

## **RESOLUCION 909 DE 2008**

(junio 5)

Diario Oficial No. 47.051 de 15 de julio de 2008

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

*Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.*

El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las contenidas en los artículos 73 y 74 del Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 9ª de 1979, los numerales 2, 10, 11, 14 y 25 del artículo 5º de la Ley 99 de 1993, y los artículos 27, 65 literales c) y d) y 137 del Decreto 948 de 1995, y

### **CONSIDERANDO:**

Que la Constitución Política adoptó como modelo de desarrollo, el desarrollo sostenible, entendido este como aquel que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar económico, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades;

Que conforme con lo establecido en el artículo 79 de la Constitución Política, todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines;

Que según el artículo 73 del Decreto-ley 2811 de 1974, corresponde al Gobierno mantener la atmósfera en condiciones que no causen molestias o daños o interfieran el desarrollo normal de la vida humana, animal o vegetal y de los recursos naturales renovables;

Que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de acuerdo con los numerales 2, 10, 11, 14 y 25 del artículo 5º de la Ley 99 de 1993, determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan producir de manera directa o indirecta daños ambientales y dictar regulaciones de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica en el territorio nacional y establecer los límites máximos permisibles de

emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables;

Que de conformidad con el artículo 137 del Decreto 948 de 1995, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial procede a establecer mediante la presente resolución las normas y estándares de emisión de contaminantes a la atmósfera para fuentes fijas;

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

CAPITULO I

**Disposiciones generales**

Artículo 1°. *Definiciones.* Para los fines de la presente resolución se adoptan las definiciones contenidas en el Anexo 1.

Artículo 2°. *Objeto.* La presente resolución establece las normas y los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas, adopta los procedimientos de medición de emisiones para fuentes fijas y reglamenta los convenios de reconversión a tecnologías limpias.

Artículo 3°. *Ambito de aplicación.* Las disposiciones de la presente resolución, se establecen para todas las actividades industriales, los equipos de combustión externa, instalaciones de incineración y hornos crematorios.

En lo relacionado con el control de emisiones molestas, aplica además a todos los establecimientos de comercio y de servicio.

CAPITULO II

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas puntuales de actividades industriales**

Artículo 4°. *Estándares de emisión admisibles para actividades industriales.* En la Tabla 1 se establecen los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las actividades industriales definidas en el artículo 6° de la presente resolución.

Tabla1

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para actividades industriales a condiciones de referencia (25 °C y 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 11%**

Contaminante	Flujo del contaminante	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)
--------------	------------------------	---

	(kg/h)		
		Actividades industriales existentes	Actividades industriales nuevas
Material Particulado (MP)	= 0,5	250	150
	> 0,5	150	50
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	TODOS	550	500
Oxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	TODOS	550	500
Compuestos de Fluor Inorgánico (HF)	TODOS	8	
Compuestos de Cloro Inorgánico (HCl)	TODOS	40	
Hidrocarburos Totales (HCT)	TODOS	50	
Dioxinas y Furanos	TODOS	0,5*	
Neblina Acida o Trióxido de Azufre expresados como H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	TODOS	150	
Plomo (Pb)	TODOS	1	
Cadmio (Cd) y sus compuestos	TODOS	1	

Cobre (Cu) y sus compuestos	TODOS	8
-----------------------------	-------	---

\* Las Dioxinas y Furanos se expresan en las siguientes unidades: (ng-EQT / m<sup>3</sup>), EQT: Equivalencia de Toxicidad.

Parágrafo 1°. Los procesos e instalaciones de producción de pigmentos inorgánicos a base de caolín, carbonato de sodio y azufre, tendrán un límite de emisión admisible de SO<sub>2</sub> de 2000 mg/m<sup>3</sup> a condiciones de referencia y el oxígeno de referencia para estos procesos será del 18%.

Parágrafo 2°. Los procesos e instalaciones de producción de ácido sulfúrico y de azufre tendrán un límite de emisión admisible de SO<sub>2</sub> de 1600 mg/m<sup>3</sup> para las instalaciones existentes y de 900 mg/m<sup>3</sup> para las instalaciones nuevas, a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 11%.

Parágrafo 3°. Los procesos e instalaciones de producción de caprolactama tendrán un límite de emisión admisible para SO<sub>2</sub> de 1600 mg/m<sup>3</sup> y para NO<sub>x</sub> de 1000 mg/m<sup>3</sup> a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 11%.

Parágrafo 4°. Los procesos e instalaciones de fabricación de vidrio tendrán un límite de emisión admisible para SO<sub>2</sub> de 700 mg/m<sup>3</sup> y para NO<sub>x</sub> de 1000 mg/m<sup>3</sup> a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 11%.

Parágrafo 5°. Los equipos de generación eléctrica impulsados por motores de combustión interna con capacidad igual o superior a 1 MW deben cumplir un límite de emisión admisible para MP de 50 mg/m<sup>3</sup>, para SO<sub>2</sub> de 400 mg/m<sup>3</sup> y para NO<sub>x</sub> de 300 mg/m<sup>3</sup> a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 15%.

Parágrafo 6°. La corrección por oxígeno de referencia aplica únicamente a los procesos en los cuales se realice combustión.

Artículo 5°. *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 (Tabla 2) 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 dado en la Tabla 2 como factor de riesgo;
- Cada uno de los valores modificados por el factor de equivalencia tóxica se suma y este 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.

Tabla2

**Factores de equivalencia para el cálculo del factor de riesgo y comparación con los estándares de emisión admisibles de dioxinas y furanos**

<b>Dioxinas y furanos</b>	<b>Factor de equivalencia Tóxica</b>
<b>Grupo 1</b>	
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
<b>Grupo 2</b>	
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
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
<b>Grupo 3</b>	
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
<b>Grupo 4</b>	
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
<b>Grupo 5</b>	
1,2,3,4,7,8 Hexabromodibenzodioxina (HxBDD)	0,1

1,2,3,6,7,8Hexabromodibenzodioxina (HxBDD)	0,1
1,2,3,7,8,9Hexabromodibenzodioxina (HxBDD)	0,1
1,2,3,7,8 Pentabromodibenzofurano (PeBDF)	0,05

Artículo 6°. *Actividades industriales y contaminantes a monitorear por actividad industrial.* En la Tabla 3 se establecen las actividades industriales y los contaminantes que cada una de las actividades industriales debe monitorear.

Tabla3

**Actividades industriales y contaminantes a monitorear por actividad industrial**

<b>Actividad industrial</b>	<b>Procesos e instalaciones</b>	<b>Contaminantes</b>
Producción de ácido nítrico	Cualquier instalación que produzca ácido nítrico débil por el proceso de presión o de presión atmosférica. (Con excepción de los procesos en los que se obtenga ácido nítrico con concentración superior al 70%, por medio de destilación).	NOx
Producción de ácido sulfúrico	Cualquier instalación que produzca ácido sulfúrico por el proceso de contacto por medio del quemado de azufre elemental, ácido de alquilación, sulfuro de hidrógeno, sulfuros orgánicos y mercaptanos o residuos ácidos.	SO2 Neblina ácida o trióxido de azufre
Producción de ácido clorhídrico	Cualquier instalación donde se produzca ácido clorhídrico, incluidos los sistemas de ventilación, tanques de almacenamiento, y transporte de ácido.	HCl

Producción de llantas y cámaras de caucho natural y sintético	Cualquier operación de cementado por debajo de la banda de rodamiento, por el costado, por la banda de rodamiento o en el sellante de la llanta y cada operación de rociado a llantas sin curar.	MP SO2 NOx HCT
Producción de mezclas asfálticas	Cualquier instalación utilizada para la producción de mezclas asfálticas de mezcla caliente, calentando y secando agregado y mezclando con cementos de asfalto. Está compuesta por cualquier combinación de secadores, sistemas para tamizar, manejo, almacenamiento y pesado de agregado caliente, sistemas de carga, transferencia y almacenamiento de mineral de llenado, sistemas para mezclar asfalto de mezcla caliente y sistemas de carga, transferencia y almacenamiento asociados con sistemas de control de emisiones.	MP SO2 NOx
Procesamiento de asfalto y producción de productos de asfalto	Saturador e instalación de manejo y almacenamiento de mineral en plantas de productos de asfalto; tanque de almacenamiento de asfalto y soplador en plantas de procesamiento de asfalto, refinerías y plantas de producción de productos de asfalto.	MP
Fundición de acero	Cualquier horno con revestimiento refractario en el cual se produce acero fundido a partir de chatarra de metal, hierro fundido y materiales de flujo o adición de aleaciones cargado en un recipiente e introducido en un alto volumen de gas enriquecido con oxígeno.	MP SO2 NOx
	Cuando en el proceso de fundición de chatarra no es sometida a un proceso de limpieza (eliminación de pintura y grasa en seco, previo a su precalentamiento).	MP SO2 NOx Dioxinas y Furanos



	Cualquier proceso o instalación donde se realice el decapado del acero con ácido clorhídrico.	HCl
	Cualquier proceso o instalación donde se realice el decapado del acero con ácido sulfúrico.	Neblina acida o trióxido de azufre
Manufactura del acero para uso estructural	Cualquier proceso o instalación donde se realice el decapado del acero con ácido clorhídrico.	HCl
	Cualquier proceso o instalación donde se realice la reducción del espesor del acero.	MP
	Cualquier proceso o instalación donde se realice el proceso de recubrimiento del acero con aleaciones de zinc en un proceso en continuo.	
Fundición de cobre	Cualquier proceso intermedio o instalación relacionada con la producción de cobre a partir de concentrados de mineral de sulfuro de cobre mediante el uso de técnicas pirometalúrgicas. Aplica al secador, el tostador, el horno de fundición y el convertidor de cobre.	MP SO <sub>2</sub> Cu
	Cualquier proceso o instalación de producción de cobre secundario, en el que se utilicen materias primas oxidadas o metálicas.	MP SO <sub>2</sub> Cu Dioxinas y Furanos
Fundición de bronce y latón	Hornos de reverbero, eléctricos y hornos de cubilote (cúpula), entre otros.	MP
Fundición de plomo	Cualquier instalación utilizada para la obtención de plomo a partir de chatarra que contenga plomo. Aplica a hornos de crisol,	MP Pb Cd

	hornos de cubilote (cúpula) y hornos de reverbero, entre otros.	Cu
	Cualquier proceso intermedio o instalación relacionada con la producción de plomo a partir de concentrados de mineral de sulfuro de plomo mediante el uso de técnicas pirometalúrgicas. Aplica a la máquina de sinterización, a la salida de la descarga de la máquina de sinterización, al horno de cubilote, al horno de reverbero de escoria, al horno de fundición eléctrico y al convertidor.	MP SO2 Pb Cd Cu
Fundición de zinc	Cualquier proceso intermedio o instalación relacionada con la producción de zinc u óxido de zinc a partir de concentrados de mineral de sulfuro de zinc mediante el uso de técnicas pirometalúrgicas. Aplica al tostador y a la máquina de sinterización.	MP SO2
	Hornos en los que se realice fundición de chatarra y que tenga sistema de control de material particulado.	MP SO2
	Hornos en los que se realice fundición de chatarra y que no tengan sistema de control de Material Particulado.	MP SO2 Dioxinas y Furanos
Procesos de galvanotecnia	Procesos de desengrasado, decapado, desmetalizados, recubrimiento con películas metálicas y orgánicas sobre sustratos metálicos y plásticos por medio de procesos químicos y electroquímicos.	SO2 NOx HCl Pb Cd Cu
Producción de cal	Cada horno rotativo de cal usado en la producción de cal a través de la calcinación de piedra caliza.	MP
Fabricación de fibra	Línea de producción de aislamiento en lana de fibra de vidrio a través del proceso en el	MP

