiones de contaminantes mediante la realización de mediciones directas de los gases a la salida de sus chimeneas, para los parámetros regulados en el presente Reglamento.

Artículo 19: El operador de fuentes fijas cumplirá con los requerimientos para caracterizar las emisiones atmosféricas que se presentan en este reglamento.

Artículo 20: Todas las actividades como: construcciones, movimientos de tierra, trabajos viales, actividades mineras, procesamiento, acarreo, almacenamiento de sólidos granulares y otras de características similares, aplicarán las medidas correctivas adecuadas para controlar las emisiones de material particulado.

Artículo 21: En caso de emisiones accidentales por encima de los niveles máximos establecidos en este Reglamento y que ocasionen una situación de emergencia, los responsables de la actividad deben notificar a este Ministerio y activar los planes de contingencia correspondientes.

Artículo 22: El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizará las visitas, inspecciones y comprobaciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en este reglamento.

Artículo 23: Todas las actividades industriales, los equipos de combustión externa, las actividades de incineración de residuos y los hornos crematorios que realicen descargas de contaminantes a la atmósfera deben tener un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento de este Reglamento.

Artículo 24: Las chimeneas y ductos de salidas de gases y material particulado provenientes de los procesos de combustión para la generación de energía, hornos, calderas, destilación y otros, deberán diseñarse en función de los requerimientos y criterios técnicos exigidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, indicados en los Anexos II, III y IV del presente reglamento.

Artículo 25: El costo asociado con las mediciones o análisis de laboratorio generado como resultado de la realización de inspecciones o visitas del Ministerio, estará a cargo de los responsables de las actividades monitoreadas.

Artículo 26: El presente Reglamento, modifica, deroga o sustituye toda otra disposición normativa, o parte de ella, que le sea contraria.

Título V: De las prohibiciones y sanciones administrativas

Capítulo I: De las Prohibiciones

Artículo 27: Se prohíbe:

- a) Operar instalaciones que generen contaminación atmosférica sin autorización ambiental.
- b) La dilución o dispersión de las emisiones al aire desde una fuente fija con el fin de alcanzar el cumplimiento de la presente reglamentación.
- c) Descargar emisiones fuera de los parámetros establecidos en este reglamento.

Capítulo II: De las Sanciones Administrativas

Artículo 28: Toda persona física o moral que se dedique a las actividades que afecten la calidad del aire será responsable del daño e impacto causado sobre el ambiente y la salud, dentro y fuera del lugar donde se ejecute la actividad, sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal que establecen la Constitución de la República y las leyes.

Párrafo: Se aplicará la sanción administrativa de acuerdo al Reglamento para el Control, Vigilancia e Inspección Ambiental y la Aplicación de Sanciones Administrativas.

Artículo 29: El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá imponer una o varias sanciones de acuerdo a la gravedad de la infracción. La imposición de una sanción no exime del cumplimiento de la obligación que generó dicha sanción.

Artículo 30: El monto de la sanción administrativa no podrá ser menor al costo en que deja de incurrir la empresa por la no aplicación de las medidas o acciones requeridas para reducir o mitigar las emisiones de fuentes fijas al aire que sobrepasen los límites máximos permisibles establecidos en el presente reglamento.

Capítulo III: De la Vigencia

Artículo 31: TRANSITORIO: El presente Reglamento entrará en vigencia 6 meses después de su publicación. Hasta ese periodo, la norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas continuará vigente.

Artículo 32: TRANSITORIO: Toda instalación con fuente fija de emisión de cualquier gas regulado en este Reglamento, elaborará y presentará, para aprobación del Ministerio, el cronograma de actividades a realizar para que, a más tardar el 30 de diciembre del 2021, sus emisiones al aire cumplan con los estándares establecidos.

-----Fin del documento-----

ANEXOS

Anexo I. Métodos de referencias para el muestreo y análisis para fuentes fijas

Para el Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire, se seguirán los procedimientos establecidos por la USEPA.

