

## **MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**

RESOLUCIÓN NÚMERO

( )

### ***RESOLUCION 0886 DEL 27 DE JULIO DE 2004***

**Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.**

La Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en ejercicio de las facultades legales, y en especial de las conferidas en los numerales 2, 10, 11 y 14 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, en los artículos 8, 27 y 73 del Decreto 948 de 1995 y

### **CONSIDERANDO**

Que el Ministerio del Medio Ambiente, expidió la Resolución 0058 del 21 de enero de 2002, "Por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos".

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, atendió las diversas solicitudes, de revisar los requerimientos técnicos, administrativos y económicos establecidos en la Resolución 0058 de 2002. Esta función fue cumplida por la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible del Ministerio.

Que conforme a los artículos 1° numeral 10 y 5° numeral 8 de la Ley 99 de 1993, son principio y funciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial lo siguiente: Artículo 1°, numeral 10 "La acción para la protección y recuperación ambientales del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado..."; Artículo 5° numeral 8 "Evaluar los alcances y efectos económicos de los factores ambientales, su incorporación al valor de mercado de bienes y servicios y su impacto sobre el desarrollo de la economía nacional y su sector externo; su costo en los proyectos de mediana y grande infraestructura, así como el costo económico del deterioro y de la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables...".

Que dado lo anterior, la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible elaboró y ejecutó un programa de trabajo para la evaluación del estado del cumplimiento de la norma y sus implicaciones, basado en el seguimiento a dicha actividad, que contempló una serie de acciones consultivas, así como visitas técnicas que permitieran realizar dicha evaluación.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, consultó nuevamente las diversas normas de emisión para esta actividad aplicadas en otros países (EPA,

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

CEE, MÉXICO, JAPÓN, CHILE, VENEZUELA, BRASIL, REPUBLICA DOMINICANA, entre otras), y analizó su aplicabilidad en el país, teniendo en cuenta aspectos ambientales y económicos.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, revisó y analizó los resultados de los monitoreos, teniendo en cuenta las diferentes tecnologías aplicadas y existentes para el tratamiento y control de emisiones atmosféricas de este tipo de actividad.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, consultó los diferentes sistemas de control y de monitoreo aplicables a esta actividad, para establecer, las tecnologías existentes, sus características de operación y sus costos.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, realizó el seguimiento a la aplicación y cumplimiento de la Resolución 0058 de 2002, mediante visitas técnicas a plantas de incineración existentes en 7 ciudades principales del país y a diferentes tipos y tamaños de sistemas de incineración, consulta con los usuarios responsables de la ejecución de las obligaciones ambientales establecidas en ella, así como con las autoridades ambientales regionales responsables del seguimiento y cumplimiento.

Que como resultado del programa y la evaluación realizada, se concluyó lo siguiente:

1. Que ante las solicitudes recibidas acerca de los requerimientos técnicos y administrativos presentados para el cumplimiento de la norma, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial evidenció la necesidad de elaborar una nueva evaluación técnica que permitiera establecer mejores condiciones para el cumplimiento de la norma.
2. Que considerando que la incineración se constituye en una alternativa ambientalmente viable para el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, domiciliarios, industriales y hospitalarios; se hace necesario contemplar la inclusión en la modificación de aquellos residuos provenientes de centros de zoonosis, mataderos, plantas de sacrificio y de la industria de procesamiento de restos de animales, los cuales no se consideraron en la Resolución 0058 de 2002.
3. Que con el análisis de la información consultada y el resultado de los monitoreos y la evaluación técnica y económica realizada, así como de las visitas efectuadas, se concluyó lo siguiente:
  - Se hace necesario la gradualidad en algunos límites de emisión (Material Particulado y dioxinas y furanos principalmente) de contaminantes generales, con el fin de lograr una mayor operativización en el cumplimiento de la norma.
  - Se estableció que existe una incipiente capacidad para realizar los análisis, a nivel nacional, necesarios para el monitoreo de dioxinas y furanos, por lo cual se consideró indispensable ampliar los plazos, los estándares, así como utilizar y fortalecer la capacidad técnica del país para realizar este tipo de estudios.
  - Que se requiere incorporar otros tipos de controles de operación que con menores costos permitan un seguimiento más eficiente a la operación de la actividad, tales como una evaluación periódica de los residuos o cenizas resultantes del proceso de combustión, como indicador de la buena operación y

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

eficiencia en el proceso de combustión fundamental en el buen desempeño de este tipo de actividad.