de vidrio	que se fuerza el vidrio fundido a través de numerosos orificios pequeños en la pared de un cono para formar fibras de vidrio continuas (rotary spin).	
Fabricación de vidrio	Hornos manuales de fundición de vidrio, hornos de producción de vidrio y hornos fundidores eléctricos.	MP SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> HF HCl
Producción de pulpa para papel a la soda	Sistema digestor, sistema lavador del licor negro, sistema evaporador de efecto múltiple, horno de recuperación, tanque de disolución, horno de cal, sistema separador de condensado.	MP SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>
Producción de pulpa para papel al sulfato y a la soda		
Preparación de carbón	Cualquier instalación que prepare carbón por fraccionamiento, trituración, tamizaje, limpieza húmeda, seca o secado térmico. Aplica a secadores térmicos, equipos de limpieza de carbón neumáticos, procesamiento de carbón y equipos de transporte (incluyendo fraccionadores y trituradores), sistemas de almacenamiento de carbón y a sistemas de carga y transferencia de carbón.	MP
Producción de coque	Baterías de hornos de coque.	MP SO <sub>2</sub> HCT
	Procesos en los que no se cuente con un sistema de lavado de gases.	MP SO <sub>2</sub> HCT Dioxinas y Furanos

<p>Fabricación de fertilizantes</p>	<p>Cualquier planta que produzca ácido fosfórico por reacción de roca de fosfato y ácido. Aplica a cualquier combinación de reactores, filtros, evaporadores y pozos calientes.</p> <p>Cualquier planta que produzca ácido superfosfórico (ácido fosfórico con concentración de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> superior al 66%). Aplica a cualquier combinación de evaporadores, pozos calientes, sumideros de ácido y tanques de enfriamiento.</p> <p>Cualquier planta que produzca fosfato diamónico granular por reacción de ácido fosfórico con amonio. Aplica a cualquier combinación de reactores, granuladores, secadores, enfriadores, tamices y molinos.</p> <p>Cualquier planta que produzca superfosfato triple por reacción de roca de fosfato y ácido. Aplica a cualquier combinación de mezcladores, bandas de curado, reactores, granuladores, secadores, hornos, tamices, molinos e instalaciones donde se almacene superfosfato triple que no se haya procesado en un granulador.</p> <p>Cualquier instalación en donde se cure o almacene superfosfato triple. Aplica a cualquier combinación de pilas de almacenamiento o curado, transportadores, elevadores, tamices y molinos.</p>	<p>MP HF</p>
	<p>Cualquier actividad que produzca fertilizantes complejos tipo N, P, K. Aplica a cualquier combinación de enfriadores, digestores y secadores.</p>	<p>MP NO<sub>x</sub> HF</p>
<p>Producción de aleaciones ferrosas</p>	<p>Hornos de arco eléctrico sumergido que produzcan cualquier aleación de silicio, ferrosilicio, ferróníquel, silicio de calcio, zirconio de silicomanganeso, silicio de ferrocromo, hierro plateado, ferrocromo de alto carbón, cromo de carga, ferromanganeso estándar, silicomanganeso, sílice de ferromanganeso o carburo de calcio y equipos para manejo de polvos.</p>	<p>MP</p>

Plantas de acero	Hornos de arco eléctrico y sistemas de control de polvos en plantas de acero que produzcan aleaciones de carbón o aceros especiales.	MP SO2 NOx
Procesamiento de minerales	<p>Cualquier planta de procesamiento de mineral metálico, aplica a cada triturador y tamizador en minas abiertas; cada triturador, tamizador, elevador de cangilones, banda transportadora, secador térmico, estación de empaque de producto, sitio de almacenamiento, área de almacenamiento encerrada, estación de carga y descarga de camiones o vagones de ferrocarril en el molino o concentrador.</p> <p>Cualquier planta de procesamiento de mineral no metálico, aplica a cada triturador, molino de pulverización, operación de tamizaje, elevador de cangilones, banda transportadora, operación de empaque, sitio de almacenamiento, estación de carga de camiones o vagones de ferrocarril encerrado. Trituradoras y molinos utilizados para disminuir el tamaño de mineral no metálico para reciclarlo en mezclas asfálticas.</p>	MP
Reducción primaria de aluminio	Grupos de cubas o crisoles y a las Instalaciones que producen ánodos de carbón	MP HF
Procesamiento de roca de fosfato	Cualquier planta que produzca, transforme o prepare producto de roca fosfórica (roca de fosfato) a través de minería, beneficio, trituración, tamizaje, limpieza, secado, calcinación o pulverización. Aplica a secadores, calcinadores, pulverizadores e instalaciones para manejo y almacenamiento de la roca.	MP
Manufactura de sulfato de amonio	Secadores de sulfato de amonio en las plantas que producen sulfato de amonio como subproducto de la producción de caprolactam, por la combinación directa de amonio y ácido sulfúrico o por la reacción de ácido sulfúrico con amonio recuperado de la	MP

	manufactura del coke.	
Producción de caprolactama	Cualquier instalación industrial que produzca nitrito de amonio en solución como proceso intermedio, a través de una mezcla de carbonato/bicarbonato de amonio y gases $\text{NO} + \text{NO}_2$ .	$\text{NO}_x$
	Reactor vertical de lecho empacado para la producción de HADSA a partir de nitrito de amonio, agua amoniacal y $\text{SO}_2$ .	$\text{SO}_2$ $\text{NO}_x$
Producción de Sulfato de sodio	Sistema de enfriamiento y secado de sulfato de sodio.	MP $\text{SO}_2$
Producción de nitrato de potasio	Sistema de secado de nitrato de potasio.	MP
Calcinación y secado en industrias de minerales	Calcinadores y secadores en plantas que procesen o produzcan cualquiera de los siguientes minerales, sus concentrados o cualquier mezcla en la que la mayor parte sea de uno de los siguientes minerales o una combinación de estos: alúmina, arcilla de bola, bentonita, diatomita, feldespato, arcilla de fuego, tierra de batán, yeso, arena industrial, caolín, agregados ligeros, compuestos de magnesio, gránulos para techos, talco, dióxido de titanio y vermiculita. Para la industria del ladrillo y los productos relacionados con arcilla, sólo se incluyen los calcinadores y secadores de la materia prima antes de cocinar el ladrillo.	MP
Industria molinera	Cualquier planta o instalación en la que el grano es descargado, procesado, limpiado, secado, almacenado o cargado. Cualquier planta o instalación en la que el grano es descargado, manipulado, limpiado, secado, almacenado o cargado dentro de un molino de harina de trigo, molino de maíz húmedo, molino de maíz seco (consumo humano), molino de arroz, o planta de	MP

	extracción de aceite. Estaciones de carga o descarga de camiones, de barcasas y barcos, de vagones de ferrocarril, a secadores de granos y a las operaciones de manipulación de granos.	
Hornos de tostado de cascarilla de grano o material vegetal	Cualquier planta o instalación que tueste cascarilla de grano o material vegetal como parte de un proceso industrial y no como combustible para la generación de calor.	MP NOx HCT Dioxinas y Furanos
Puertos	Cualquier instalación en la que se realicen actividades de descargue, manipulación, almacenamiento o cargue de sólidos a granel.	MP
Fabricación de productos farmacéuticos	Cualquier planta o instalación en la que produzca o prepare medicamentos para consumo humano o animal en condición sólida, líquido o semisólido, que utilicen equipos para la mezcla de sólidos, marmitas o intercambiadores de calor y calderas para la generación de vapor de agua.	MP
Artes gráficas	Unidades de impresión por rotograbado.	COV
Procesamiento y transformación de caucho natural y sintético	Cualquier proceso e instalación donde se procese o transforme el caucho natural o sintético.	COV
Recubrimiento de superficies	Cualquier operación de recubrimiento de muebles metálicos en la que se apliquen recubrimientos orgánicos. Operaciones de recubrimiento iniciales, intermedias y finales para vehículos automotores. Cualquier línea de recubrimiento usado en la manufactura de cinta sensible a la presión y materiales de etiquetado. Cualquier línea que aplique recubrimiento superficial a una tapa, puerta, cubierta, panel u otra parte de metal interior o exterior o	COV

	<p>accesorio que es ensamblado para formar una estufa, horno, horno microondas, refrigerador, congelador, lavadora, secadora, lavador de platos, calentador de agua o compactador de basura para uso residencial, comercial o recreacional.</p> <p>Cualquier sistema de aplicación usado para aplicar recubrimiento orgánico a la superficie de una tira continua de metal (rollos) y latas de bebidas.</p> <p>Cabina de rociado en la que se recubren las partes plásticas para máquinas que usan métodos electrónicos o mecánicos para procesar información, realizar cálculos, imprimir o copiar información o convertir sonidos en pulsos eléctricos para transmisión.</p>	
Producción de pigmentos inorgánicos a base de caolín, carbonato de sodio y azufre	Horno de calcinación.	MP SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>
Otras actividades industriales	El proceso e instalaciones que generen emisiones contaminantes a la atmósfera.	MP, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , HF, HCl, HCT, Dioxinas y Furanos, Neblinas ácida o trióxido de azufre, COV, Pb, Cd, Cu, CO, Hg, Amoníaco (NH <sub>3</sub> ), Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S) y mercaptanos, Carbono Orgánico Total (COT)

Parágrafo 1°. La autoridad ambiental competente solicitará el cumplimiento de todos los contaminantes a monitorear, a las actividades industriales que se encuentran en la categoría de “Otras actividades industriales” y que no se encuentren incluidas en los capítulos



posteriores de la presente resolución, a menos que el industrial demuestre con información relativa al proceso que adelanta y por medio de medición directa, uso de factores de emisión o balance de masas que no genera alguno de los contaminantes allí señalados.

Parágrafo 2°. Cuando una actividad industrial definida en la Tabla 3, cuente adicionalmente con equipos de combustión externa con calentamiento indirecto, dichos equipos deben cumplir con los estándares de emisión admisibles establecidos en el artículo 7° de la presente resolución, si se trata de actividades industriales existentes y con los estándares de emisión admisibles establecidos en el artículo 8° cuando se trate de actividades industriales nuevas.