1. Métodos de Prueba para Chimeneas U.S. EPA 40 CFR60

- Caracterización del Flujo en la Chimenea
- Método 1 Transversales de muestreo y de velocidad para fuentes estacionarias
- Método 1A Transversales de muestreo y de velocidad para fuentes estacionarias con pequeñas chimeneas o ductos
- Método 2 Determinación de velocidad de gases en chimeneas y tasa de flujo volumétrico (tubo de Pitot tipo S)
- Método 2A Medición directa de volumen de gas a través de tuberías y pequeños ductos
- Método 2B Determinación de la tasa de flujo de gases de escape en incineradores de vapor de gasolina
- Método 2C Determinación de velocidad de gases en chimeneas y tasa de flujo volumétrico en pequeñas chimeneas o ductos (tubo de Pitot estándar)
- Método 2D Medición de tasas de flujo volumétrico de gases en tuberías pequeñas y ductos
- Método 2E Determinación de gas de relleno sanitario; tasa de producción de gas

2. Dióxido de Carbono:

- Método 3 Análisis de gas para dióxido de carbono, oxígeno, exceso de aire y peso molecular seco
- Método 3A Determinación de concentraciones de oxígeno y dióxido de carbono en emisiones de fuentes estacionarias (procedimiento de analizador instrumental)
- Método 3B Análisis de gas para determinación del factor de corrección para tasas de emisión o exceso de aire
- Método 3C Determinación de dióxido de carbono, metano, nitrógeno y oxígeno en fuentes estacionarias.
- Método 4 Determinación del contenido de humedad en gases de chimenea.

3. Partículas:

- Método 5 Determinación de emisión de partículas en fuentes estacionarias.
- Método 5A Determinación de emisión de partículas en el proceso del asfalto y en la industria de asfaltado de tejados.
- Método 5B Determinación de partículas de ácido no sulfúrico en fuentes estacionarias.
- Método 5D Determinación de emisión de partículas en filtros de tela con presión positiva.
- Método 5E Determinación de emisión de partículas en la industria de fabricación de aislamiento de fibra de vidrio
- Método 5F Determinación de emisión de partículas no sulfáticas en fuentes estacionarias
- Método 5G Determinación de emisión de partículas en calentadores de leña en un muestreador localizado en un túnel de dilución.
- Método 5H Determinación de emisión de partículas en calentadores de leña en chimeneas.

4. Dióxido de Azufre:

- Método 6 Determinación de emisiones de dióxido de azufre en fuentes estacionarias
- Método 6A Determinación de emisiones de dióxido de azufre, humedad y dióxido de carbono en fuentes de combustión de combustible fósil
- Método 6B Determinación del promedio diario de emisiones de dióxido de azufre y Dióxido de carbono en fuentes de combustión de combustible fósil.
- Método 6C Determinación de emisiones de dióxido de azufre en fuentes estacionarias (procedimiento de Analizador Instrumental)

5. **Óxidos de Nitrógeno:**

- Método 7 Determinación de emisiones de óxido de nitrógeno en fuentes estacionarias
- Método 7A Determinación de emisiones de óxido de nitrógeno en 23 fuentes estacionarias - Método de cromatografía iónica.
- Método 7B Determinación de emisiones de óxido de nitrógeno en fuentes estacionarias (Espectrofotometría ultravioleta)
- Método 7C Determinación de emisiones de óxido de nitrógeno en fuentes estacionarias - Método de permanganato alcalino / calorimétrico
- Método 7D Determinación de emisiones de óxido de nitrógeno en fuentes estacionarias - Método de permanganato alcalino / cromatografía iónica
- Método 7E Determinación de emisiones de óxido de nitrógeno en fuentes estacionarias (procedimiento de Analizador Instrumental)
- Método 8 determinación SO₂ por titulación volumétrica.

6. Método 19 Determinación de la eficiencia en la eliminación del dióxido de azufre y tasas de emisión de partículas, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno.

7. Método 20 Determinación de óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, y emisiones diluyentes en turbinas de gas estacionarias

8. **Acido Sulfúrico:**

- Método 8 Determinación de nieblas de ácido sulfúrico y emisiones de dióxido de azufre en fuentes estacionarias.

9. Opacidad:

- Método 9 Determinación visual de la opacidad en emisiones de fuentes estacionarias
- Método alternativo 1 Determinación remota por lidar de la opacidad en emisiones de fuentes estacionarias

10. **Monóxido de Carbono:**

- Método 10 Determinación de emisiones de monóxido de carbono en fuentes estacionarias
- Método 10A Determinación de emisiones de monóxido de carbono en sistemas de certificación continua para monitoreo de emisiones en refinerías de petróleo
- Método 10B Determinación de emisiones de monóxido de carbono en fuentes estacionarias.