4. Que la flexibilidad para el cumplimiento de los estándares y los mayores plazos establecidos, no generan mayores impactos sobre la salud humana, o el medio ambiente, ni genera el incumplimiento de acuerdos internacionales (Convenio de Estocolmo).
5. Que la mayor flexibilidad y frecuencia en la realización de monitoreos, si bien hacen mucho mas económica esta actividad de seguimiento, no generan ningún detrimento en la calidad de información requerida por la autoridad ambiental para el control de la contaminación ambiental generada por este tipo de actividades.
6. Que las inversiones necesarias para adelantar las adecuaciones, e implementar los sistemas de control y de monitoreo para una adecuada operación y control en el cumplimiento de los estándares de emisión, requieren un mayor plazo para su viabilidad, ya que de lo contrario cerca del 90% de los sistemas de incineración existentes en el país dejarían de operar, generando una emergencia ambiental y un mayor impacto sobre el medio ambiente y los recursos naturales.
7. Que las exigencias de carácter administrativo que garantizan la certificación de una adecuada operación de los sistemas de incineración, no han sido implementadas aún en el país.

Que con base en lo anterior, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1.** El artículo 2° de la Resolución 0058 de 2002 quedará así:

**“ARTÍCULO 2. CAMPO DE APLICACIÓN.** La presente resolución rige para la operación y mantenimiento de incineradores y hornos crematorios en los cuales se pretenda incinerar los siguientes residuos o mezcla de ellos:

- Residuos líquidos y sólidos con contenidos de hidrocarburos aromáticos policlorinados como bifenilos policlorinados (PCB's), 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 ésta, 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.
- Procesamiento de residuos y/o partes de animales, que usen el proceso térmico para la obtención de productos como harinas o concentrados.

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

- Los demás que el Ministerio del Medio Ambiente establezca, con base en los estudios técnicos que indiquen la necesidad de controlar otras emisiones

**PARÁGRAFO:** Los incineradores y/o las plantas de incineración deberán reportar el tipo de residuos y su cantidad cada 6 meses. Esta clasificación tendrá que realizarse mediante una caracterización de las diferentes tipos de residuos, de acuerdo con las clases estipuladas en el presente Artículo, estableciendo el tipo de residuos que contienen sustancias tóxicas y compuestos halogenados y su respectiva concentración.

Dicha caracterización debe realizarse por parte del generador del residuo, mediante listas internacionales o nacionales adoptadas por el país, por proceso productivo que los generan y sus componentes, o por análisis cualitativos o cuantitativos; caracterización sin la cual el operador no podrá realizar el proceso de recepción e incineración de los residuos.”

**ARTÍCULO 2.** Al artículo 3 de la Resolución 0058 de 2002 se le adicionan las siguientes definiciones :

**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.

**PLANTA DE INCINERACIÓN:** Se refiere a la instalación en donde se opere uno o más incineradores. Su capacidad, objeto de regulación del presente acto administrativo, será la determinada por la suma de las capacidades de operación nominal individual. Teniendo en cuenta el efecto que causa en una misma área la emisión de varios incineradores, para efectos de la aplicación de las normas aquí establecidas, su capacidad será la determinada como la suma de sus capacidades nominales.

**ARTÍCULO 3. LÍMITES DE EMISIÓN CONTAMINANTES GENERALES.** Las instalaciones de incineración no podrán descargar al aire los contaminantes que se señalan en la **Tabla No.1**, en promedios de concentraciones superiores a las indicadas en las condiciones de referencia. Igualmente se requiere la implementación de los monitoreos de acuerdo a la capacidad nominal del horno, de acuerdo con lo establecido en la misma tabla.