Parágrafo 3°. Cuando una actividad industrial no definida en la Tabla 3 o en los capítulos posteriores de la presente resolución, cuente con equipos de combustión externa con calentamiento directo, dichos equipos deben cumplir con los estándares de emisión admisibles establecidos en el artículo 7° de la presente resolución, si se trata de actividades industriales existentes y con los estándares de emisión admisibles establecidos en el artículo 8° cuando se trate de actividades industriales nuevas.

Parágrafo 4°. Las actividades industriales a las cuales les corresponda monitorear Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), deben realizar mediciones anuales durante los dos primeros años, contados a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución y posteriormente de acuerdo a lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.

Parágrafo 5°. Aquellas actividades a las cuales les corresponda monitorear Plomo (Pb), no deben realizar la corrección por oxígeno de referencia para este contaminante.

Parágrafo 6°. Aquellos procesos e instalaciones industriales que cuenten con equipos de secado, enfriamiento, tostión, instantización o aglomerado, que utilicen gas natural como combustible y que tengan sistemas de control de emisiones operando de acuerdo a lo establecido en la presente resolución, o que utilicen gas natural como combustible y oxígeno criogénico en lugar de aire como comburente, no deben realizar la corrección por oxígeno de referencia.

### CAPITULO III

#### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para equipos de combustión externa**

Artículo 7°. *Estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa existentes.* En la Tabla 4 se establecen los estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa existentes a condiciones de referencia, de acuerdo al tipo de combustible y con oxígeno de referencia del 11%.

Tabla4

**Estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa existentes a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 11%**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)		
	MP	SO2	NOx
Sólido	200	500	350
Líquido	200	500	350
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	350

Parágrafo. Las calderas existentes que tengan una producción de vapor superior a 25 toneladas por hora deben cumplir con los estándares de emisión admisibles establecidos en el artículo 13.

Artículo 8°. *Estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa nuevos.* En la Tabla 5 se establecen los estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa nuevos a condiciones de referencia, de acuerdo al tipo de combustible y con oxígeno de referencia del 11%.

Tabla5

**Estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa nuevos, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 11%**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)		
	MP	SO2	NOx
Sólido	50	500	350
Líquido	50	500	350
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	350

Parágrafo. Las calderas nuevas que tengan una producción de vapor superior a 25 toneladas por hora deben cumplir con los estándares de emisión admisibles establecidos en el artículo 14.

#### CAPITULO IV

##### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas con capacidad instalada igual o superior a 20 mw**

Artículo 9°. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas existentes con capacidad instalada igual o superior a 20 MW.* En la Tabla 6 se establecen los estándares de emisión admisibles para cada uno de los puntos de descarga de las centrales térmicas existentes con capacidad igual o superior a 20 MW por tipo de combustible y condiciones de referencia. Los datos medidos serán corregidos al oxígeno de referencia correspondiente.

Tabla6

##### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas existentes con capacidad instalada igual o superior a 20 MW por tipo de combustible, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg)**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)	Oxígeno de referencia		
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Sólido	100	2800	760	6%
Líquido	100	2000	650	3%
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	300	3%

Artículo 10. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas nuevas con capacidad instalada igual o superior a 20 MW.* En la Tabla 7 se establecen los estándares de emisión admisibles para cada uno de los puntos de descarga de

las centrales térmicas nuevas con capacidad igual o superior a 20 MW, por tipo de combustible y condiciones de referencia. Los datos medidos serán corregidos al oxígeno de referencia correspondiente.

Tabla7

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas nuevas con capacidad igual o superior a 20 MW por tipo de combustible, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg)**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)	Oxígeno de referencia		
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Sólido	50	2000	600	6%
Líquido	50	2000	450	3%
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	300	3%

Artículo 11. *Centrales térmicas que utilicen turbinas a gas con capacidad igual o superior a 20 MW.* En la Tabla 8 se establecen los estándares de emisión admisibles para centrales térmicas nuevas y existentes que utilicen turbinas a gas con capacidad igual o superior a 20 MW, por tipo de combustible a condiciones de referencia y oxígeno de referencia del 15%. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las centrales térmicas que utilicen turbinas a gas.

Tabla8

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas nuevas y existentes que utilicen turbinas a gas con capacidad instalada igual o superior a 20 MW por tipo de combustible, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 15%**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)		
	MP	SO2	NOx
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	120
Líquido	NO APLICA	850	300

Artículo 12. *Características de las mediciones directas para las centrales térmicas.* La frecuencia de las mediciones directas en las centrales térmicas debe determinarse de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes, en función del número de horas equivalentes de operación, al finalizar el mantenimiento de la zona caliente recomendado por el mismo. El término horas equivalentes de operación hace referencia a un concepto técnico que define cada fabricante, en donde se establecen los límites seguros para los mantenimientos de las plantas en función de las horas de operación de la planta y del número de arranques y paradas de la misma.

Parágrafo. La unidad de la central térmica que haya sido objeto de mantenimiento en la zona caliente, debe realizar una medición directa a plena carga para evaluar la emisión de los gases contaminantes reglamentados en esta resolución, antes de iniciar nuevamente su operación.

## CAPITULO V

### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas con capacidad instalada inferior a 20 MW y plantas de cogeneración**

Artículo 13. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas con capacidad instalada inferior a 20 MW y plantas de cogeneración existentes.* En la Tabla 9 se establecen los estándares de emisión admisibles para cada uno de los puntos de descarga de las centrales térmicas existentes con capacidad instalada inferior a 20 MW y plantas de cogeneración existentes, por tipo de combustible y condiciones de referencia. Los datos medidos serán corregidos al oxígeno de referencia correspondiente.

Tabla9

### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas con capacidad instalada inferior a 20 MW y plantas de cogeneración existentes, por tipo de combustible, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg)**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)	Oxígeno de referencia		
			SO2	NOx
Sólido	100	2800	760	6%
Líquido	100	2000	650	3%
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	300	3%

Artículo 14. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas con capacidad instalada inferior a 20 MW y plantas de cogeneración nuevas.* En la Tabla 10 se establecen los estándares de emisión admisibles para cada uno de los puntos de descarga de las centrales térmicas nuevas con capacidad instalada inferior a 20 MW y plantas de cogeneración nuevas, por tipo de combustible y condiciones de referencia. Los datos medidos serán corregidos al oxígeno de referencia correspondiente.

Tabla10

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas nuevas con capacidad instalada inferior a 20 MW y plantas de cogeneración nuevas, por tipo de combustible, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg)**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)	Oxígeno de referencia		
			SO2	NOx
Sólido	50	2000	600	6%

Líquido	50	2000	450	3%
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	300	3%

Artículo 15. *Centrales térmicas que utilicen turbinas a gas con capacidad inferior a 20 MW.* En la Tabla 11 se establecen los estándares de emisión admisibles para centrales térmicas nuevas y existentes que utilicen turbinas a gas con capacidad inferior a 20 MW, por tipo de combustible a condiciones de referencia y oxígeno de referencia del 15%. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las centrales térmicas.

Tabla11

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para centrales térmicas nuevas y existentes que utilicen turbinas a gas con capacidad instalada inferior a 20 MW por tipo de combustible, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 15%**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)		
	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	120
Líquido	NO APLICA	850	300

## CAPITULO VI

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias de fabricación de productos textiles**

Artículo 16. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire en las industrias existentes de fabricación de productos textiles.* En la Tabla 12 se establecen los estándares de emisión admisibles para los equipos de combustión externa en las industrias existentes de fabricación de productos textiles a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del

11%. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las industrias de fabricación de productos textiles.

Tabla12

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias existentes de fabricación de productos textiles, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 11%**

Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)
Material Particulado (MP)	TODOS	250
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	TODOS	550
Oxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	TODOS	550

Parágrafo. Los equipos de combustión externa que utilicen gas natural como combustible, no deben cumplir con los estándares de emisión para material particulado y dióxido de azufre.

Artículo 17. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias nuevas de fabricación de productos textiles.* En la Tabla 13 se establecen los estándares de emisión admisibles para las industrias nuevas de fabricación de productos textiles a condiciones de referencia y oxígeno de referencia del 11%. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las industrias para la fabricación de productos textiles.

Tabla13

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias nuevas de fabricación de productos textiles, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 11%**



Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)
Material Particulado (MP)	TODOS	50
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	TODOS	500
Oxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	TODOS	350

Parágrafo. Los equipos de combustión externa que utilicen gas natural como combustible, no deben cumplir con los estándares de emisión para material particulado y dióxido de azufre.

## CAPITULO VII

### Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para equipos de combustión externa que utilicen biomasa como combustible

Artículo 18. *Estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa existentes que utilicen biomasa como combustible.* En la Tabla 14 se establecen los estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa existentes que utilicen biomasa como combustible a condiciones de referencia, con oxígeno de referencia del 13%.

Tabla14

**Estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa existentes que utilicen biomasa como combustible a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 13%**

Combustible	Producción de vapor (t/h)	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)	
		MP	NO <sub>x</sub>

Biomasa	TODOS	300	350
---------	-------	-----	-----

Artículo 19. *Estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa nuevos que utilicen biomasa como combustible.* En la Tabla 15 se establecen los estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa nuevos que utilicen biomasa como combustible a condiciones de referencia, con oxígeno de referencia del 13%.

Tabla15

**Estándares de emisión admisibles para equipos de combustión externa nuevos que utilicen biomasa como combustible a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 13%**

Combustible	Producción de vapor (t/h)	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)	
		MP	NOx
Biomasa	TODOS	50	350

Artículo 20. *Control de Variables.* Aquellos procesos e instalaciones que utilicen biomasa como combustible en sus procesos de combustión deberán controlar las siguientes variables: porcentaje en peso de humedad de la biomasa, temperatura de los gases de chimenea y poder calorífico de la biomasa (en base seca).

Artículo 21. *Mezcla de combustibles.* Cuando un equipo de combustión externa que utilice biomasa como combustible, use adicionalmente otro combustible en proporción superior al 5%, deberá cumplir con lo establecido en el CAPITULO III de la presente resolución.

## CAPITULO VIII

### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para la fabricación de productos de la refinación del petróleo**

Artículo 22. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las actividades existentes de fabricación de productos de la refinación del petróleo.* En la Tabla 16 se establecen los estándares de emisión admisibles para las actividades existentes de fabricación de productos de la refinación del petróleo, por tipo de combustible a condiciones

de referencia y el oxígeno de referencia con base en el cual se debe realizar la corrección de oxígeno posterior a la medición. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las actividades de refinación.

Tabla16

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las actividades existentes de fabricación de productos de la refinación del petróleo por tipo de combustible, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg)**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)	Oxígeno de referencia		
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Sólido	170	2800	760	6%
Líquido	170	2000	650	3%
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	300	3%

Artículo 23. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las actividades nuevas de fabricación de productos de la refinación del petróleo.* En la Tabla 17 se establecen los estándares de emisión admisibles para las actividades nuevas de fabricación de productos de la refinación del petróleo, por tipo de combustible a condiciones de referencia y el oxígeno de referencia con base en el cual se debe realizar la corrección de oxígeno posterior a la medición. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las actividades de refinación.