11. **Sulfuro de Hidrógeno:**

- Método 11 Determinación del contenido de sulfuro de hidrógeno en 24 corrientes de gas combustible en refinerías de petróleo.
- Método 15 Determinación del contenido de sulfuro de hidrógeno, sulfato carbónico y disulfuro carbónico en fuentes estacionarias.
- Compuesto Orgánicos Volátiles
- Método 18 Medición de emisión de compuestos orgánicos gaseosos mediante cromatografía de gas
- Método 21 Determinación de fugas de compuestos volátiles orgánicos
- Método 23 Determinación de Dioxinas Dibenceno-p policlorinadas y de Dibencenofuranos policlorinados en fuentes estacionarias.
- Método 24 Determinación del contenido de materias volátiles y densidad de tintas de impresión y materiales similares
- Método 25 Determinación de emisiones gaseosas totales no-metánicas como carbono
- Método 25A Determinación de concentración de gases orgánicos usando un analizador de llama de ionización
- Método 25B Determinación de concentración de gases orgánicos usando un analizador infra-rojo no dispersivo

- Método 25C Determinación de compuestos orgánicos no-metánicos
- (NMOC) en el gas de relleno sanitario en desechos sólidos municipales (MSW)
- Método 25D Determinación de la concentración de orgánicos volátiles en muestras de desechos
- Método 25E Determinación de orgánicos en fase de vapor
- Método de Prueba 29 de EPA para Metales y MP (Se aplica a la determinación de las emisiones de antimonio (Sb), arsénico (As), bario (Ba), berilio (Be), cadmio (Cd), cromo (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu), plomo (Pb), manganeso 3-21 (Mn), mercurio (Hg), níquel (Ni), fósforo (P), selenio (Se), plata (Ag), talio (Tl) y zinc (Zn) provenientes de fuentes estacionarias. Este método puede ser usado para determinar las emisiones totales de MP, además de las emisiones de metales, si los procedimientos y precauciones prescritas son acatados).

Anexo II. Requerimientos para caracterizar emisiones

Programa de Calidad del aire y Control de Emisiones Atmosférica del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Requerimientos para todas las plantas de generación de energía, hornos, calderas, incineradores y otros sistemas de combustión.

- Caracterizar las emisiones a diferentes cargas de trabajo (25, 50, 75 y 100 %) en un periodo de tiempo de 30 a 60 minutos de mediciones continua, para su primer informe de cumplimiento ambiental (ICA). También en el periodo de renovación de su Permiso Ambiental.
- Para planta de emergencia menores de un megavatio (1.0 MW), se le requerirá caracterizar sus emisiones para el reporte de su primer ICA y, luego los informes de remisión de mediciones de emisiones atmosférica, podrán estimarse algunos parámetros de forma indirecta usando la metodología de referencia.
- Las chimeneas de planta de generación de energía de emergencia se permitirá un diámetro interior mínimo de 0.30 metro y un área transversal mínima de 0.071 metros cuadrado.
- Los indicadores o parámetros básicos en todas caracterización de emisiones gaseosas y particulados incluidos para la remisión en los informes de cumplimiento Ambiental son los siguientes: Temperatura del gas de salida, temperatura ambiente, velocidad de salida de los gases, caudal de salida, contenido de agua o humedad de los gases, contenido de material particulado, opacidad, presión estática y dinámica, concentraciones de los contaminantes (óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de carbono, nivel de oxígeno, exceso de aire, contenido dióxido de carbono, consumo de combustible por mes, altura de la chimenea, diámetro interior, tipo de combustible capacidad de la planta y otros.
- La mayoría de los parámetros básicos se pueden estimar de forma indirecta usando datos de fabricación, factores de emisión, balance de masa y otros. Estas estimaciones pueden compararse con las mediciones directas y determinar las incertidumbres.

Anexo III. Requerimientos y criterios técnicos para el diseño de la chimenea

Requerimientos y criterios técnicos para la selección de los puntos de muestreos isocinéticos que demanda el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y que deberán observar todas las facilidades que tienen proceso de generación de energía, calderas, hornos, incineración, motores de combustión, turbinas de vapor y gas, sistema de calefacción y otras. El objetivo fundamental es lograr que en los sitios de muestreo en una chimenea se pueda obtener una uniformidad del flujo de tal manera que las líneas de movimiento del fluido sean paralelas a las paredes del ducto.

