

**“Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo las cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de producción de clinker de plantas cementeras”**

## **RESOLUCIÓN NO. 0970 DEL 30 DE OCTUBRE DE 2001**

### **EL MINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE**

En ejercicio de sus funciones legales, y en especial las conferidas en los Numerales 2, 10, 11, 14 y 25 del Artículo 5 de la ley 99 de 1993, y en los Artículos 8, 27 y 73 del Decreto 948 de 1995 sobre control y prevención de la contaminación y

#### **CONSIDERANDO:**

Que corresponde al Ministerio del Medio Ambiente, de acuerdo con los numerales 2 y 10 del artículo 5 de la ley 99 de 1993, regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, el uso y manejo del recurso aire con el fin de mitigar o eliminar el impacto de actividades contaminante del entorno, determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan generar directa o indirectamente daños ambientales.

Que de conformidad con los numerales 11, 14 y 25 del Artículo 5 de la Ley 99 de 1993 es función del Ministerio del Medio Ambiente dictar las regulaciones ambientales de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica en todo el territorio nacional y definir y regular los instrumentos administrativos y los mecanismos necesarios para la prevención y control de deterioro ambiental.

Que de conformidad con el numeral 25 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, corresponde al Ministerio del Medio Ambiente, 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; del mismo modo, prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Los límites máximos se establecerán con base en estudios técnicos, sin perjuicio del principio de precaución.

Que este Ministerio atendiendo el carácter global de los problemas que afectan el medio ambiente y los recursos naturales renovables, realizó estudios técnicos y pruebas piloto para la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de producción de clinker de plantas cementeras, y confrontando los resultados obtenidos con estudios técnicos y estrictos parametros internacionales, determina la viabilidad de llevar a cabo estas actividades teniendo en cuenta la normatividad ambiental vigente y lo que por esta resolución se establece y ordena.

Que de conformidad con la Resolución No. 619 de 1997 por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas, todas las plantas de producción de cementos a partir de cualquier volumen de producción, requieren permiso previo de emisión atmosférica; de la misma manera requiere este permiso, toda incineración de residuos industriales peligrosos.

Que de conformidad con el numeral n) del artículo 73 del Decreto 948 de 1995 que consagra los casos que requieren permiso previo de emisión atmosférica, el Ministerio del Medio Ambiente con base en estudios técnicos que indiquen la necesidad de controlar otras emisiones establecerá las demás actividades, obras o servicios públicos o privados que lo requieran.

Que de conformidad con el parágrafo 4 del artículo 73 del Decreto 948 de 1995, las ampliaciones o modificaciones de instalaciones que cuenten con permiso de emisión atmosférica, cuyas especificaciones o características, técnicas, arquitectónicas o urbanísticas, introduzcan variaciones sustanciales a las condiciones de emisión o de dispersión de las sustancias contaminantes emitidas, o que tengan por efecto agregar

**“Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo las cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de producción de clinker de plantas cementeras”**

nuevos contaminantes a las emisiones existentes o aumentar la cantidad de estas, requerirán la modificación previa del permiso vigente.

Que de conformidad con el artículo 85 del decreto 948 de 1995, El permiso de emisión podrá ser modificado total o parcialmente, previo concepto técnico, por la misma autoridad ambiental que lo otorgó, de manera unilateral, cuando por cualquier causa hayan variado de manera sustancial las circunstancias y motivos de hecho y de derecho tenidos en cuenta al momento de otorgarlo, y a solicitud de su titular, durante el tiempo de su vigencia, en consideración a la variación de las condiciones de efecto ambiental de la obra, industria o actividad autorizada, que hubieran sido consideradas al momento de otorgar el permiso.

Que según el artículo 86 del Decreto 948 de 1995, las modificaciones de los estándares de emisión o la expedición de nuevas normas o estándares de emisión atmosférica, modificarán las condiciones y requisitos de ejercicio de los permisos vigentes.

Que según nuestra legislación ambiental vigente, la generación, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición de residuos peligrosos, requiere licencia ambiental y/o permisos y/o autorizaciones por parte de la autoridad ambiental competente.

Que de conformidad con el artículo 35 del Decreto 1753 de 1994, la Licencia ambiental podrá ser modificada total o parcialmente, a solicitud del beneficiario de la Licencia Ambiental, en consideración a la variación de las condiciones existentes al momento de otorgar la Licencia Ambiental, y por iniciativa de la autoridad ambiental competente o del Ministerio del Medio Ambiente, cuando hayan variado de manera sustancial las circunstancias existentes al momento de otorgarla.