Tabla17

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las actividades nuevas de fabricación de productos de la refinación del petróleo por tipo de combustible, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg)**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)	Oxígeno de referencia		
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Sólido	50	1700	600	6%
Líquido	50	1700	450	3%
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	300	3%

## CAPITULO IX

### Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias de producción de cemento, concreto y agregados

Artículo 24. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para minas de agregados y materias primas para la industria cementera existente.* En la Tabla 18 se establecen los estándares de emisión admisibles para dispositivos colectores de polvo empleados en trituradoras y en bandas transportadoras existentes dentro de las instalaciones mineras. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de los equipos mencionados anteriormente.

Tabla18

### Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para puntos de descarga existentes en instalaciones mineras, a condiciones de referencia (25°C, 760 mm Hg)

Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)
Material Particulado (MP)	= 0,5	250

	> 0,5	150
--	-------	-----

Artículo 25. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para minas de agregados y materias primas para la industria cementera nueva.* En la Tabla 19 se establecen los estándares de emisión admisibles para dispositivos colectores de polvo empleados en trituradoras y en bandas transportadoras dentro de las instalaciones mineras nuevas. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de los equipos mencionados anteriormente.

Tabla19

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para puntos de descarga en instalaciones mineras nuevas, a condiciones de referencia (25°C, 760 mm Hg)**

Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)
Material Particulado (MP)	= 0,5	100
	> 0,5	50

Artículo 26. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para hornos cementeros y secadores de materias primas existentes en instalaciones cementeras.* En la Tabla 20 se establecen los estándares de emisión admisibles para hornos cementeros y secadores de materias primas existentes, por tipo de proceso y a condiciones de referencia en instalaciones cementeras.

Tabla20

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

Equipo	Tipo de proceso	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)		
		MP	SO2	NOx
Horno cementero	Húmedo < 1000 t/d	250	550	800
	Húmedo = 1000 t/d	150	550	800
	Seco	150	550	800
Secador de materias primas	NO APLICA	150	550	550

Parágrafo. A partir del 1° de enero de 2013 las plantas de producción de cemento por proceso húmedo con capacidad menor a 1.000 t/d deben cumplir con los estándares de emisión admisibles, establecidos en la Tabla 20, para hornos de cemento de proceso seco.

Artículo 27. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para hornos cementeros y secadores de materias primas nuevos en instalaciones cementeras.* En la Tabla 21 se establecen los estándares de emisión admisibles para los hornos cementeros y secadores de materias primas nuevos a condiciones de referencia en instalaciones cementeras.

Tabla21

**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, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 11%**

Equipo	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)		
	MP	SO2	NOx

Horno cementero	50	500	600
Secador de materias primas	50	500	500

Artículo 28. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire en procesos existentes que no implican combustión en plantas cementeras y de producción de concreto.* En la Tabla 22 se establecen los estándares de emisión admisibles para dispositivos colectores de polvo empleados en enfriadores del clínker, sistemas de molienda en seco, silos de almacenamiento, bandas transportadoras o similares, sistemas de empacado en sacos, sistemas de carga y descarga a granel y de dosificación de concreto existentes. Los valores se compararán a condiciones de referencia (25°C y 760 mm Hg).

Tabla22

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire en procesos existentes que no implican combustión en plantas cementeras y de producción de concreto, a condiciones de referencia (25°C, 760 mm Hg)**

Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)
Material	= 0,5	250
Particulado (MP)	> 0,5	150

Artículo 29. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire en procesos nuevos que no implican combustión en plantas cementeras y de producción de concreto.* En la Tabla 23 se establecen los estándares de emisión admisibles para dispositivos colectores de polvo empleados en enfriadores del clínker, almacenamiento del clínker, sistemas de molienda en seco, silos de almacenamiento, bandas transportadoras o similares, sistemas de empacado en sacos, sistemas de carga y descarga a granel y de dosificación de concreto nuevos. Los valores se compararán a condiciones de referencia (25°C, 760 mm Hg).

Tabla23

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire en procesos nuevos que no implican combustión en plantas cementeras y de producción de concreto, a condiciones de referencia (25°C, 760 mm Hg)**

Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)
Material	= 0,5	150
Particulado (MP)	> 0,5	50

## CAPITULO X

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla**

Artículo 30. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias existentes de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.* En la Tabla 24 se establecen los estándares de emisión admisibles para las industrias existentes de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 18%. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las industrias para la fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.

Tabla24

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias existentes de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 18%**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)		
	MP	SO2	NOx



Sólido	250	550	550
Líquido	250	550	550
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	550

Artículo 31. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias nuevas de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.* En la Tabla 25 se establecen los estándares de emisión admisibles para las industrias nuevas de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 18%. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las industrias para la fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.

Tabla25

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias nuevas de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 18%**

Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)		
	MP	SO2	NOx
Sólido	50	500	500
Combustible	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)		
	MP	SO2	NOx
Líquido	50	500	500
Gaseoso	NO APLICA	NO APLICA	500

Artículo 32. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes peligrosos al aire para las industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.* En la Tabla 26 se establecen los estándares de emisión admisibles de contaminantes peligrosos para las industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 18%. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las industrias para la fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.

Tabla26

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes peligrosos al aire para las industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 18%**

Combustible	Estándares de emisión admisibles de contaminantes peligrosos (mg/m3)	
	HCl	HF
Todos	40	8

Parágrafo. La autoridad ambiental competente solicitará el cumplimiento de los contaminantes peligrosos establecidos en la Tabla 26, a menos que el industrial demuestre que el contenido de flúor y cloro de las materias primas utilizadas en el proceso no genera los contaminantes allí señalados.

Artículo 33. *Temperatura de los gases emitidos por las industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.* La temperatura de los gases emitidos por las industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla para hornos continuos no debe exceder 180 °C. Para el caso de hornos discontinuos, la temperatura no debe exceder 250 °C durante la etapa de máximo consumo de combustible.

Artículo 34. *Características de las mediciones directas en hornos en industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.* Las mediciones directas en hornos discontinuos de industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla, debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas. Para efectos de la medición, el industrial debe informar a la autoridad

ambiental competente, la fecha y hora en la que inició el proceso de cocción, así como la carga de material, el consumo y características del combustible y de las materias primas.

## CAPITULO XI

### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para instalaciones de tratamiento térmico de subproductos de animales**

Artículo 35. *Características del Proceso.* El tratamiento térmico de subproductos animales debe realizarse bajo condiciones de temperatura, presión y en periodos de tiempos requeridos según las especificaciones dadas por el fabricante del horno, dependiendo del producto final que se obtendrá. Se debe garantizar la total destrucción de microorganismos patógenos presentes o potencialmente presentes en los subproductos animales, además de contar con medidores automáticos y registro de tiempos, temperaturas y presiones del proceso.

Artículo 36. *Tratamiento de gases o vapores.* En las instalaciones donde se realice tratamiento térmico a subproductos de animales, se debe instalar un sistema para el tratamiento de los gases o vapores generados durante el proceso, por lo cual las instalaciones deben contar como mínimo con una cámara de poscombustión para completar el proceso de depuración de gases y vapores a una temperatura mayor a 760 grados centígrados durante 0,5 segundos.

Los gases que salgan de la cámara de poscombustión deben cumplir con los estándares de emisión admisibles establecidos en el artículo 37 de la presente resolución, a menos que estos sean conducidos a una caldera de recuperación térmica.

Artículo 37. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes para instalaciones de tratamiento térmico de subproductos de animales.* En la Tabla 27 se presentan los estándares de emisión admisibles de contaminantes en instalaciones de tratamiento térmico a subproductos de animales.

Tabla27

### **Estándares de emisión admisibles para instalaciones de tratamiento térmico de subproductos de animales a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 6%**

Contaminante	Límite de emisión
Material particulado (MP)	50 mg/m3
Amoniaco (NH3)	35 mg/m3

Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S) y mercaptanos	5 ppm
---	-------

Artículo 38. *Sistemas de ventilación y extracción de vapores.* Las instalaciones donde se realice tratamiento térmico de subproductos de animales deben contar con un sistema de ventilación y extracción apropiado para la eliminación de olores, humos, vapores u otros, evitando la dispersión y emisión a la atmósfera. El sistema de extracción debe conducir los vapores formados dentro de esta misma instalación donde se realice el tratamiento de gases y/o vapores (cámara de postcombustión).

Artículo 39. *Temperatura de salida de los gases.* Todas las instalaciones de tratamiento térmico de subproductos de animales deben contar con un sistema que registre de forma automática la temperatura de los gases de salida en la cámara de poscombustión; esta temperatura debe estar por debajo de 250 °C. Si el registro de dicha temperatura está por encima de este valor, se debe instalar un sistema de enfriamiento que reduzca la temperatura como máximo hasta 250°C.

Artículo 40. *Tratamiento térmico de subproductos con riesgo biológico.* El tratamiento térmico de subproductos de animales con riesgo biológico debe realizarse en instalaciones de incineración o en hornos cementeros que realicen coprocesamiento y se registrará por los estándares establecidos en el CAPITULO XII de la presente resolución.

## CAPITULO XII

### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para instalaciones donde se realice tratamiento térmico a residuos y/o desechos peligrosos**

Artículo 41. *Campo de aplicación.* El presente capítulo rige para el tratamiento térmico de residuos y/o desechos peligrosos en instalaciones de incineración y para hornos cementeros que realicen coprocesamiento.

Parágrafo 1°. La capacidad total de una instalación que realice tratamiento térmico de residuos y/o desechos peligrosos está dada por la suma de las capacidades de operación nominal individual de los equipos instalados.

Parágrafo 2°. Las instalaciones de incineración y los hornos cementeros que pretendan ofrecer servicios de tratamiento térmico de residuos y/o desechos peligrosos, además de cumplir con los estándares establecidos en el presente capítulo, deben solicitar licencia ambiental o solicitar la modificación de la licencia ambiental o del plan de manejo ambiental con su respectivo permiso de emisiones atmosféricas según el caso, ante la autoridad ambiental competente de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 42. *Prueba de quemado en instalaciones de incineración y hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos.* Para efectos de la modificación u obtención de la licencia ambiental, las instalaciones de incineración y hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos deben realizar una prueba de quemado con el fin de determinar las cargas de alimentación, la capacidad, la

eficiencia de destrucción del residuo peligroso, el tipo de residuos y/o desechos peligrosos que podrán ser tratados en la instalación, la eficiencia del sistema instalado y el cumplimiento de los estándares de emisión admisibles establecidos en el presente Capítulo.

La prueba de quemado se debe realizar siguiendo los requisitos establecidos en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Parágrafo 1°. La prueba de quemado se debe realizar cada vez que se desee incluir un residuo y/o desecho peligroso adicional a los previamente autorizados en la licencia ambiental.

Parágrafo 2°. La prueba de quemado se debe realizar por parte de las instalaciones de incineración y hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos, para efectos de modificar la licencia ambiental o el permiso de emisiones atmosféricas. La prueba de quemado se debe realizar bajo la supervisión de la autoridad ambiental competente.