**TABLA No. 1 . LÍMITES DE EMISIÓN MÁXIMOS PERMITIDOS Y PARÁMETROS PARA CONTAMINANTES GENERALES**

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

CONTAMINANTE	PERIODO	UNIDAD	Limites máximos permitidos					Monitoreo		
			Capacidad Horno o Planta de Incineración							
			Igual o Mayor a 500 Kg. /hora	Menor a 500 y mayor o igual a 100 Kg. /hora	Menor a 100 Kg. /hora	Hospital Municip. Categ. 5 y 6 (Ley 617/02) capacidad igual o menor a 600 Kg. /mes	Crematorio			
RANGO DE TEMPERATURAS (°C) T1 CAMARA DE COMBUSTIÓN T2 CAMARA DE POST COMBUSTION			T1 >= 850 T2 >= 1200	T1 >= 800 T2 >= 1100	T1 >= 750 T2 >= 1000	T1 >= 750 T2 >= 1000	T1 >= 750 T2 >= 900	Características y Métodos de muestreo		
Tiempo de residencia (segundos) en la cámara de post-combustión o 2ª cámara			No menor a dos (2) segundos							
<b>Hasta el 31 de julio de 2005</b>										
Material Particulado Total (PST)	Promedio Horario	mg / m3	100	100	100	150	-			
	<b>A partir del 1 de agosto del 2005</b>									
	Promedio Diario	mg / m3	10	15	20	-	-			
	Promedio Horario	mg / m3	20	30	40	80	50			
	Monitoreo		Línea-continuo-toma permanente	Línea-continuo-toma permanente	Los monitoreos isocinéticos, se realizarán semestralmente y dos análisis por cada vez (1 en la mañana y otro en la tarde). Ninguno de los valores obtenidos podrá ser mayor al promedio de media hora. Para el primer año, los monitoreos se realizarán en el primer y tercer trimestres, de tal forma que sean instrumento para el diseño y ajuste de los sistemas implementados para el tratamiento de los gases de emisión.					
Hidrocarburos Totales HC <sub>T</sub> dados como Metano CH <sub>4</sub>	Promedio Diario	mg / m3	10	10	15	30	15	Detector de ionización de llama de Hidrógeno; EPA 25 <sup>a</sup>		
	Promedio Horario	mg / m3	20	20	30	50	30			
	Monitoreo		Se deben realizar mediciones en forma continua durante las 24 horas o período de operación diario, con toma cada 15 minutos. Realizar un análisis cada 4 meses. Los hospitales – municipios grado 5 y 6, los hornos crematorios, los centros de zoonosis y los hornos de calcinación, lo realizaran 1 vez al año.							
Compuestos gaseosos de Cloro inorgánico, dados como ácido Clorhídrico (HCl).	Promedio Diario	mg / m3	10	15	15	30	-			
	Promedio Horario	mg / m3	40	60	60	80	-			
	Monitoreo		Se deben realizar mediciones en forma continua durante las 24 horas o período de operación diario, con toma cada 15 minutos. Realizar un análisis cada 4 meses. Los hospitales – municipios grado 5y 6 lo realizarán una vez al año							
Compuestos gaseosos de Flúor inorgánico, dados como Fluoruro de Hidrógeno (HF).	Promedio Diario	mg / m3	1	1	2	3	-			
	Promedio Horario	mg / m3	4	4	6	8	-			
	Monitoreo		Se deben realizar mediciones en forma continua durante las 24 horas o período de operación diario, con toma cada 15 minutos. Realizar un análisis cada 4 meses. Los hospitales – municipios grado 5y 6 lo realizarán una vez al año							

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

CONTAMINANTE	PERIODO	UNIDAD	Limites máximos permitidos					Monitoreo
			Capacidad Horno o Planta de Incineración					
			Igual o Mayor a 500 Kg. /hora	Menor a 500 y mayor o igual a 100 Kg. /hora	Menor a 100 Kg. /hora	Hospital Municip. Categ. 5 y 6 (Ley 617/02) capacidad igual o menor a 600 Kg. /mes	Crematorio	
RANGO DE TEMPERATURAS (°C)								
T1 CAMARA DE COMBUSTIÓN			T1 >= 850	T1 >= 800	T1 >= 750	T1 >= 750	T1 >= 750	
T2 CAMARA DE POST COMBUSTION			T2 >= 1200	T2 >= 1100	T2 >= 1000	T2 >= 1000	T2 >= 900	
Tiempo de residencia (segundos) en la cámara de post-combustión o 2ª cámara			No menor a dos (2) segundos					
Óxidos de Azufre, dados como dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ). Siempre se medirá de forma continua.	Promedio Diario	mg / m <sup>3</sup>	50	50	75	75	-	
	Promedio Horario	mg / m <sup>3</sup>	200	200	250	250	-	
	Monitoreo		Línea, continuo, toma permanente	Línea – continuo con toma cada 5 minutos	Línea – continuo con toma cada 5 minutos	Mediciones continuas durante el período de operación diario, con toma cada 15 minutos. Realizar un análisis cada 4 meses.	-	EPA 6/C/A/B; Resolución 19622 del 85 del Ministerio de Salud; *Apéndice A parte 50 **Sensores electroquímicos.
Óxidos de Nitrógeno, dados como dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> ) Siempre se medirá de forma continua.	Promedio Diario	mg / m <sup>3</sup>	200	200	250	250	-	
	Promedio Horario	mg / m <sup>3</sup>	400	400	500	500	-	
	Monitoreo		Línea, continuo, toma permanente	Línea – continuo con toma cada 5 minutos	Línea – continuo con toma cada 5 minutos	Mediciones continuas durante el período de operación diario, con toma cada 15 minutos. Realizar un análisis cada 4 meses.	-	EPA 7E / 7 / 7A / 7C / 7D; Resolución 03194 del 83 del Ministerio de Salud; +Arcenito de Sodio; *Apéndice F parte 50; **Sensores electroquímicos
Monóxido de Carbono CO Siempre se medirá de forma continua.	Promedio Diario	mg / m <sup>3</sup>	50	50	75	100	75	
	Promedio Horario	mg / m <sup>3</sup>	100	100	150	200	150	
	Monitoreo		Línea, continuo-toma permanente	Línea – continuo con toma cada 5 minutos	Línea – continuo con toma cada 5 minutos	Mediciones continuas durante el período de operación diario, con toma cada 15 minutos. Realizar un análisis cada 4 meses.	Línea – continuo con toma cada 5 minutos	Analizador. NDIR- Dec.02/1982; +Fotometría de correlación de filtro de gas; **Sensores electroquímicos
Mercurio y sus compuestos dados como Hg.	Promedio Diario	mg / m <sup>3</sup>	0.03	0.05	0.1	0.1	-	
	Promedio Horario	mg / m <sup>3</sup>	0.05	0.1	0.2	0.2	-	
	Monitoreo		Discontinuo. Un análisis cada 4 meses					-