Que de conformidad con lo anterior, las empresas productoras de cemento además de cumplir con la normatividad ambiental vigente para lo cual están autorizadas, deberán cumplir con la normatividad ambiental vigente aplicable en materia de desechos peligrosos y requerirán permiso de emisión atmosférica de conformidad con la presente Resolución, cuando pretendan utilizar sus hornos para la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas. Por consiguiente deben solicitar ante la autoridad ambiental competente la modificación de la Licencia Ambiental y/o permisos y/o autorizaciones con que cuenten.

Que este Ministerio, por medio de la presente resolución y teniendo en cuenta la normatividad ambiental vigente, establecerá los límites máximos permisibles de emisión, los requisitos y las condiciones bajo las cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de producción de clinker de plantas cementeras.

Que en mérito a lo expuesto,

#### **RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO.-** Para los efectos de esta resolución entiéndase como plásticos contaminados con plaguicidas, los generados en las diferentes actividades del sector agropecuario que presenten contaminación con plaguicidas.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** De conformidad con lo expuesto en la parte motiva de la presente resolución, las empresas productoras de cemento que pretendan utilizar sus hornos para la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas, además de cumplir con la normatividad ambiental vigente para lo cual están autorizadas, requieren la modificación previa del permiso de emisión atmosférica vigente, de conformidad con lo exigido en la presente resolución, y deberán cumplir la normatividad ambiental vigente aplicable en materia de desechos y/o residuos peligrosos.

**“Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo las cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de producción de clinker de plantas cementeras”**

**ARTICULO TERCERO.-** Para la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos rotatorios de producción de cemento, se establecen los siguientes requisitos:

- Los plásticos contaminados con plaguicidas, podrán ser eliminados en hornos rotatorios de producción de clinker de las plantas de cemento mezclados en proporciones hasta del 40%, con el combustible tradicional.

- La concentración de plaguicidas presente en los plásticos contaminados que podrán ser eliminados en los hornos rotatorios de producción de clinker de las plantas de cemento, no debe ser superior a 1000 ppm (0,1% en peso).

**ARTICULO CUARTO.-** Los hornos rotatorios de producción de clinker de las plantas cementeras que puedan ser utilizados para la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas deben contar con las siguientes características:

**Diseño:**

- ◆ Planta cementera conformada con horno rotatorio para la producción de clinker, en donde la temperatura de la llama en el quemador principal sea superior a 1800°C y donde el material a la salida del horno descargue directamente a un enfriador para llevar su temperatura rápidamente a menos de 200°C.
- ◆ Las plantas cementeras que pretendan ingresar plásticos en la entrada del horno a temperaturas de 1100°C, deberán contar con un sistema de precalentamiento o torre con multiciclones con sistemas de precalcificación.
- ◆ El horno rotatorio debe garantizar un tiempo de residencia de los gases generados en el proceso de eliminación de los plásticos contaminados con plaguicidas igual o superior a 4 segundos, antes de emitirlos a la atmósfera.
- ◆ No debe presentar salida de gases o llamas por el ducto de alimentación del material al horno.

**Sistemas de control:**

- ◆ El sistema de control para Partículas Suspendidas Totales (PST) debe hacerse por tratamiento seco (filtros de mangas o precipitadores electrostáticos) y/o húmedo (limpiadores).

**ARTÍCULO QUINTO.-** Toda planta cementera que utilice sus hornos de producción de clinker para eliminar plásticos contaminados con plaguicidas, no podrá emitir al aire contaminantes en concentraciones superiores a los señalados en la Tabla No: 1 de la presente resolución, bajo los métodos propuestos a continuación:

**TABLA No: 1**  
**Límites de emisión para promedio de media hora**

<b>CONTAMINANTE</b>	<b>CONCENTRACION (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>MÉTODOS</b>
Partículas Suspendidas Totales (PST)	80	Analizador de partículas continuo; EPA 1-5
Hidrocarburos Totales HC <sub>T</sub> dados como Metano CH <sub>4</sub>	20	Detector de ionización de llama de hidrogeno, EPA 25A
Compuestos gaseosos de cloro inorgánico, dados como ácido clorhídrico (HCl).	100	Analizador continuo; NIOSH 7903; EPA 26 A; **Sensores electroquímicos
Compuestos gaseosos de flúor inorgánico, dados como fluoruro de hidrógeno (HF).	4	Analizador continuo; NIOSH 7903; EPA 26 A; **Sensores electroquímicos