1.- Las chimeneas y conductos de salidas de gases y material particulados provenientes de los procesos de combustión para la generación de energía, hornos, calderas, destilación y otros, deberán tener una altura mínima de 15 metros o de acuerdo a la altura de un buen diseño técnico (hBDT),

Los edificios ubicados en las inmediaciones de una chimenea influyen, de manera diferente, en el desarrollo de la pluma de acuerdo a la relación entre su altura y su ancho.

Se define entonces la altura de un buen diseño técnico (hBDT),

$$hBDT = Hedif + 1.5 L, \text{ si } L < Hedif$$

$$hBDT = 2.5 Hedif, \text{ si } L \geq Hedif$$

Hedif = es la altura del edificio y L= es la menor dimensión entre el ancho transversal proyectado en la dirección del viento y la altura. Se considera que los edificios cercanos modifican el desarrollo de la pluma si la altura de la chimenea es menor que hBDT. En este caso, será necesario considerar los efectos de remoción y se deberán especificar las dimensiones de estos edificios consignándose, también, su ubicación en el mismo mapa donde se localizaron las chimeneas.

2.-Para la toma de muestras y análisis se requiere que la instalación tenga una plataforma cuyas conexiones para medir y tomar muestras estén a una distancia de 1.60 metro de longitud y 80 centímetros de ancho donde se colocarán las guardas de protección y seguridad u otra construcción fija similar de fácil acceso sobre la que puedan operar fácilmente dos o tres personas en los puntos de toma de muestras previsto disponiéndose de barandillas de seguridad. La plataforma debe rodear completamente la chimenea con un ancho de 80 centímetros donde se colocarán las guardas de protección y seguridad

3.-Las mediciones y toma de muestras en chimeneas se realizarán en un punto tal que la distancia a cualquier perturbación del flujo gaseoso (codo, conexión, cambio de sección, toma directa etc.) tenga, como mínimo, ocho veces el diámetro interior del disturbio más cercano corriente abajo. Esto es aplicable para chimeneas circulares.

4.- Para chimenea sección rectangular y cuadrada, su diámetro equivalente se determinará utilizando la ecuación matemática de que el diámetro equivalente es igual al producto del largo por el ancho dividido por la suma del largo más el ancho.

5.-Los orificios circulares son de 4 pulgadas que se practiquen en las chimeneas para facilitar la introducción de los elementos necesarios para las mediciones y toma de muestra estarán dotados de un casquillo o niple o tramo de tubería de hierro galvanizado roscado de 4 pulgadas que permita acoplar en el extremo para colocar un tapón macho o hembra que evite la salida de los gases cuando no se están utilizando los niples.

6.- Los números de agujeros y conexiones correspondientes serán de dos en chimeneas circulares y situadas según diámetros perpendiculares. En caso de chimeneas rectangulares y cuadradas, estos números serán de tres dispuestos sobre el lateral de menores dimensiones y en los puntos medios de los segmentos que resulten de dividir la distancia lateral interior correspondiente en tres partes iguales. En chimeneas mayores de 2.50 metros de diámetro exterior, se debe perforar 4 orificios a 90 grados, a la misma altura y distribuidos de acuerdo con la construcción de la plataforma.