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

CONTAMINANTE	PERIODO	UNIDAD	Limites máximos permitidos				Monitoreo	
			Capacidad Horno o Planta de Incineración					
			Igual o Mayor a 500 Kg. /hora	Menor a 500 y mayor o igual a 100 Kg. /hora	Menor a 100 Kg. /hora	Hospital Municip. Categ. 5 y 6 (Ley 617/02) capacidad igual o menor a 600 Kg. /mes		Crematorio
RANGO DE TEMPERATURAS (°C)								
T1 CAMARA DE COMBUSTIÓN			T1 >= 850	T1 >= 800	T1 >= 750	T1 >= 750		
T2 CAMARA DE POST COMBUSTION			T2 >= 1200	T2 >= 1100	T2 >= 1000	T2 >= 1000	T2 >= 900	
Tiempo de residencia (segundos) en la cámara de post-combustión o 2ª cámara			No menor a dos (2) segundos					
Sumatoria de Benzo(a)pireno y Dibenzo(a) antraceno	Discreto. La toma de muestra en un rango de tiempo de 1 a 1.5 horas	µg / m <sup>3</sup>				100	EPA 620 NIOSH 5506 NIOSH 5515 Hacer dos monitoreos al año.	

**NOTA:**

(\*) Of National Primary and Secondary Ambient Air Quality Standards - USEPA NAAQS

(+) Método equivalente de EPA.

(\*\*) Los instrumentos y equipos utilizados en el método de sensores electroquímicos y el de deberán ser calibrados cada tres meses por medio de uso de gases certificados, y de igual forma, el Detector de ionización de llama de Hidrógeno deberá ser calibrado cada 2 meses.. La calibración deberá ser realizada por empresas que estén certificadas para ello o autorizadas por los fabricantes de los equipos.

Los parámetros registrados en forma continua deben ser almacenados y transmitidos a un equipo de computo y mediante software realizar su registro gráfico de concentraciones contra tiempo (minutos). Se entiende como promedios horario y diario, el promedio geométrico de las muestras tomadas en una hora o en un día (24 horas), con la frecuencia estipulada para cada uno de los mecanismos de monitoreo, excluyendo aquellos valores medidos cuando el equipo no esta en operación por mantenimiento o por no utilización.

**PARÁGRAFO.** Los hornos o incineradores para mataderos, y/o plantas de sacrificio, centros de zoonosis, e industrias de procesamiento de restos de animales, para el control y monitoreo de sus emisiones, cumplirá los requerimientos establecidos para los hornos crematorios.

**ARTÍCULO 4.** El artículo 7 de la Resolución 0058 de 2002 quedará así:

**“ARTICULO 7. LÍMITE DE EMISIÓN DE DIOXINAS Y FURANOS.** Las instalaciones de incineración no podrán descargar al aire dioxinas y furanos en concentraciones promedio formadas en un rango de tiempo de 6-8 horas de toma de muestra superiores a las establecidas en la **Tabla No. 2.**

TABLA No. 2. LIMITE DE EMISION DE DIOXINAS Y FURANOS (Medidos en ng – TEQ/Nm <sup>3</sup> )					
	Capacidad del Horno o Planta de Incineración				Monitoreo
	Igual o Mayor a 500 Kg. /hora	Menor a 500 y mayor o igual a 100 Kg. /hora	Menor a 100 Kg. /hora	Hospital Municip. Categ. 5 y 6 (Ley 617/02) capacidad igual o menor a 600 Kg. /mes	