**“Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo las cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de producción de clinker de plantas cementeras”**

Monóxido de Carbono (CO)	100	Analizador NDIR-Decreto 02/82; +Fotometría de correlación de filtro de gas; **Sensores electroquímicos
Óxidos de azufre, dados como dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	200	EPA 6C; EPA 6/6A/6B; Res. Col.19622/85; Apéndice A parte 50*; **Sensores electroquímicos
Óxidos de nitrógeno, dados como dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	800	EPA 7E; EPA 7/7A/7C/7D; Res. Col. 03194/83; +Arsenito de sodio; Apéndice F parte 50*; **Sensores electroquímicos
La sumatoria de Arsénico y sus compuestos dados como As, Berilio y sus compuestos dados como Be y Cromo y sus compuestos dados como Cr.	0.5	NIOSH 7300, 7102, 7900, 7024 ó equivalente
La sumatoria de Cadmio y sus compuestos dados como Cd y Plomo sus compuestos dados como Pb	0.05	NIOSH 7300, 7048, 7048 ó equivalente
Mercurio y sus compuestos dados como Hg	0.05	NIOSH 6000, EPA 29

\*) of National Primary and Secondary Ambient Air Quality Standards--USEPA NAAQS.

\*\*\*) Los instrumentos utilizados en el método de sensores electroquímicos (no métodos equivalente ó de referencia) deberán ser calibrados cada tres meses por medio de uso de gases certificado.

+) Método equivalente de la EPA

**Nota:** Resultados expresados a condiciones estándar (298.15 K y 101.3 kPa) y corregidos al 11% de oxígeno seco.

**ARTÍCULO SEXTO.-** Las empresas cementeras que utilicen sus hornos de producción de clinker, para la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas, no podrán emitir al aire dioxinas y furanos en concentraciones superiores a las establecidas en la tabla No: 2 de la presente resolución, y de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- 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 0.2 ng Equivalente toxicológico/m<sup>3</sup>, expresadas como la suma total.
- A cada concentración de dioxina o furano determinado en el gas efluente, se le multiplica por el factor de equivalencia dado en la Tabla 2 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 (0.2 ng Equivalente toxicológico/m<sup>3</sup>).

**TABLA No: 2  
Dioxinas y furanos**

DIOXINAS Y FURANOS	FACTOR DE EQUIVALENCIA
<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

**“Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo las cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de producción de clinker de plantas cementeras”**

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>	
1,2,3,4,6,7,8Heptaclorodibenzodioxina(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

**Nota:** Resultados expresados a condiciones estándar (298.15 K y 101.3 kPa) y corregidos al 11% de oxígeno seco.

**ARTICULO SEPTIMO.-** Para efectos de obtener la modificación del permiso de emisión atmosférica, las empresas cementeras objeto de la presente resolución, deberán realizar una prueba inicial bajo la supervisión del Ministerio del Medio Ambiente o la autoridad ambiental que para el efecto delegue este Ministerio, teniendo en cuenta los requisitos, condiciones y límites máximos permisibles de emisión ordenados en la presente resolución.

**ARTICULO OCTAVO.-** Las empresas cementeras objeto del presente acto administrativo, que obtengan la modificación del permiso de emisión atmosférica, deberán presentar un monitoreo anual de los parámetros señalados en el artículo quinto y sexto de la presente resolución, correspondiente a un proceso de eliminación, realizado en ese mismo año.

**ARTICULO NOVENO.-** Tanto el generador de plásticos contaminados con plaguicidas como la empresa cementera que los elimina, estarán obligados a llevar un registro que deberá contener como mínimo la siguiente información:

- a) Proveedor de los plásticos
- b) Volumen de los plásticos a eliminar
- c) Informe sobre los resultados de emisión

Los registros de los que trata el presente artículo, deben tenerse a disposición de las autoridades ambientales para la verificación respectiva, cuando éstas así lo requieran.

**ARTICULO DECIMO.-** Operativos de verificación.- En ejercicio de la función de vigilancia y control, la autoridad ambiental competente realizará operativos de verificación de emisiones a las fuentes de que trata la presente resolución.

**ARTÍCULO DECIMO PRIMERO.-** Vigencia.- La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

### **PUBLÍQUESE y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los

**JUAN MAYR MALDONADO**  
Ministro