

# **SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-105-SEMARNAT-1996 QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS TOTALES Y COMPUESTOS DE AZUFRE REDUCIDO TOTAL PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE QUÍMICOS DE LAS PLANTAS DE FABRICACIÓN DE CELULOSA.**

**CON BASE EN EL ACUERDO POR EL CUAL SE REFORMA LA NOMENCLATURA DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS EXPEDIDAS POR LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, ASÍ COMO LA RATIFICACIÓN DE LAS MISMAS PREVIA A SU REVISIÓN QUINQUENAL, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 23 DE ABRIL DE 2003.**

**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
RECURSOS NATURALES Y PESCA**

**NORMA OFICIAL MEXICANA**

**NOM-105-ECOL-1996**

**QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS TOTALES Y COMPUESTOS DE AZUFRE REDUCIDO TOTAL PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE QUÍMICOS DE LAS PLANTAS DE FABRICACIÓN DE CELULOSA.**

**(Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de abril de 1998)**

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-105-ECOL-1996 QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS TOTALES Y COMPUESTOS DE AZUFRE REDUCIDO TOTAL PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE QUÍMICOS DE LAS PLANTAS DE FABRICACIÓN DE CELULOSA.**

**JULIA CARABIAS LILLO**, Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con fundamento en los artículos 32 Bis fracciones I, II, IV y V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 5o. fracciones V, XII y XIX, 6o, 36, 37, 37 Bis, 110, 111 fracciones III, VI y X, 113, 160 y 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 7o. fracciones II y IV, 46 y 49 de su Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; 38 fracción II, 40 fracción X, 41, 43, 45, 46 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y

**CONSIDERANDO**

Que en cumplimiento a lo dispuesto en la fracción I del artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el 15 de noviembre de 1996 se publicó en el **Diario Oficial de la Federación**, con carácter de Proyecto, la presente Norma Oficial Mexicana bajo la denominación de NOM-105-ECOL-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas

sólidas totales y compuestos de azufre reducido total provenientes de las plantas de fabricación de celulosa, con el fin de que los interesados en un plazo de 90 días naturales, presentarán sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, sito en avenida Revolución 1425, Mezzanine planta alta, colonia Tlacopac San Angel, código postal 01040, Delegación Álvaro Obregón, de esta ciudad.

Que durante el plazo a que se refiere el considerando anterior, los análisis que se realizaron al efecto en términos del artículo 45 del ordenamiento legal antes citado, estuvieron a disposición del público para su consulta en el domicilio del referido comité.

Que de acuerdo con lo que disponen las fracciones II y III del artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los comentarios presentados por los interesados fueron analizados en el seno del citado Comité, realizándose las modificaciones procedentes, entre las cuales se encuentra el título de la presente Norma, las respuestas a los comentarios de referencia fueron publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** de fecha 15 de septiembre de 1997.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité

Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, en sesión de fecha 28 de agosto de 1997, aprobó la presente Norma Oficial Mexicana NOM-105-ECOL-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas totales y compuestos de azufre reducido total provenientes de los procesos de recuperación de químicos de las plantas de fabricación de celulosa, por lo que he tenido a bien expedir la siguiente

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-105-ECOL-1996 QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS TOTALES Y COMPUESTOS DE AZUFRE REDUCIDO TOTAL PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE QUÍMICOS DE LAS PLANTAS DE FABRICACIÓN DE CELULOSA.**

**Í N D I C E**

0. Introducción
1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Especificaciones
5. Grado de concordancia con normas y recomendaciones internacionales
6. Bibliografía

7. Observancia de esta Norma

**0. INTRODUCCIÓN**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, prevén que la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país y que las emisiones de contaminantes a la atmósfera deberán sujetarse a las normas oficiales mexicanas en las que se determinen los niveles máximos permisibles de emisión, por contaminante o por fuente de contaminación, con el fin de asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y para conservar el equilibrio ecológico.

En el proceso de recuperación de químicos de plantas productoras de celulosa, se generan emisiones de bióxido de azufre y de material particulado, que deterioran la calidad del aire, por lo que es necesario su control a través del establecimiento de medidas preventivas, que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

**1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta Norma Oficial Mexicana establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas totales (PST), y compuestos de azufre reducido total (ART), en los procesos de recuperación de químicos en la fabricación de celulosa y es de observancia obligatoria para los responsables de las plantas de fabricación de celulosa.

## 2. REFERENCIAS

Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-1993. Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 14 de octubre de 1993.