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

<b>TABLA No. 2. LIMITE DE EMISION DE DIOXINAS Y FURANOS (Medidos en ng – TEQ/Nm<sup>3</sup>)</b>					
	<b>Capacidad del Horno o Planta de Incineración</b>				<b>Monitoreo</b>
<b>Instalaciones Existentes</b>					
Desde la fecha hasta el 31 de julio de 2005	5.0	10.0	20.0	70.0	Método VDI 3499 parte 2 de Alemania , 1948-2/3 de la Comunidad Económica Europea o a la normatividad EPA 23, 23A, 8280A, y 8290
Desde el 1 de agosto de 2005 hasta el 31 de julio de 2006	1.0	2.0	5.0	40.0	
Del 1 de agosto de 2006 al 31 de julio de 2009	0.5	1.0	2.0	20.0	
Del 1 de agosto de 2009 al 31 de julio de 2012	0.3	0.5	1.0	10.0	
Del 1 de agosto de 2012 en adelante.	0.1	0.1	0.2	2.0	
<b>Instalaciones Nuevas</b>					
Método VDI 3499 parte 2 de Alemania , 1948-2/3 de la Comunidad Económica Europea o a la normatividad EPA 23, 23A, 8280A, y 8290					
Desde la fecha hasta el 31 de julio de 2006	0.5	1.0	5.0	5.0	
Del 1 de agosto de 2006 en adelante	0.1	0.1	0.1	1.0	

Los valores expresados en la Tabla No. 4 como la suma total de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- A cada concentración de dioxina o furano determinado en el gas efluente, se le multiplica por el factor de equivalencia dado en la Tabla No.4 como factor de riesgo.
- Cada uno de los valores modificados por el factor de equivalencia se suma y éste representa la concentración neta de emisión por muestra.
- Este resultado se compara con el establecido en la norma para dioxinas y furanos

**TABLA No. 4**

<b>DIOXINAS y FURANOS</b>	<b>FACTOR DE EQUIVALENCIA</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	0.05

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

DIOXINAS y FURANOS	FACTOR DE EQUIVALENCIA
(PeCDF)	
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
Grupo 3	
1,2,3,4,6,7,8 Heptaclorodibenzodioxina (HpCDD)	0.01
1,2,3,4,6,7,8,9 Octaclorodibenzodioxina (OCDD)	0.001
1,2,3,4,6,7,8 Heptaclorodibenzofurano (HpCDF)	0.01
1,2,3,4,7,8,9 Heptaclorodibenzofurano (HpCDF)	0.01
1,2,3,4,6,7,8,9 Octaclorodibenzofurano (OCDF)	0.001
Grupo 4*	
2,3,7,8 Tetrabromodibenzodioxina (TBDD)	1.0
1,2,3,7,8 Pentabromodibenzodioxina (PeBDD)	0.5
2,3,7,8 Tetrabromodibenzofurano (TBDF)	0.1
2,3,4,7,8 Pentabromodibenzofurano (PeBDF)	0.5
Grupo 5*	
[1,2,3,4,7,8 Hexabromodibenzodioxina (HxBDD)	0.1
1,2,3,6,7,8 Hexabromodibenzodioxina (HxBDD)	0.1
1,2,3,7,8,9 Hexabromodibenzodioxina (HxBDD)	0.1
1,2,3,7,8 Pentabromodibenzofurano (PeBDF)	0.05

Además se podría analizar la \*sumatoria de las TCDDs, PeCDDs, HxCDDs, HpCDDs, TCDFs, PeCDF's, HxCDFs, HpCDFs. \*) Análisis químico no obligatorio”

**ARTÍCULO 5.** El artículo 8 de la Resolución 0058 de 2002 quedará así:

**“ARTICULO 8. MEDICIÓN DE DIOXINAS Y FURANOS.** La toma de la muestra y el análisis en el laboratorio mediante el método de dilución de isótopos, debe hacerse de acuerdo con el método VDI 3499 parte 2 de Alemania, 1948-2/3 de la Comunidad Económica Europea o a la normatividad EPA 23, 23A, 8280A y 8290.

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

**PARÁGRAFO:** Siempre que se envíen muestras a laboratorios internacionales, los operadores de los hornos o plantas de incineración deberán entregar una copia del informe a la autoridad ambiental competente.

**ARTÍCULO 6.** El artículo 10 de la Resolución 0058 de 2002 quedará así:

**“ARTICULO 10. PERIODICIDAD PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE DIOXINAS Y FURANOS.** Todos los incineradores y/o plantas de incineración, deberán realizar la caracterización de dioxinas y furanos, de acuerdo con lo establecido en la Tabla No 2.1

**PARÁGRAFO 1:** Teniendo en cuenta que el proceso de implementación del análisis por parte de los laboratorios en el país está en desarrollo, se aceptará que los análisis, para los dos (2) primeros años, sean obtenidos a través de los laboratorios nacionales que dispongan del equipo conformado por Cromatógrafo de Gases – Espectrómetro de Masas; ambos de alta resolución y/o Cromatógrafo de alta resolución y Espectrómetro de baja resolución. Lo anterior, con el fin de obtener un inventario aproximado de estos contaminantes en este sector industrial. Después de este período, sólo se aceptarán los análisis que provengan de laboratorios certificados para el análisis de dioxinas y furanos (nacionales o internacionales) y cuyo equipo esté conformado por el sistema Cromatógrafo de Gases de Alta Resolución (HRGC) y Espectrómetro de Masas de Alta Resolución (HRSM).