Artículo 43. *Temperaturas de operación de instalaciones de incineración.* En la Tabla 28 se presentan las temperaturas de operación para la cámara de combustión y de poscombustión que deben cumplir las instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos.

Tabla 28

**Temperaturas en grados centígrados (°C) para la cámara de combustión y de poscombustión 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 poscombustión
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	= 750	= 1000

igual o superior a 600 kg/mes		
-------------------------------	--	--

Artículo 44. *Tiempo de retención en instalaciones de incineración.* El tiempo de retención en la cámara de poscombustión para las instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos debe ser igual o superior a dos (2) segundos.

Artículo 45. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire en instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos.* En la Tabla 29, se establecen los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para todas las instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos a condiciones de referencia con oxígeno de referencia al 11%.

Tabla29

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para todas las instalaciones de incineración a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia al 11%**

Instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos	Promedio	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)							
		MP	SO2	NOx	CO	HCl	HF	Hg	Pb
Instalaciones de incineración con capacidad igual o superior a 500 kg/hora	Promedio diario	10	50	200	50	10	1	0,03	1
	Promedio horario	20	200	400	100	40	4	0,05	2

Instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos	Promedio	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)							
		MP	SO2	NOx	CO	HCl	HF	Hg	Pb
Instalaciones de incineración con capacidad inferior a 500 kg/hora	Promedio diario	15	50	200	50	15	1	0,05	1
	Promedio horario	30	200	400	100	60	4	0,1	2
Hornos de incineración en hospitales y municipios categoría 5 y 6 con capacidad igual o menor a 600 kg/mes	Promedio diario	NO APLICA	75	250	100	30	3	0,1	3
	Promedio horario	80	250	500	200	80	8	0,2	5

Artículo 46. *Temperaturas de operación de hornos cementeros.* Los hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos que realicen la alimentación de estos a la entrada del horno, deben asegurar una temperatura al ingreso igual o superior a 1100 °C y una temperatura en el quemador principal superior a 1800 °C.

Artículo 47. *Tiempo de retención en hornos cementeros.* El tiempo de retención en hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos debe ser superior a cuatro (4) segundos.

Artículo 48. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire en hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos.* En la Tabla 30, se establecen los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos a condiciones de referencia con oxígeno de referencia al 11%.

Tabla30

**Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia al 11%**

Instalación de tratamiento térmico	Promedio	Estándares de Emisión Admisibles (mg/m3)						
		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COT*	HCl	HF	Hg
Hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos	Promedio diario	50	500	550	10	10	1	0,05

\*Carbono Orgánico Total.

Artículo 49. *Monitoreo continuo en instalaciones de incineración y hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos.* Las instalaciones de incineración y los hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos deben contar con sistemas de monitoreo continuo para la obtención de los datos horarios de los contaminantes establecidos en la Tabla 29 y Tabla 30, respectivamente.

Artículo 50. *Estándares de emisión admisibles de metales pesados en instalaciones de incineración y hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos.* Las instalaciones de incineración y hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos deben cumplir un estándar de emisión admisible para la sumatoria de Cadmio (Cd), Talio (Tl) y sus compuestos de 0,05 mg/m<sup>3</sup> y para la sumatoria de metales de 0,5 mg/m<sup>3</sup>, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg).



Parágrafo. Para la determinación de metales se debe contemplar la sumatoria de los siguientes metales y sus compuestos: Arsénico (As), Plomo (Pb), Cromo (Cr), Cobalto (Co), Níquel (Ni), Vanadio (V), Cobre (Cu), Manganeseo (Mn), Antimonio (Sb), Estaño (Sn).

Artículo 51. *Estándares de emisión admisibles de dioxinas y furanos para instalaciones de incineración y hornos cementeros existentes que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos.* En la Tabla 31 se establecen los estándares de emisión admisibles para dioxinas y furanos en instalaciones de incineración, y hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos a condiciones de referencia con oxígeno de referencia del 11%.

Tabla31

**Estándares de emisión admisibles en ng-TEQ/m<sup>3</sup> 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%**

<b>Instalaciones de tratamiento térmico de residuos y/o desechos peligrosos</b>	<b>Fecha de Transición</b>	<b>(ng-TEQ/m<sup>3</sup>)</b>
Instalaciones de incineración con capacidad igual o mayor a 500 kg/hora	Hasta el 31 de julio de 2009	0,5
	Desde el 1° de agosto de 2009 hasta el 31 de julio de 2012	0,3
	Del 1° de agosto de 2012 en adelante	0,1
Instalaciones de incineración con capacidad menor a 500 kg/hora	Hasta el 31 de julio de 2009	1,0
	Desde el 1° de agosto de 2009 hasta el 31 de julio de 2012	0,5
	Del 1° de agosto de 2012 en adelante	0,1

Hornos de incineración de hospitales y municipios categoría 5 y 6 con capacidad igual o menor a 600 kg/mes	Hasta el 31 de julio de 2009	20
	Desde el 1° de agosto de 2009 hasta el 31 de julio de 2012	10
	Del 1° de agosto de 2012 en adelante	2

<b>Instalaciones de tratamiento térmico de residuos y/o desechos peligrosos</b>	<b>Fecha de Transición</b>	<b>(ng-TEQ/m3)</b>
Hornos cementeros que realicen coprocesamiento	A partir de la entrada en vigencia de la presente resolución.	0,1

Artículo 52. *Estándares de emisión admisibles de dioxinas y furanos para instalaciones de incineración y hornos cementeros nuevos que realicen coprocesamiento de residuos.* En la Tabla 32 se establecen los estándares de emisión admisibles para dioxinas y furanos en instalaciones nuevas de incineración y hornos cementeros que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos a condiciones de referencia con oxígeno de referencia del 11%.

Tabla32

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

<b>Sistemas de tratamiento térmico de residuos y/o desechos peligrosos</b>	<b>(ng-</b>
--	-------------

	TEQ/m3)
Instalaciones de incineración con capacidad igual o superior a 500 kg/hora	0,1
Instalaciones de incineración con capacidad inferior a 500 kg/hora	0,1
Hornos de incineración de hospitales y municipios categoría 5 y 6 con capacidad igual o superior a 600 kg/mes	1,0
Hornos cementeros que realicen coprocesamiento	0,1

Artículo 53. *Temperatura de salida de los gases.* Todas las instalaciones de incineración y hornos cementeros que realicen coprocesamiento deben contar con un sistema que registre de forma automática la temperatura de salida de los gases; esta temperatura debe ser inferior a 250 °C. Si el registro de dicha temperatura está por encima de este valor, se debe instalar un sistema de enfriamiento que reduzca la temperatura como máximo hasta 250 °C.

### CAPITULO XIII

#### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para instalaciones donde se realice tratamiento térmico a residuos no peligrosos**

Artículo 54. *Temperaturas de operación.* La temperatura de la cámara de combustión en las instalaciones de incineración de residuos no peligrosos debe ser superior a 800 °C y la temperatura de la cámara de poscombustión debe ser superior a 1200 °C.

Artículo 55. *Tiempo de retención en la cámara de poscombustión.* El tiempo de retención en la cámara de poscombustión para las instalaciones de incineración de residuos no peligrosos debe ser igual o superior a dos (2) segundos.

Artículo 56. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes para instalaciones de incineración de residuos no peligrosos.* En la Tabla 33 se establecen los estándares de emisión admisibles de contaminantes para instalaciones de incineración de residuos no peligrosos a condiciones de referencia con oxígeno de referencia del 11%.

Tabla33

#### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para instalaciones de incineración de residuos no peligrosos a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 11%**

Instalaciones de incineración de residuos no peligrosos	Promedio	Estándares de emisión admisibles (mg/m3)							
		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	HF	Hg	HCT
Instalaciones de incineración con capacidad igual o mayor a 500 kg/hora	Promedio diario	10	50	200	50	10	1	0,03	10
	Promedio horario	20	200	400	100	40	4	0,05	20
Instalaciones de incineración con capacidad menor a 500 kg/hora	Promedio diario	15	50	200	50	15	1	0,05	10
	Promedio horario	30	200	400	100	60	4	0,1	20

Parágrafo. El estándar de emisión admisible para dioxinas y furanos es de 0,5 (ng-TEQ/m<sup>3</sup>) a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 11% y su cumplimiento se debe verificar de acuerdo con lo establecido en el artículo 5° de la presente resolución.

Artículo 57. *Estándares de emisión admisibles de metales pesados en instalaciones de incineración de residuos no peligrosos.* Las instalaciones de incineración de residuos no peligrosos deben cumplir un estándar de emisión admisible para la sumatoria de Cadmio (Cd), Talio (Tl) y sus compuestos de 0,05 mg/m<sup>3</sup> y para la sumatoria de metales de 0,5 mg/m<sup>3</sup>, a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg).

Parágrafo. Para la determinación de metales, se debe contemplar la sumatoria de los siguientes metales y sus compuestos: Arsénico (As), Plomo (Pb), Cromo (Cr), Cobalto (Co), Níquel (Ni), Vanadio (V), Cobre (Cu), Manganeseo (Mn), Antimonio (Sb), Estaño (Sn).

Artículo 58. *Temperatura de los gases de salida en la cámara de poscombustión.* Todas las instalaciones de incineración de residuos no peligrosos deben contar con un sistema que registre de forma automática la temperatura de los gases de salida en la cámara de poscombustión; esta temperatura debe ser inferior a 250 °C. Si el registro de dicha temperatura está por encima de este valor se debe instalar un sistema de enfriamiento que reduzca la temperatura como máximo hasta 250 °C.

Artículo 59. *Estándares de emisión admisibles para instalaciones que incineren residuos no peligrosos con deficiencia de oxígeno (pirólisis o termólisis).* Las instalaciones que incineren residuos no peligrosos con deficiencia de oxígeno (pirólisis o termólisis) deben realizar la corrección de oxígeno posterior a la medición al 3% de oxígeno y deben cumplir con los estándares de emisión admisibles establecidos en la Tabla 33.

Artículo 60. *Tratamiento térmico de residuos no peligrosos en hornos cementeros.* Se permitirá el tratamiento térmico de residuos no peligrosos en hornos cementeros que realicen coprocesamiento, siempre y cuando cumplan con los estándares de emisión establecidos en el presente capítulo.

#### CAPITULO XIV

##### **Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para hornos crematorios**

Artículo 61. *Ambito de aplicación.* El presente capítulo aplica a los hornos crematorios para incineración de exhumaciones y cadáveres de humanos y animales.

Artículo 62. *Temperaturas de operación.* Los hornos crematorios deben mantener una temperatura de operación mayor o igual a 750 °C en la cámara de combustión y mayor o igual a 900 °C en la cámara de poscombustión.

Artículo 63. *Tiempo de retención.* El tiempo de retención en la cámara de poscombustión de los hornos crematorios debe ser superior a dos (2) segundos.

Artículo 64. *Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire en hornos crematorios.* En la Tabla 34 se establecen los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para hornos crematorios a condiciones de referencia con oxígeno de referencia al 11%.