Norma Mexicana NMX-AA-010-1974. Determinación de la emisión de partículas sólidas contenidas en los gases que se descargan por un conducto, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 4 de junio de 1974.

Norma Mexicana NMX-AA-023-1986. Protección al ambiente-Contaminación atmosférica-Nomenclatura para definir los términos utilizados en contaminación atmosférica. Terminología, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 15 de julio de 1986.

Norma Mexicana NMX-AA-035. Determinación de bióxido de carbono,

monóxido de carbono y oxígeno en los gases de combustión, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 10 de junio de 1976.

Norma Mexicana NMX-AA-054. Determinación del contenido de humedad en los gases que fluyen por un conducto, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 2 de agosto de 1978.

Norma Mexicana NMX-AA-055. Determinación de bióxido de azufre en gases que fluyen por un conducto. , publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 6 de septiembre de 1979.

Norma Mexicana NMX-AA-069. Determinación de ácido sulfhídrico en los gases que fluyen por un conducto, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de agosto de 1980.

METHOD 16-EPA. Semicontinuous determination of sulfur emissions from stationary sources. (MÉTODO 16. Agencia de Protección Ambiental. Determinación semicontinua de las emisiones de azufre de fuentes fijas).

METHOD 16A-EPA. Determination of total reduced sulfur emissions from stationary sources (infinger technique). (MÉTODO 16A. Agencia de Protección Ambiental. Determinación de las emisiones de azufre reducido total de fuentes fijas. Técnica de choque).

METHOD 16B-EPA. Determination of total reduced sulfur emissions from stationary sources. (MÉTODO 16B. Determinación de las emisiones de

azufre reducido total de las fuentes fijas).

### **3. DEFINICIONES**

#### **3.1 Componentes de azufre reducido total (ART)**

Es la suma de sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ), metil mercaptano ( $CH_3SH$ ), sulfuro de dimetilo ( $CH_3-S-CH_3$ ), y bisulfuro de dimetilo ( $CH_3-S_2-CH_3$ ).

#### **3.2 Condiciones normalizadas**

Son aquellas que se presentan a una temperatura de  $25^{\circ}C$  y una presión barométrica de 101.3 kPa.

#### **3.3 Horno de cal**

Es el equipo utilizado en el área de recuperación de reactivos de una planta de celulosa, para convertir el subproducto denominado carbonato de calcio, en otro denominado óxido de calcio reusable en el proceso.

#### **3.4 Horno de recuperación**

Es el equipo utilizado en el área de recuperación de reactivos de una planta de celulosa, para el quemado de componentes orgánicos de licor de desecho en la producción de celulosa y

la recuperación de los componentes inorgánicos para recircularlos al proceso.

#### **3.5 Monitoreo continuo**

El que se realiza con equipo automático en un período de tiempo no menor a 60 minutos y no mayor a 360 minutos, con un mínimo de 15 lecturas. El resultado del monitoreo continuo es el promedio del período muestreado.

#### **3.6 Muestreo de chimenea**

Es el procedimiento por medio del cual se determina la concentración de los contaminantes conducidos a través de una chimenea de descarga, utilizando equipos especiales y técnicas específicas para cada tipo y características de los contaminantes que han de muestrearse.

#### **3.7 Partículas sólidas totales (PST)**

Es el material sólido finamente dividido.

#### **3.8 Plantas existentes**

Son aquellas plantas cuya instalación haya sido aprobada por la autoridad competente antes de la publicación de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **3.9 Plantas nuevas**

Son aquellas plantas instaladas por primera vez o cuya instalación haya sido aprobada por la autoridad competente en fecha posterior a la publicación de la

presente Norma Oficial Mexicana.

#### **4. ESPECIFICACIONES**

Los niveles máximos permisibles de emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de las plantas de fabricación de celulosa al sulfato (kraft) y a la sosa, son los establecidos en las tablas 1 y 2.

**T A B L A 1**

**NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE QUÍMICOS DE LAS PLANTAS DE FABRICACIÓN DE CELULOSA AL SULFATO (KRAFT).**

PROCESO Y PERÍODO DE CUMPLIMIENTO	PLANTAS EXISTENTES				PLANTAS NUEVAS	
	PARTÍCULAS mg/m <sup>3</sup> (2)		ART como H <sub>2</sub> S. mg/m <sup>3</sup> (2)		PARTÍCULAS mg/m <sup>3</sup> (2)	ART como H <sub>2</sub> S. mg/m <sup>3</sup> (2)
	NIVELES					
	I	II	I	II		
HORNO DE RECUPERACIÓN (1)	500	350	279	70	150	56
HORNO DE CAL	600	420	223	70	180	56
PERÍODO DE CUMPLIMIENTO	5 AÑOS A PARTIR DE LA ENTRADA EN VIGOR DE LA NORMA	A PARTIR DEL 6o. AÑO DE VIGENCIA DE LA NORMA	5 AÑOS A PARTIR DE LA ENTRADA EN VIGOR DE LA NORMA	A PARTIR DEL 6o. AÑO DE VIGENCIA DE LA NORMA	A PARTIR DE LA VIGENCIA DE LA NORMA	