**PARÁGRAFO 2:** Todo incinerador que se encuentre fuera de los límites de emisión permitidos en dioxinas y furanos, suspenderá su operación hasta que entregue a la autoridad ambiental competente, una medición de dioxinas y furanos, efectuada bajo las condiciones normales de carga de acuerdo con sus registros de operación, con las que se demuestre que sus emisiones ya han sido ajustadas.

**TABLA No. 2.1. PERIODICIDAD MONITOREO EMISIONES DE DIOXINAS Y FURANOS**

<b>INSTALACIONES EXISTENTES</b>		<b>MUESTREO Y ANÁLISIS</b>
De la fecha al 31 de julio de 2006	1 Monitoreo cada 8 meses. Los dos primeros monitoreos deberán ser realizados en los meses 3 y 11 para que sirvan de diseño y ajuste de los sistemas de tratamiento de gases de emisión	Monitoreo: Concentración Promedio en una muestra tomada en un rango de tiempo de 6-8 horas. La toma de la muestra y el análisis en el laboratorio mediante el método de dilución de isótopos, debe hacerse de acuerdo al método VDI 3499 parte 2 de Alemania, 1948-2/3 de la Comunidad Económica Europea ó a la normatividad EPA 23, 23A, 8280A y 8290.
1 de agosto de 2006 al 31 de julio de 2009	1 Monitoreo al año	
Del 31 de julio de 2009 en adelante	1 Monitoreo cada 8 meses	
<b>INSTALACIONES NUEVAS</b>		
1-2 Año	1 Monitoreo cada 8 meses	
Año 3 - Año 6	1 Monitoreo cada año	
Año 7 en adelante	1 Monitoreo cada 8 meses	

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

**TABLA No. 2.1. PERIODICIDAD MONITOREO EMISIONES DE DIOXINAS Y FURANOS**

INSTALACIONES EXISTENTES	MUESTREO Y ANÁLISIS
Los incineradores ubicados en Hospitales de Municipios de categorías 5 y 6 (Ley 617/02), con capacidad igual o menor a 600 Kg. /mes, deberán realizar un monitoreo de dioxinas y furanos en el primer año. En los años siguientes, deberán realizar monitoreos cada dos (2) años.	

**ARTÍCULO 7.** El artículo 22 de la Resolución 0058 de 2002 quedará así:

**“ARTICULO 22. CONTROL DE CENIZAS DE LA CAMARA DE COMBUSTIÓN (Inquemados) Y DE LAS CENIZAS VOLANTES** (Polvo seco, material particulado removido por los sistemas de control o tratamiento de emisiones ). Para el control del proceso de combustión se realizará sobre las cenizas resultantes de la combustión de los residuos (cámara de combustión), la prueba de Pérdida por Ignición (Pérdida de material volátil de las cenizas), cuyo valor deberá ser siempre menor al ocho por ciento (8%). Este ensayo deberá realizarse como máximo cada quince (15) días. Valores mayores al estipulado muestran una combustión incompleta y son señal de una inadecuada operación del incinerador relacionada con la alimentación o sobrecarga del equipo.

Las cenizas provenientes de la cámara de combustión, del mantenimiento de las cámaras y el material particulado removido por el sistema de tratamiento de gases y los lodos secos provenientes del tratamiento de aguas residuales si existen procesos húmedos, al igual que los productos de reacción, deben ser neutralizados y encapsulados herméticamente y dispuestas en celdas dispuestas para tal fin en rellenos sanitarios.

Antes de cualquier disposición, cuando sea necesario el encapsulamiento, deberá efectuar un análisis de TCLP, para comprobar que el encapsulamiento efectuado no lixivia.

En el informe de seguimiento enviado a la autoridad ambiental, se deberá entregar una relación de la cantidad de cenizas, lodos o productos dispuestos (en forma separada), el sitio de disposición y el convenio o contrato mediante el cual se hace la recolección y disposición, con los comprobantes de entrega y recibo de los mismos, así como los análisis realizados por pérdida por ignición. El transporte de las cenizas, mientras no se haya realizado el encapsulamiento se someterá a lo establecido en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2003 o la norma que lo sustituya.