Tabla34

##### **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/m3)
-------------	----------	--

		<b>MP</b>	<b>CO</b>	<b>HCT</b>
Hornos crematorios	Promedio diario	NO APLICA	75	15
	Promedio horario	50	150	30

Artículo 65. *Estándares de emisión admisibles de Benzopireno y Dibenzo antraceno para hornos crematorios.* Los hornos crematorios deben cumplir un límite de emisión admisible de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para Benzopireno y Dibenzo antraceno a condiciones de referencia (25 °C, 760 mm Hg) con oxígeno de referencia del 11%.

Artículo 66. *Temperatura de salida de los gases.* Todos los hornos crematorios deben contar con un sistema que registre de forma automática la temperatura de salida de los gases; esta temperatura debe ser inferior a 250 °C. Si el registro de dicha temperatura está por encima de este valor se debe instalar un sistema de enfriamiento que reduzca la temperatura como máximo hasta 250°C.

## CAPITULO XV

### Quemas controladas en áreas rurales

Artículo 67. *Quemas controladas en áreas rurales.* Para la verificación del cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones para las quemas abiertas controladas en áreas rurales en actividades agrícolas y mineras, se debe seguir lo contemplado en la Resolución 0532 de 2005 de los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural, de la Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o la que la adicione, modifique o sustituya.

## CAPITULO XVI

### Control a emisiones molestas para establecimientos de comercio y de servicio

Artículo 68. *Emisiones molestas en establecimientos de comercio y de servicio.* Todo establecimiento de comercio y de servicio que genere emisiones molestas, debe contar con ductos y/o dispositivos que aseguren la dispersión de las emisiones molestas, de acuerdo a lo establecido en el artículo 23 del Decreto 948 de 1995. En caso de ser necesario, el establecimiento debe contar con dispositivos adecuados de control de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.

## CAPITULO XVII

### Determinación del punto de descarga de la emisión por fuentes fijas

Artículo 69. *Obligatoriedad de construcción de un ducto o chimenea.* Toda actividad que realice descargas de contaminantes a la atmósfera debe contar con un ducto o chimenea cuya altura y ubicación favorezca la dispersión de estos al aire, cumpliendo con los estándares de emisión que le son aplicables.

Artículo 70. *Determinación de la altura del punto de descarga.* La altura del punto de descarga (chimenea o ducto) se determinará con base en la altura o el ancho proyectado de las estructuras cercanas, entre otros criterios, siguiendo las Buenas Prácticas de Ingeniería tanto para instalaciones existentes como nuevas, establecidas en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas. En todo caso, la altura mínima debe garantizar la dispersión de los contaminantes.

Artículo 71. *Localización del sitio de muestreo.* 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 contar con un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento normativo.

La altura de la chimenea, diámetro y localización de los puertos de muestreo deben construirse de acuerdo a los métodos y procedimientos adoptados en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas. En todo caso, aquellas actividades, en las cuales la ubicación del punto de descarga, debido a las condiciones físicas de la fuente (inclinación, área superficial de la fuente, seguridad de acceso) imposibiliten la medición directa, podrán estimar sus emisiones a través de balance de masas o finalmente por medio de la utilización de factores de emisión de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), de acuerdo con lo establecido en el artículo 110 del Decreto 948 de 1995.

## CAPITULO XVIII

### **Medición de emisiones para fuentes fijas**

Artículo 72. *Métodos de medición de referencia para fuentes fijas.* El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial adoptará a nivel nacional el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas. Dicho protocolo contendrá los métodos de medición de referencia para fuentes fijas, los procedimientos de evaluación de emisiones, la realización de estudios de emisiones atmosféricas y vigilancia y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas.

Las mediciones de las emisiones atmosféricas deben estar de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.

Artículo 73. *Métodos alternativos para realizar la medición en ductos y chimeneas.* Cuando no sea posible realizar el estudio de emisión por cualquiera de los métodos de referencia establecidos en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, o cuando se facilite la aplicación de un método alternativo, la industria podrá solicitar a la autoridad ambiental competente la autorización para el empleo de un método alternativo de acuerdo a lo establecido en dicho protocolo.

Artículo 74. *Realización de mediciones directas.* Todo encargado de realizar la toma de muestras, análisis de laboratorio y medición directa en campo de emisiones para verificar el

cumplimiento de los estándares admisibles de contaminantes al aire, debe estar acreditado de conformidad con lo establecido en el Decreto 1600 de 1994, modificado por el Decreto 2570 de 2006 y la Resolución 0292 de 2006 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales o las normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan. Se aceptarán los resultados de análisis que provengan de laboratorios extranjeros acreditados por otro organismo de acreditación.

Artículo 75. *Medición continua de las emisiones.* El Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, debe determinar las condiciones a partir de las cuales las autoridades ambientales competentes podrán exigir mediciones continuas de emisiones contaminantes. Las condiciones deben incluir por lo menos la carga de los contaminantes emitidos, la cercanía con el estándar de emisión admisible de los contaminantes y la distancia entre la fuente y las poblaciones cercanas.

Parágrafo. Para la definición de poblaciones cercanas, se debe aplicar lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas referente a estructuras cercanas.

Artículo 76. *Cumplimiento de estándares.* El cumplimiento de los estándares de emisión admisibles de contaminantes se debe determinar mediante medición directa en cada fuente individual, para lo cual la fuente fija debe contar con un punto de descarga, de acuerdo a lo establecido en el CAPITULO XVII de la presente resolución. De no contar con punto de medición directa, la verificación del cumplimiento se realizará teniendo en cuenta los resultados obtenidos por medio de balance de masas o factores de emisión.

Parágrafo 1°. Los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire que se establecen en la presente resolución no serán aplicables durante los periodos de arranque y parada de las instalaciones o equipos utilizados en la actividad.

Parágrafo 2°. Los responsables de las actividades industriales, los equipos de combustión externa, las actividades de incineración de residuos y los hornos crematorios deben informar a la autoridad ambiental competente la duración de los periodos de arranque y parada de las instalaciones o equipos de los procesos.

Artículo 77. *Realización de estudios mediante medición de emisiones.* Los estudios de emisiones realizados para establecer el cumplimiento de los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire deben cumplir con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.

## CAPITULO XIX

### **Sistemas de control de emisiones**

Artículo 78. *De los sistemas de control.* Los sistemas de control deben operarse con base en las especificaciones del fabricante y con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, en lo que no le sea contrario.

Artículo 79. *Plan de Contingencia para los Sistemas de Control.* Toda fuente de emisión que cuente con un sistema de control, debe elaborar y enviar a la autoridad ambiental competente para su aprobación, el Plan de Contingencia del Sistema de Control, que ejecutará durante la suspensión del funcionamiento de este, dentro de los 12 meses



siguientes a la expedición de la presente resolución. Este plan formará parte del permiso de emisión atmosférica, plan de manejo ambiental o licencia ambiental, según el caso.

Parágrafo. En caso de no contar con un Plan de Contingencia, ante la suspensión o falla en el funcionamiento de los sistemas de control, se deben suspender las actividades que ocasiona la generación de emisiones contaminantes al aire.

Artículo 80. *Suspensión del funcionamiento de los sistemas de control.* Cuando quiera que para efectos de mantenimiento rutinario periódico sea necesario suspender el funcionamiento del sistema de control, se debe ejecutar el Plan de Contingencia aprobado previamente por la autoridad ambiental competente.

Parágrafo 1°. El Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, establecerá los lapsos de tiempos destinados para mantenimiento rutinario periódico a partir de los cuales debe activarse el plan de contingencia.

Parágrafo 2°. Se debe informar por escrito a la autoridad ambiental competente el motivo por el cual se suspenderán los sistemas de control, con una anticipación de por lo menos tres (3) días hábiles, suministrando la siguiente información:

- Nombre y localización de la fuente de emisión.
- Lapso durante el cual se suspenderá el funcionamiento del sistema de control.
- Cronograma detallado de las actividades a implementar.

Parágrafo 3°. Las actividades de mantenimiento deben quedar registradas en la minuta u hoja de vida del sistema de control, documento que será objeto de seguimiento cuando la autoridad ambiental competente lo establezca, o durante una visita de seguimiento y control por parte de la misma.

Artículo 81. *Fallas en los sistemas de control.* Cuando las fallas que se presenten en los sistemas de control de la contaminación del aire requieran un tiempo para su reparación superior a tres (3) horas por cada día, se debe ejecutar el Plan de Contingencia aprobado previamente por la autoridad ambiental competente.

Parágrafo 1°. Cuando la falla se presente en los sistemas de control de instalaciones de incineración, y la corrección de la falla requiera un periodo de tiempo superior a una (1) hora, se deben mantener las temperaturas de las cámaras de combustión y poscombustión, hasta que los residuos peligrosos que se encuentren en él sean incinerados completamente.

Parágrafo 2°. Se debe presentar la siguiente información por escrito a la autoridad ambiental competente dentro del siguiente día hábil a la falla:

- Nombre y localización de la fuente de emisión.
- Las causas de la falla y su naturaleza.
- Lapso aproximado durante el cual se suspenderá la operación del sistema de control por culpa de la falla.

## CAPITULO XX

### **Convenios de reconversión a tecnologías limpias**

Artículo 82. *Contenido, alcance y requisitos de los Convenios de Reconversión.* Los Convenios de Reconversión a Tecnología Limpia de los que habla el artículo 99 del Decreto 948 de 1995 deben contener cuando menos los siguientes aspectos:

- Actores involucrados.
- Consideraciones legales.
- Consideraciones técnicas y de mercado.
- Consideraciones financieras.
- Objetivos.
- Alcances.
- Plazo.
- Plan de Reconversión a Tecnología Limpia.
- Actividades de seguimiento.

Artículo 83. *Plan de Reconversión a Tecnología Limpia.* Los planes de reconversión a tecnología limpia deben incluir una definición precisa de los cambios parciales o totales en los procesos de producción, un estimativo de la reducción o minimización de las emisiones contaminantes a la atmósfera, tanto en su cantidad por unidad de producción como en su toxicidad y peligrosidad, antes de ser tratados por los equipos de control; de la reducción o minimización en la utilización de recursos naturales y energía, por unidad de producción; una descripción técnica de los procesos de reutilización o reciclaje, así como de las cantidades de los subproductos o materias primas reciclados o reutilizados, por unidad de producción, y un presupuesto del costo total de la reconversión. Así mismo, una descripción de los procesos de combustión o del uso de combustibles más limpios, y demás requisitos establecidos en los artículos 98 al 103 del Decreto 948 de 1995 modificado por el Decreto 2107 de 1995.

Artículo 84. *Actividades en áreas fuente de contaminación alta.* Todas las fuentes fijas que se encuentren localizadas dentro de áreas-fuente de contaminación alta, tendrán un plazo no superior a 12 meses adicional al plazo previsto en el numeral 1 del artículo 98 del Decreto 948 de 1995, para cumplir con los estándares de emisión admisibles del contaminante que ocasionó la clasificación del área-fuente de contaminación, siempre y cuando hayan suscrito un convenio de reconversión a tecnologías limpias.