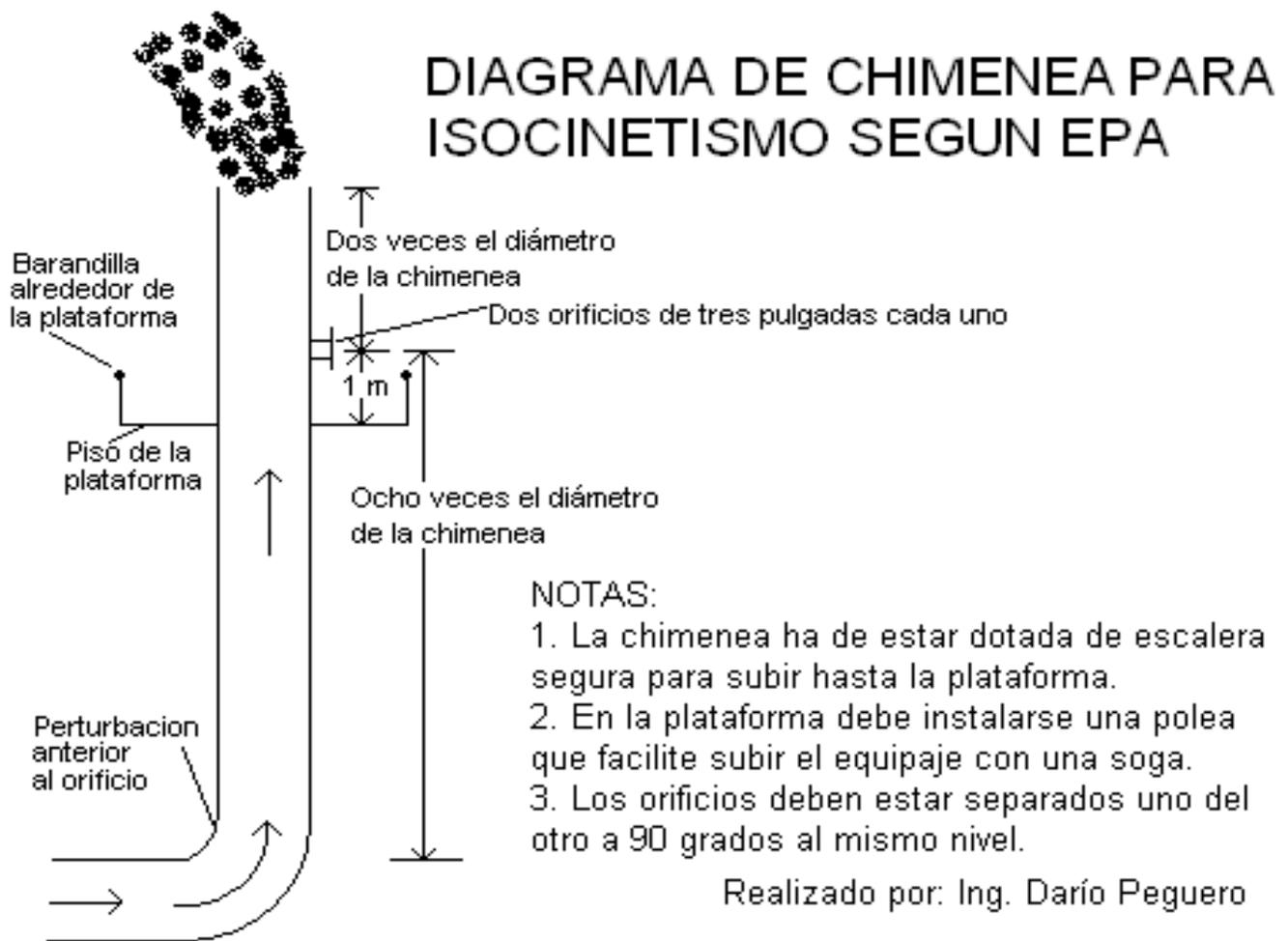
7.- Si hay carga eléctrica estática en el sistema de chimenea es conveniente que se aterrice eléctricamente. El sitio debe tener servicios de energía eléctrica a 110 voltios, luz por sí es necesario realizar muestreos nocturnos.

8.- La escalera de subir hasta la plataforma debe estar dotada de un descanso cada 9 metros de altura.

9.- La plataforma debe estar dotada de una polea que facilite la subida de los equipos con una soga

10.- La empresa debe suministrar los datos de cada chimenea: Diámetro, distancia desde el orificio hasta la salida de los gases y desde el orificio hacia abajo hasta la perturbación anterior, además % de humedad, % CO_2 y O_2 de los gases de combustión, lay out de la planta, datos de combustible y diagrama de la chimenea.

11.- La empresa deberá instalar los sistemas de control agregado para recolección de material particulado y lavado de gases de acuerdo a los sistemas operativos necesarios en sus instalaciones (entre estos sistemas de control agregado se encuentran los famosos filtro de manga (bag house, filtro electrostático, ciclones, venturi etc.). El objetivo de estos sistemas es minimizar los impactos por estos.



Fuente: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA)

Anexo IV. Buenas Prácticas de Ingeniería para instalaciones existentes

Para el caso de procesos o instalaciones existentes, la altura resultante de la aplicación de la siguiente ecuación:

$$HT = 2,5He$$

Donde:

HT: Altura de la chimenea medida desde el nivel del terreno en la base de la chimenea hasta el borde superior de la misma

He: Altura de la estructura en el punto en el cual se encuentra ubicado el ducto o chimenea.

La aplicación de Buenas Prácticas de Ingeniería no contempla la determinación de frecuencias para recalcular la altura de la chimenea de las fuentes de emisión cuando se presenten variaciones de las condiciones del entorno.