No obstante, si mediante monitoreos y análisis establecidos por la autoridad ambiental competente, y realizados por el operador, se demuestra que los quemados y/o cenizas volantes no tienen característica de residuo peligroso, estos podrán ser reutilizados, aprovechados, transportados y dispuestos directamente en rellenos sanitarios.”

**ARTÍCULO 8.** El artículo 13 de la Resolución 0058 de 2002 quedará así:

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

**“ARTICULO 13. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DE LAS PLANTAS DE INCINERACIÓN.** Todos los incineradores deben cumplir con las siguientes características de diseño para su operación:

1. Mínimo dos cámaras: una primaria de cargue, combustión e ignición de los residuos con temperaturas mínimas, de acuerdo con la capacidad y clasificación realizada en la tabla No 1, en cada una de sus cámaras. Los residuos deben alimentar las cámaras únicamente cuando se hayan alcanzado y mantenido estas temperaturas. Si durante la operación, la temperatura disminuye, debe ser suspendida la alimentación hasta alcanzar nuevamente las temperaturas indicadas.
2. El Tiempo de residencia de los gases en la cámara de post-combustión, será mínimo de dos (2) segundos.
3. Cada una de las cámaras debe operar con su propio e independiente quemador y control automático de temperatura.
4. El incinerador deberá registrar automáticamente la temperatura de operación en ambas cámaras. El indicador de temperatura o termocupla, teniendo en cuenta que las temperaturas requeridas deben ser garantizadas en la totalidad de cada una de las cámaras, deberán estar ubicadas en el sitio más alejado del quemador dentro de las mismas.
5. El suministro del aire para la combustión de los residuos debe ser graduable e independiente de la entrada del aire para la combustión del combustible
6. El incinerador debe poseer dos (2) compuertas y cargue mecánico a través de ducto y sistema de empuje del residuo, de tal forma que no exista contacto entre el operario y la cámara de combustión, ni se presente salida de humos o llama de esta cámara. Igualmente, debe poseer una o varias puertas diferentes a las de cargue para la extracción mecánica de las cenizas.
7. Los residuos deben alimentar la cámara de combustión únicamente cuando se hayan alcanzado y se mantengan las temperaturas requeridas. Si durante la operación la temperatura disminuye, la alimentación debe ser suspendida hasta alcanzar nuevamente las temperaturas indicadas. Para verificar en forma permanente esta condición, deberá dotarse de un sistema de control y registro automático de temperatura. El incinerador debe poseer un control automático que impida la alimentación o cargue de los residuos a la cámara de combustión, en caso que las temperaturas desciendan por debajo de las requeridas.
8. El incinerador debe estar equipado con quemadores suplementarios de emergencia a fin de mantener la temperatura necesaria para operar. Estos quemadores pueden usar como combustible gas natural, gas propano, Fuel Oil, carbón o cualquier otro aceptado por la normatividad ambiental, con bajo contenido de azufre de acuerdo a la Resolución 898 de 1995 y sus modificaciones.

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

9. El incinerador o planta de incineración, cuando así lo requiera para el cumplimiento de los estándares establecidos en la presente Resolución, debe tener por lo menos un sistema de control para Material Particulado del tipo seco y/o húmedo.
10. El incinerador o planta de incineración, cuando así lo requiera para el cumplimiento de los estándares establecidos en la presente Resolución, debe contar con un sistema de control para los gases de chimenea (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, HCl, HF, entre otros).
11. El incinerador o planta de incineración, cuando así lo requiera para el cumplimiento de los estándares establecidos en la presente Resolución, deberá contar con un sistema de enfriamiento para evitar la formación de dioxinas y furanos, sistema que debe garantizar una disminución de la temperatura de los gases de salida de la cámara de postcombustión a valores menores a 250°C, registrando dicha temperatura en forma automática.
12. Toda planta de incineración donde se procesen residuos hospitalarios deberá poseer una cámara de enfriamiento o refrigeración de uso exclusivo para su almacenamiento mientras son incinerados. Dicha cámara deberá mantener temperaturas menores a 4°C. Se debe contar con un programa de manejo basado en un control microbiológico periódico de este lugar (paredes, aire e implementos usados en el manejo de los residuos) y adoptar las medidas sanitarias a que haya lugar para proteger la salud de los operarios y de la comunidad en general. Todas sus especificaciones y características anotadas deben estar desarrolladas específicamente en el manual de Operación y Mantenimiento.”

**ARTÍCULO 9.** El artículo 11 de la Resolución 0058 de 2002 quedará así:

**“ARTICULO 11. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.** Toda planta de incineración, deberá poseer un manual de operación y mantenimiento del cual deberá enviar copia a la autoridad ambiental competente. Dicho manual debe incluir y desarrollar los requisitos de operación que se relacionan en el siguiente Artículo, las medidas a tomar en el caso de fallas tanto del incinerador como de cualquiera de los equipos del sistema de tratamiento de los gases de chimenea. Igualmente debe incluir los equipos y medidas a tomar en caso de contingencias en la totalidad de la Planta. Debe incluir los esquemas y planos específicos y relacionados con las áreas y sistemas existentes en la planta.