Parágrafo. En aquellos eventos en los cuales la declaración del área-fuente de contaminación alta se produzca con posterioridad al vencimiento del plazo a que se refiere el numeral 1 del artículo 98 del Decreto 948 de 1995, el plazo no superior a 12 meses previsto en el presente artículo se contará a partir de la fecha en la que se produzca dicha clasificación.

Artículo 85. *Actividades en áreas fuente de contaminación media.* Todas las fuentes fijas que se encuentren localizadas dentro de áreas-fuente de contaminación media, tendrán un plazo no superior a 24 meses adicional al plazo previsto en el numeral 1 del artículo 98 del Decreto 948 de 1995, para cumplir con los estándares de emisión admisibles del contaminante que ocasionó la clasificación del área-fuente de contaminación, siempre y cuando hayan suscrito un convenio de reconversión a tecnologías limpias.

Parágrafo. En aquellos eventos en los cuales la declaración del área-fuente de contaminación media se produzca con posterioridad al vencimiento del plazo a que se refiere el numeral 1 del artículo 98 del Decreto 948 de 1995, el plazo no superior a 24 meses previsto en el presente artículo se contará a partir de la fecha en la que se produzca dicha clasificación.

## CAPITULO XXI

### Disposiciones finales

Artículo 86. *Corrección a condiciones de referencia.* Todos los resultados de las mediciones de los diferentes contaminantes deben ser corregidos a condiciones de referencia por medio de la siguiente ecuación:

**Donde:**

**CCR:** Concentración del contaminante a condiciones de referencia en mg/m<sup>3</sup>

**CCL:** Concentración del contaminante a condiciones locales en mg/m<sup>3</sup>.

**TCL:** Temperatura de los gases a la salida del ducto en °K.

**PCR:** Presión a condiciones de referencia en mm Hg.

**PCL:** Presión de los gases a la salida del ducto en mm Hg.

**TCR:** Temperatura a condiciones de referencia en °K.

Artículo 87. *Cálculo del flujo del contaminante.* Para calcular el flujo de los contaminantes, se debe emplear la siguiente ecuación:

**Donde:**

**FC:** Flujo del contaminante en kg/h.

**CCR:** Concentración del contaminante a condiciones de referencia (25 °C, 760mm Hg) en mg/m<sup>3</sup>.

**QCR:** Caudal del contaminante a condiciones de referencia (25 °C, 760mm Hg) en m<sup>3</sup>/h.

Artículo 88. *Corrección de oxígeno posterior a la medición.* Todos los registros y mediciones de los diferentes contaminantes deben realizar la corrección de oxígeno de acuerdo a la siguiente ecuación

**Donde:**

**CCR(O2ref):** Concentración del contaminante a condiciones de referencia con la corrección de oxígeno, basado en el oxígeno de referencia de conformidad con lo establecido en la presente resolución.

**CCR(X%):** Concentración del contaminante a condiciones de referencia.

**%O2ref:** Oxígeno de referencia de la medición, de conformidad con lo establecido en la presente resolución, en (%).

**X%:** Oxígeno medido a la salida de los gases, en (%).

Artículo 89. *Cumplimiento de estándares de emisión admisibles individualmente.* Cuando dentro de un mismo predio existan diferentes procesos, instalaciones o equipos, que generen emisiones contaminantes al aire, se deben cumplir los estándares de emisión admisibles individualmente para cada uno de ellos.

Artículo 90. *Emisiones fugitivas.* Las actividades industriales, de comercio y de servicio que realicen emisiones fugitivas de sustancias contaminantes deben contar con mecanismos de control que garanticen que dichas emisiones no trasciendan más allá de los límites del predio del establecimiento.

Artículo 91. *Frecuencia de los estudios de evaluación de emisiones atmosféricas.* La frecuencia con la cual las actividades industriales, equipos de combustión externa, instalaciones de incineración de residuos y hornos crematorios realizarán los estudios de evaluación de emisiones atmosféricas, deben cumplir con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.

Artículo 92. *Procesos de combustión utilizando biomasa.* Aquellas industrias que utilicen biomasa como combustible en sus procesos de combustión, y cumpliendo con lo establecido en el artículo 94 de la presente resolución, deben realizar la corrección por oxígeno al 13% y no les aplicará los estándares de emisión admisibles para SO<sub>2</sub>.

Parágrafo. Aquellas industrias que utilicen biomasa como combustible en sus procesos de combustión deben controlar las siguientes variables: porcentaje en peso de humedad de la biomasa, temperatura de los gases de chimenea, poder calorífico de la biomasa (en base seca) y porcentaje en volumen de exceso de oxígeno en los gases de chimenea.

Artículo 93. *Procesos de combustión utilizando aceite usado.* Cuando una actividad industrial o equipo de combustión externa utilice aceite usado como combustible, de acuerdo a lo establecido en la Resolución 415 de 1998 y la Resolución 1446 del 2005 o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, debe cumplir con los estándares de emisión admisibles para Cadmio y Plomo establecidos en la Tabla 1, adicional al cumplimiento de los estándares de emisión admisibles establecidos en la presente resolución para la respectiva actividad industrial o equipo de combustión externa.

Artículo 94. *Combustible utilizado.* Cuando una actividad industrial utilice dos o más combustibles, debe cumplir los estándares de emisión admisibles para cada uno de ellos.

Parágrafo. Las instalaciones que operen con dos o más combustibles, realizarán la medición directa con cada uno de ellos, a menos que demuestre que durante el último año el equipo ha operado con uno de los combustibles más del 95% de las horas, caso en el que sólo se realizará la verificación con dicho combustible.

Artículo 95. *Registro Unico Ambiental.* Están obligados a diligenciar el Registro Unico Ambiental, RUA, todos los establecimientos, cuyas actividades o equipos, de acuerdo a la normativa ambiental vigente, requieran licencia ambiental, plan de manejo ambiental y/o permiso de emisiones.

Parágrafo. La autoridad ambiental competente podrá exigir el diligenciamiento del Registro Unico Ambiental, RUA, a las fuentes fijas que cuenten con estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire establecido en la presente resolución, a pesar de no requerir licencia ambiental, plan de manejo ambiental y/o permiso de emisiones de conformidad con la normativa ambiental vigente.

Artículo 96. *Traslado de instalaciones.* Cuando una actividad industrial, instalación de incineración de residuos u horno crematorio traslade sus instalaciones, se debe registrar por los estándares de emisión establecidos en la presente resolución para instalaciones nuevas.

Artículo 97. *Origen del carbón.* Las fuentes fijas y generadoras de emisiones contaminantes que utilicen carbón como combustible, deben garantizar la legal procedencia del mismo, llevando el registro de consumo de combustibles según lo establecido en el artículo 2° de la Resolución 623 de 1998 o la que la adicione, modifique o sustituya, las autorizaciones mineras de explotación, la licencia o plan de manejo ambiental, los permisos de uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales y los registros de compra.

Artículo 98. *Programas de Reducción de la Contaminación.* Las autoridades ambientales que hubieren iniciado programas de reducción de la contaminación, cualquiera que ellos fueren con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente resolución, deberán ajustar las reglas del programa de tal manera que se garantice el cumplimiento de los estándares de emisión admisibles establecidos en la presente resolución.

Artículo 99. *Competencia.* Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, ejercerán las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de acuerdo a lo dispuesto en la presente resolución.

Artículo 100. *Sanciones.* En caso de violación a las disposiciones contempladas en la presente resolución, las autoridades ambientales competentes, impondrán las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar, de conformidad con el artículo 85 de la Ley 99 de 1993 o las que la modifiquen o sustituyan.

Artículo 101. *Anexos.* El anexo al que alude el presente acto administrativo hace parte integral de esta resolución.

Artículo 102. *Transitorio. Residuos permitidos mediante tratamiento térmico en instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos y hornos cementeros que realicen coprocesamiento.* Hasta tanto el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Territorial, reglamente las condiciones para el tratamiento térmico de residuos y/o desechos peligrosos, sólo se podrá realizar tratamiento térmico en instalaciones de incineración de residuos y/o desechos peligrosos y en hornos cementeros que realicen coprocesamiento a los siguientes residuos o mezcla de ellos:

- Residuos líquidos y sólidos con contenidos de hidrocarburos aromáticos policlorinados como bifenilos policlorinados (PCB), pesticidas organoclorados o pentaclorofenol (PCP) menor o igual a 50 mg/kg.
- Residuos líquidos y sólidos combustibles no explosivos.
- Residuos de aditivos de aceites lubricantes.
- Madera o retal de esta, tratada con compuestos órgano halogenados y órgano fosforados.
- Residuos domiciliarios.
- Residuos de destilación y conversión de las refinerías de petróleo y residuos del craqueo de la nafta.
- Residuos hospitalarios provenientes de la prestación de los servicios de salud.
- Residuos provenientes de mataderos y/o plantas de sacrificio.
- Residuos provenientes del procesamiento de residuos y/o partes de animales, que usen el proceso térmico para la obtención de productos como harinas o concentrados.
- Los demás que el Ministerio de Medio Ambiente establezca, con base en los estudios técnicos que indiquen la necesidad de controlar otras emisiones.

Artículo 103. *Transición.* De conformidad con lo establecido en el artículo 98 del Decreto 948 de 1995, la presente resolución rige para todas las instalaciones existentes que no estaban sujetas a control conforme al Decreto 02 de 1982 o que estuvieren cumpliendo lo dispuesto en este decreto, a partir de veinticuatro (24) meses, contados desde la fecha de entrada en vigencia de la presente resolución.

De conformidad con lo establecido en el artículo 98 del Decreto 948 de 1995, la presente resolución rige para todas las instalaciones existentes que no cuenten con licencia ambiental, plan de manejo o permiso de emisiones de acuerdo a lo establecido en el Decreto 02 de 1982 o que no estuvieren cumpliendo la normatividad ambiental legalmente aplicable, a partir del vencimiento del término de dieciocho (18) meses, contados desde la fecha de vigencia de la presente resolución.

La transición para las instalaciones de incineración y hornos cementeros existentes que realicen coprocesamiento de residuos y/o desechos peligrosos, está dado por el artículo 51 de la presente resolución.

Lo anterior, sin perjuicio de la imposición de las sanciones a que haya lugar por el incumplimiento a la normatividad y a los estándares que sean aplicables.

Artículo 104. *Vigencia y derogatorias.* Con el establecimiento de las nuevas normas y estándares de emisión, dejarán de regir las normas citadas en el inciso 2° del artículo 137 del Decreto 948 de 1995.

La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el ***Diario Oficial*** y deroga todas las normas que le sean contrarias, en especial los artículos 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6° y 12 de la Resolución 886 del 27 de julio de 2004, los artículos 6°, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37 y 38 de la Resolución 058 de 2002, se deroga además parcialmente el artículo 3° de esta resolución en las siguientes definiciones: Condiciones de referencia, emisiones, equivalente toxicológico, horno crematorio, incinerador, instalaciones existentes, instalaciones nuevas y norma de emisión. De igual manera se derogan los artículos 2°, 5°, 6°, 7°, 8°, 10 de la Resolución 0970 de 2001, los artículos 2°, 5°, 6°, 7°, 8°, 10 de la Resolución 0458 de 2002 y los artículos 2°, 5°, 6°, 7°, 8°, 10 de la Resolución 1488 del 2003.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 5 de junio de 2008.