**Notas:** 1) El horno de recuperación incluye, si se tiene, el evaporador de contacto directo.

2) Los valores de emisiones expresados en mg/m<sup>3</sup> se deben calcular en base seca y en condiciones normalizadas, corregidas al 8% (ocho por ciento) de oxígeno en volumen para el horno de recuperación y 10% (diez por ciento) de oxígeno en volumen para el horno de cal.



**T A B L A 2**

**NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE QUÍMICOS DE LAS PLANTAS DE FABRICACIÓN DE CELULOSA A LA SOSA.**

PROCESO Y PERÍODO DE CUMPLIMIENTO	PARTÍCULAS mg/m <sup>3</sup> (2)		
	PLANTAS EXISTENTES		PLANTAS NUEVAS
	NIVELES		
	I	II	
HORNO DE RECUPERACIÓN (1)	500	350	150
HORNO DE CAL	600	420	180
PERÍODO DE CUMPLIMIENTO	5 AÑOS A PARTIR DE LA ENTRADA EN VIGOR DE LA NORMA	A PARTIR DEL 6o. AÑO DE VIGENCIA DE LA NORMA	A PARTIR DE LA VIGENCIA DE LA NORMA

- Notas:**
- 1) El horno de recuperación incluye, si se tiene, el evaporador de contacto directo.
  - 2) Los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera expresados en mg/m<sup>3</sup> se deben calcular en base seca y en condiciones normalizadas corregidas al 8% (ocho por ciento) de oxígeno en volumen para el horno de recuperación y 10% (diez por ciento) de oxígeno en volumen para el horno de cal.

**4.1** Las plantas nuevas deben contar con la tecnología más avanzada al momento de su operación, tanto de proceso, como de control de emisiones a la atmósfera.

**4.2** Los responsables de las plantas reguladas en esta Norma Oficial Mexicana, deben llevar a cabo la medición y análisis de emisiones de contaminantes a la atmósfera de acuerdo a las especificaciones de la siguiente tabla:

**T A B L A 3**  
**ESPECIFICACIONES PARA LA MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE EMISIONES DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE QUÍMICOS DE LAS PLANTAS DE FABRICACIÓN DE CELULOSA AL SULFATO Y A LA SOSA.**

EQUIPO O PROCESO	PARÁMETRO	FRECUENCIA MÍNIMA DE MEDICIÓN	TIPO DE MEDICIÓN
HORNO DE RECUPERACIÓN Y HORNO DE CAL	PST	UNA VEZ POR AÑO	ISOCINÉTICO, 2 MUESTRAS DEFINITIVAS
	ART	UNA VEZ POR AÑO	MONITOREO CONTINUO, MÉTODOS 16, Ó 16A Ó 16B DE LA EPA O EQUIVALENTE
	O <sub>2</sub>	UNA VEZ POR AÑO	MONITOREO CONTINUO, CAMPO MAGNÉTICO O EQUIVALENTE

**5. GRADO DE CONCORDANCIA CON NORMAS Y RECOMENDACIONES INTERNACIONALES**

**5.1** No hay normas equivalentes, las disposiciones de carácter interno que existen en otros países no reúnen los elementos y preceptos de orden técnico y jurídico que en esta Norma Oficial Mexicana se integran y

complementan de manera coherente con base en los fundamentos técnicos y científicos reconocidos internacionalmente.

**6. BIBLIOGRAFÍA**

- 6.1** Code of Federal Regulations 40, Parts 53 to 60, revised July 1990, U.S.A. (Código de Reglamentos Federales 40, partes 53 a 60, revisado en julio de 1990. Estados Unidos de América).
- 7. OBSERVANCIA DE ESTA NORMA**

**LA SECRETARIA DE MEDIO  
AMBIENTE, RECURSOS  
NATURALES Y PESCA**

**JULIA CARABIAS LILLO**

**7.1** La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y vigilancia que sean necesarios. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

**7.2** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, Distrito Federal, a los veintidós días del mes de octubre de mil novecientos noventa y siete