**PARÁGRAFO:** El Manual de Operación y Mantenimiento deberá ser entregado dentro de los dos (2) meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente Resolución. Si en este lapso no es entregado el manual, la planta deberá suspender su operación.”

**ARTÍCULO 10.** El artículo 12 de la Resolución 0058 de 2002 quedará así:

**ARTICULO 12. REQUISITOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.** Para efectos de la presente norma, todos los incineradores deben contar con las siguientes características para su operación y mantenimiento:

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

1. No deben presentar salidas de gases o llamas por las puertas de cargue, ni por la puerta de extracción de cenizas.
2. No debe presentar salida de llamas por la chimenea. Por ninguna razón operaran sistema de escape de gases alternos diferentes a la chimenea del sistema
3. Las paredes metálicas exteriores no deben llegar a 100°C aún en trabajo continuo.
4. Para el mantenimiento del incinerador o cualquiera de sus equipos de control, a fin de proteger la salud de los trabajadores que lo realizarán, estos deberán ser equipados de tal forma que durante la operación y el mantenimiento de los equipos se garantice la seguridad industrial y la salud ocupacional, de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de la Protección Social.
5. El polvo seco encontrado en el sitio donde se hará el mantenimiento debe ser removido con aspiradoras tipo G.
6. El área contaminada y la de descontaminación deben ser de uso restringido. Es decir, solo para personal autorizado.
7. En caso de emergencia por fuego en el área contaminada y de descontaminación, apagar el fuego con CO<sub>2</sub>, para lo cual las áreas deben estar provistas con extintores de este tipo.
8. Los hornos o incineradores, en los cuales se presenten problemas de olores ofensivos, deberán de acuerdo a su diseño, implementar los mecanismos y/o sistemas necesarios para su control.”

**ARTÍCULO 11.** El artículo 18 de la Resolución 0058 de 2002 quedará así:

**“ARTICULO 18. EVALUACION DE LA CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS INCINERADORES.** Para efectos de la presente resolución, todos los fabricantes de incineradores deberán certificar las condiciones de los incineradores descritas en los numerales 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8 del Artículo 8 de la presente Resolución ante los entes certificadores debidamente aprobados para el país y obtener una CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO.

En el caso de incineradores existentes y en operación, las anteriores características deberán ser certificadas por su propietario, a través de un CERTIFICADO DE INSPECCION otorgado por los entes certificadores debidamente aprobados para el país.

El ente certificador debe ser reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio, de acuerdo con los procedimientos que en desarrollo del artículo 8º del Decreto 2269 de Noviembre 16 de 1993 y demás disposiciones legales pertinentes, que establezca esta Superintendencia.

Teniendo en cuenta que para que los entes certificadores puedan entregar los certificados requeridos debe surtir un trabajo técnico y administrativo ante la Superintendencia de Industria y Comercio, que en todo caso, cualquier fabricante de

**“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución No 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.”**

incineradores deberá entregar como parte de la garantía contractual a su cliente una certificación en la cual se estipule el cumplimiento de cada una de las características de los equipos aquí requeridos, acompañada de los sustentos (incluidos planos, características, garantías, manuales, cálculos, etc.) para cada uno de los elementos que lo soportan, de tal forma que puedan ser posteriormente verificadas y obtenidos los respectivos certificados por parte del usuario de los equipos.”

**ARTÍCULO 12. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN:** Para el cumplimiento de los niveles máximos permisibles establecidos en la presente Resolución, se establece lo siguiente: Durante los primeros tres (3) meses contados a partir de la fecha de publicación de la presente resolución, los incineradores o plantas de incineración deberán realizar y presentar a la Autoridad Ambiental Competente todos los monitoreos requeridos que servirán de base para elaborar el diseño de los sistemas de tratamiento de gases de emisión y ajuste de los sistemas de incineración y un Plan de implementación del sistema de tratamiento, el cual debe incluir un cronograma para su cumplimiento durante los nueve (9) meses siguientes.

**ARTÍCULO 13.** Quedan derogados los artículos 4, 5, 9 y 27 de la Resolución 0058 de 2002. Los artículos no modificados a través de la presente resolución, conservarán plena vigencia.

**ARTICULO 14. VIGENCIA.** La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

Dado en Bogotá D.C., a los

**SANDRA SUÁREZ PÉREZ**  
Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Elaboró : Helver Reyes Lozano / Sandra Alicia Reina Gómez  
Revisó: Liliana Gaitán Pérez.