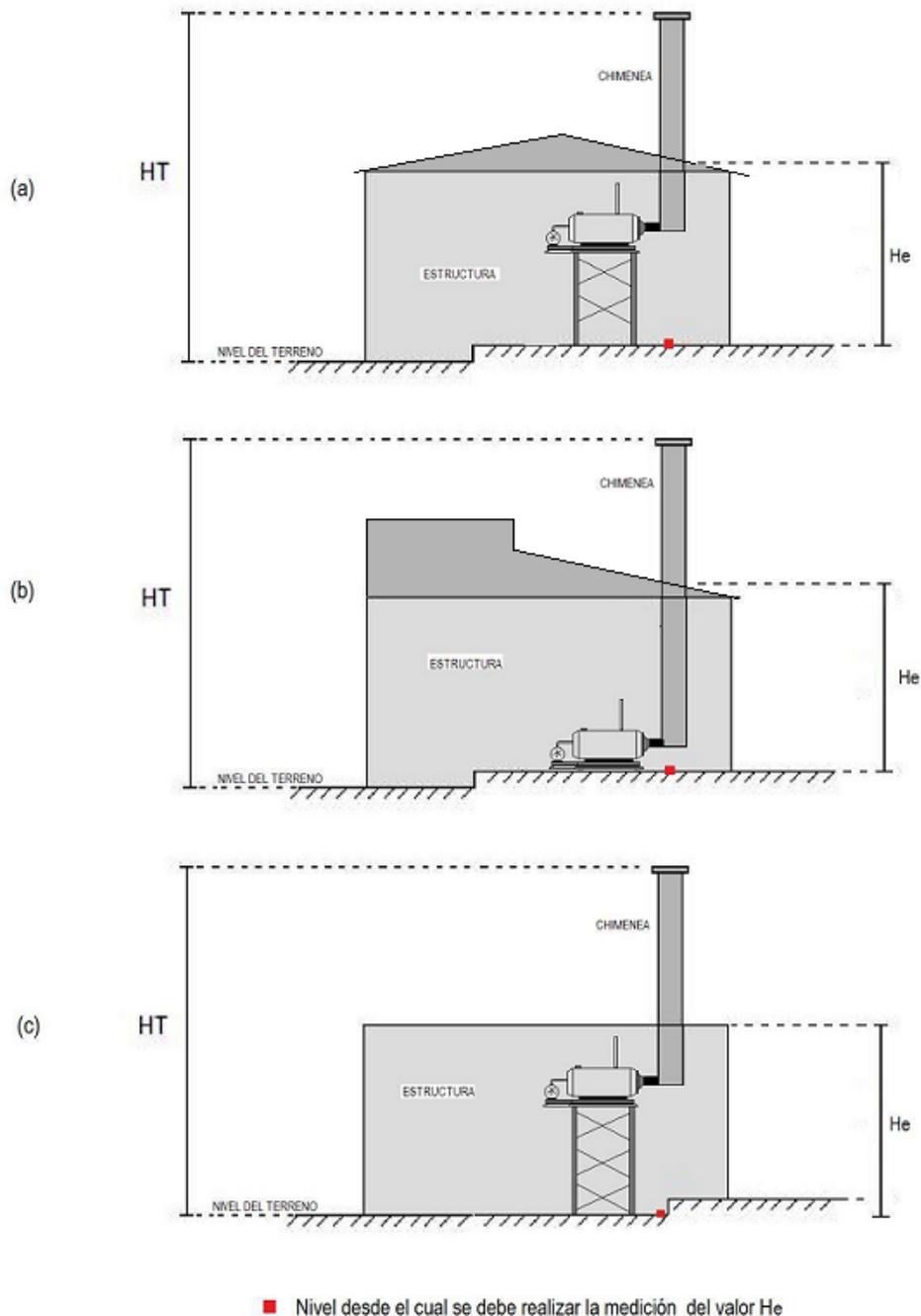


Figura. Determinación altura chimenea

Fuente: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA), y constituyen los procedimientos para monitorear la calidad del aire.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

República Dominicana

"Año del Fomento de las Exportaciones"

RESOLUCIÓN No. 0052/2018

QUE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS.