El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,

*Juan Lozano Ramírez.*

## **ANEXO 1. DEFINICIONES**

**Biomasa:** Materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía.

**Calentamiento Directo:** La transferencia de calor por flama, gases de combustión o por ambos, al entrar en contacto directo con los materiales del proceso.

**Calentamiento Indirecto:** La transferencia de calor por gases de combustión que no entran en contacto directo con los materiales del proceso.

**Cogeneración:** Proceso de producción combinada de energía eléctrica y energía térmica, que hace parte integrante de una actividad productiva, destinadas ambas al consumo propio o de terceros y destinadas a procesos industriales o comerciales.

**Combustión Interna:** Es aquella en la que el calor se libera en el interior del equipo debido a la combustión de los carburantes que se emplean en los motores de explosión.

**Combustión Externa:** Es el proceso en el cual, el combustible es utilizado para formar vapor fuera del equipo y parte de la energía interna del vapor se emplea para realizar trabajo en el interior del equipo.

**Combustibles Gaseosos:** Se denominan combustibles gaseosos a los hidrocarburos naturales y a los fabricados exclusivamente para su empleo como combustibles, y a aquellos que se obtienen como subproducto en ciertos procesos industriales y que se pueden aprovechar como combustibles. Por ejemplo: gas natural, metano, etano, propano, butano, gas de refinería, gas de alto horno, biogás o mezclas de estos.

**Combustibles Líquidos:** Se consideran combustibles líquidos Diésel, Fuel Oil N° 2 o ACPM, Fuel Oil N° 6, crudo o bunker.

**Combustibles Sólidos:** Se consideran combustibles sólidos los siguientes: carbón mineral, coque, carbón vegetal, antracita, hullas, lignitos, leña, turbas, madera, biomasa, fibras vegetales, asfalto y brea.

**Compuestos Orgánicos Volátiles:** Cualquier compuesto de carbono que participa en reacciones fotoquímicas atmosféricas y que tenga a 293,15 °K una presión de vapor de 0,01 kPa o más, o que tenga una volatilidad equivalente en las condiciones particulares de uso. Se excluyen los compuestos orgánicos que tienen una reacción fotoquímica imperceptible como: Metano, Etano, Cloroformo de metilo y aquellos que se encuentran enlistados en la sección “Exempt VOC” de la norma 40 CFR 51.100(s)(1) de la EPA de Estados Unidos.

**Concentración de una Sustancia en el Aire:** Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia y la unidad de volumen de aire en la cual está contenida.

**Condiciones de Referencia:** Son los valores de temperatura y presión con base en los cuales se fijan las normas de calidad del aire y de las emisiones, que respectivamente equivalen a 25 °C y 760 mm de mercurio.

**Contaminantes:** Son fenómenos físicos o sustancias o elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que solos, o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de estas.

**Contaminación Atmosférica:** Es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire.

**Coprocesamiento:** Es el ingreso de sustancias, productos, desechos o residuos a hornos de producción de clínker en plantas de cemento, las cuales manejan temperaturas de combustión entre 1.100 °C y 2.000 °C, con tiempo de retención de gases mayores a cuatro segundos para que dichos materiales sean dispuestos de forma final y segura y sin riesgos para la salud o el medio ambiente.

**Dioxinas y Furanos:** Son compuestos de origen antropogénico y/o 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.

Los policlorodibenzo-p-dioxinas (PCDDs) y los policlorodibenzofuranos (PCDFs) son dos familias de hidrocarburos aromáticos halogenados tricíclicos que engloban un total de 210 compuestos: 75 PCDDs y 135 PCDFs, constituidos por dos anillos bencénicos unidos entre sí, que poseen entre uno y hasta ocho átomos de cloro como sustitutos de sus enlaces. Estos compuestos son comúnmente conocidos como dioxinas y furanos. Las PCDDs se encuentran unidas por dos átomos de oxígeno y en el caso de los PCDFs por un átomo de oxígeno y un enlace carbono-carbono y cuyos átomos de hidrógeno pueden ser sustituidos hasta por ocho átomos de Cloro.

**Emisión:** Es la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de estos, proveniente de una fuente fija o móvil.



**Emisión Fugitiva:** Es la emisión ocasional de material contaminante.

**Equipo de Combustión Externa:** Equipo en el cual el proceso de combustión ocurre fuera del mismo. En estos equipos la sustancia que sirve de vehículo para la transformación de la energía es distinta de los productos de la combustión y recibe el calor después de que este atraviesa paredes de retención, como en el caso de la superficie de calentamiento de una caldera o un horno.

**Emisión Molesta:** Es aquella generada por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana.

**Factor de Equivalencia Tóxica:** Es el factor que indica el grado de toxicidad de cada uno de los compuestos incluidos en los grupos de Dioxinas y Furanos, comparado con el de la 2,3,7,8 TCDD al que se le otorga un valor de referencia de 1 por ser la dioxina más tóxica.

**Fuente de Emisión:** Es toda actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire.

**Fuente Fija:** Es la fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa.

**Fuente Fija Dispersa o Difusa:** Es aquella en que los focos de emisión de una fuente fija se dispersan en un área, por razón del desplazamiento de la acción causante de la emisión, como por ejemplo, en el caso de las quemas abiertas controladas en zonas rurales.

**Fuente Fija Puntual:** Es la fuente fija que emite contaminantes al aire por ductos o chimeneas.

**Hidrocarburos Totales:** Todos los compuestos carbonados generados en las emisiones de hidrocarburos excepto los carbonatos, carburos metálicos, monóxido de carbono (CO), bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ácido carbónico y aldehídos.

**Horno Crematorio:** Horno en el que se realiza la incineración de restos de exhumaciones (Ropa, vidrio, plástico, madera y tela) que se encuentran en proceso de descomposición y de cadáveres de humanos o animales.

**Horno Cementero:** Reactor químico que permite la conversión del carbonato de calcio (piedras calizas o mármoles), arcilla (bauxita, caolín u otra) y minerales silícicos (arena, chert u otros) en los minerales que constituyen el cemento Portland. Para hacerlo, aprovecha la energía térmica liberada por un proceso de combustión y por algunas etapas de la transformación química.

**Incinerador:** Equipo destinado a la incineración de residuos, mediante procesos térmicos, constituido principalmente por dos cámaras instaladas de tal manera que los gases generados por la combustión parcial de los residuos en la primera cámara pasan a una segunda cámara o de poscombustión dentro de regímenes de tiempo y temperatura controlados permitiendo una combustión total, para lo cual cada cámara debe contar con sus respectivos dispositivos de control de temperatura y quemadores.

**Instalación de Incineración o Planta de Incineración:** Instalación en donde se opere uno o más incineradores, cuya capacidad está determinada por la suma de las capacidades de operación nominal individual de cada incinerador y cuya principal actividad sea la

incineración de residuos. Deben contar con instalaciones para recepción y almacenamiento de residuos, sistemas de alimentación de residuos, combustible y aire, horno Incinerador, dispositivos y sistemas de control de las operaciones de incineración, de registro y de seguimiento de las condiciones de incineración (temperaturas en las cámaras y chimenea, emisiones), chimenea, instalaciones de tratamiento de los gases de combustión si la instalación de incineración lo requiere para el cumplimiento de la normatividad, instalaciones de tratamiento y almacenamiento *in situ* de los residuos de la incineración.

**Instalaciones de Tratamiento Térmico de Subproductos de Animales:** Instalaciones en donde por medio de tratamiento térmico los subproductos de animales (sangre, huesos, plumas, decomisos orgánicos que no tengan riesgo biológico, entre otros) son transformados en productos como harinas, concentrado, entre otros. Se debe contar con un sistema de tratamiento que permita que los subproductos de animales sean sometidos a una temperatura y a presiones suficientes, durante períodos de tiempo específicos para el proceso, de forma tal que consiga la total destrucción de microorganismo patógenos presentes o potencialmente presentes en los subproductos de animales a tratar.

**Instalación Existente:** Aquella instalación que se encuentre construida y operando a la entrada en vigencia de la presente resolución.

**Instalación Nueva:** Aquella instalación que inicie operación con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente resolución.

**Método Alternativo:** Es el procedimiento de medición y análisis señalado en la presente resolución, el cual puede producir resultados similares a los del “Método de Referencia” en la determinación de la concentración de una sustancia contaminante, que puede reemplazar al “Método de Referencia”.

**Método de Referencia:** Es el procedimiento de medición y análisis probado exhaustivamente, señalado en la presente resolución, que debe utilizarse para determinar la concentración de una sustancia contaminante y debe realizarse bajo estrictos parámetros técnicos.

**Municipio Quinta Categoría:** Todos aquellos distritos o municipios con población comprendida entre diez mil uno (10.001) y veinte mil (20.000) habitantes y cuyos ingresos corrientes de libre destinación anuales sean superiores a quince mil (15.000) y hasta veinticinco mil (25.000) salarios mínimos legales mensuales.

**Municipio Sexta Categoría:** Todos aquellos distritos o municipios con población igual o inferior a diez mil (10.000) habitantes y con ingresos corrientes de libre destinación anuales no superiores a quince mil (15.000) salarios mínimos legales mensuales.

**Norma de Emisión:** Es el valor de descarga permisible de sustancias contaminantes, establecido por la Autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de calidad del aire.

**Residuo Peligroso:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Sistema de Control de Emisiones:** Conjunto ordenado de equipos, elementos o maquinaria que se utilizan para el desarrollo de acciones destinadas al logro de resultados medibles y verificables de reducción o mejoramiento de las emisiones atmosféricas generadas en un proceso productivo.

**Sistema de Extracción Localizada:** Toda obra metalmecánica que comprende la instalación de una campana de extracción con una presión negativa suficientemente alta para capturar sustancias contaminantes, en puestos de trabajo o de los procesos de producción, y son conducidos a sistemas de control de emisiones y/o ductos de descarga a la atmósfera.

**Subproductos de Animales:** Son cuerpos enteros o partes de animales no destinados al consumo humano por motivos comerciales o sanitarios, que no presentan riesgo biológico y, por lo tanto, son transformados en productos como harinas o concentrados para consumo animal. Entre los subproductos de animales se encuentran:

- Partes de animales sacrificados que hayan sido rechazadas por no ser aptas para el consumo humano, pero que no presenten ningún signo de enfermedad transmisible a los seres humanos o a los animales.
- Sangre, huesos desgrasados, pieles, pezuñas, plumas, cuernos y pelo procedentes de animales que no presenten signos clínicos de ninguna enfermedad transmisible a través de ese producto a los seres humanos o los animales.

**Sustancia:** Todo elemento químico y sus compuestos, según se presentan en estado natural o producidos por la industria, ya sea en forma sólida, líquida o gaseosa.