La Constitución de la República Dominicana, proclamada el 13 de junio del 2015 dispone en su artículo 67 que *"constituyen deberes del Estado prevenir la contaminación, proteger y mantener el medio ambiente en provecho de las presentes y futuras generaciones. En consecuencia toda persona tiene derecho, tanto de modo individual como colectivo, al uso y goce sostenible de los recursos naturales; a habitar en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo y preservación de las distintas formas de vida, del paisaje y de la naturaleza; y el Estado promoverá, en el sector público y privado el uso de tecnologías y energías alternativas no contaminantes."*

Dentro de los Principios que guían el Derecho Ambiental se encuentra: Principio de Prevención, que se refiere a los daños o riesgos en los que es posible conocer las consecuencias derivadas del desarrollo de un determinado proyecto, obra o actividad, de modo que la autoridad competente pueda adoptar decisiones antes de que el riesgo o el daño se produzcan, para reducir sus repercusiones o evitarlas;

La Ley No.64-00, General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales de fecha 18 de agosto del año 2000 tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible. Así mismo, crea el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales como organismo rector de la gestión del medio ambiente, los ecosistemas y de los recursos naturales, para que cumpla con las atribuciones que de conformidad con la legislación ambiental en general, corresponden al Estado, con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como responsable del sector ambiental, debe procurar el mejoramiento progresivo de la gestión, administración e instrumentos para reglamentar y normar la contaminación del aire, suelo y agua, para la protección y mejoramiento de la calidad ambiental. En ese sentido, también es el encargado de regular las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro o degradación, a fin de disminuir la contaminación sobre el medio ambiente y la salud humana.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
República Dominicana
"Año del Fomento de las Exportaciones"

RESOLUCIÓN No. 0052/2018

QUE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS.

La Ley No. 64-00, dispone en su Artículo 93 que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y los ayuntamientos, reglamentará el control de emisiones de gases y ruidos dañinos y contaminantes provocados por vehículos automotores, plantas eléctricas, otros motores de combustión interna, calderas y actividades industriales.

Por otra parte, el Contaminante atmosférico o del aire es cualquier sustancia presente en el aire que por su naturaleza sea capaz de modificar los constituyentes naturales de la atmósfera, alterando sus propiedades físicas o químicas. Su concentración y período de permanencia en la misma puede originar efectos nocivos sobre la salud de las personas y el ambiente.

VISTA: La Constitución de la República Dominicana, proclamada el 13 de junio de 2015;

VISTO: El Convenio de Viena para la protección de la Capa de Ozono y Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la capa de Ozono, aprobado mediante Resolución del Congreso Nacional No. 59-92, de fecha 8 de diciembre de 1992;

VISTA: La Ley No. 107-13, sobre los Derechos de las Personas en sus Relaciones con la Administración y de Procedimiento Administrativo, de fecha 6 de agosto de 2013;

VISTA: La Ley No. 247-12, Orgánica de la Administración Pública, de fecha 9 de agosto de 2012;

VISTA: La Ley No. 64-00, General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales de fecha 18 de agosto de 2000;

VISTA: La Resolución No. 13-2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que emite el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana, de fecha 22 de septiembre de 2014;

VISTA: La Resolución No. 18-2007 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que Aprueba el Reglamento para el Control, Vigilancia e Inspección Ambiental y la Aplicación de Sanciones Administrativas, Listado de Ilícitos Administrativos y Manual de Vigilancia e Inspección, de fecha 15 de agosto de 2007;



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
República Dominicana
"Año del Fomento de las Exportaciones"

RESOLUCIÓN No. 0052/2018

QUE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS.

VISTO: El documento "*Reglamento Técnico Ambiental Para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas*".

En virtud de las atribuciones conferidas al Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales por la Ley Orgánica de la Administración Pública, No. 247-12, de fecha 9 de agosto de 2012, y la Ley No. 64-00, General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales,

RESUELVO:

PRIMERO: Se aprueba el "*Reglamento Técnico Ambiental Para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas*" que se anexa a la presente Resolución y forman parte integral de la misma.

SEGUNDO: Se instruye a todos los Viceministerios y dependencias de esta institución, en el ejercicio de sus funciones, a dar fiel cumplimiento a la presente disposición.

TERCERO: Se remite la presente resolución a la Dirección de Comunicaciones para su publicación y divulgación.

DADA en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a los diecisiete (17) días del mes de diciembre del año dos mil dieciocho (2018).

ÁNGEL FRANCISCO ESTÉVEZ BOURDIÉRD
Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales



Ministerio de
Medio Ambiente
y Recursos Naturales