



Anex

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Dirección Ejecutiva**

Oficio No. ASEA/DE/750/2023

Ciudad de México, a 19 de octubre de 2023

**LIC. JULIO ELOY PÁEZ RAMÍREZ  
DIRECTOR GENERAL DE NORMAS Y SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA DE LA CALIDAD SECRETARÍA DE ECONOMÍA**

Pachuca No. 189, Col. Condesa, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06140, Ciudad de México.

**PRESENTE**



**Asunto:** Notificación del Resultado de la Revisión Sistemática NOM-137-SEMARNAT-2013.

Hago referencia a los trabajos del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (CONASEA). Al respecto y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 129, primer párrafo de la Ley de Hidrocarburos; 1o, 2o, 5o, fracciones IV y XXX, 27, 31, fracciones I, II, IV y VIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1o., 3o. fracciones I, V, XX, XXXVIII y XLVII del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 3o. fracciones VII, VIII y IX y 32 de la Ley de Infraestructura de la Calidad; y 39 y 40 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, me permito hacer de su conocimiento lo siguiente:

En el año 2024, la Norma Oficial Mexicana *NOM-137-SEMARNAT-2013, Contaminación atmosférica. - Complejos procesadores de gas. - Control de emisiones de compuestos de azufre*, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 20 de febrero de 2014, cumple 10 (diez) años desde su publicación en el DOF, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Nomenclatura	Nombre	Fecha de publicación DOF	Entrada en vigor	Primera Revisión Sistemática (LFMN)	Fecha de Revisión Sistemática
<b>NOM-137-SEMARNAT-2013</b>	<i>Contaminación atmosférica. - Complejos procesadores de gas. - Control de emisiones de compuestos de azufre,</i>	<b>20 de febrero de 2014</b>	<b>21 de abril de 2014</b>	<b>21 de abril de 2019</b>	<b>20 de febrero de 2024</b>

A la luz lo anterior, se realizaron los trabajos de su revisión al interior del CONASEA y a través del presente se notifica a ese Secretariado Ejecutivo de la Comisión Nacional de Infraestructura de la Calidad que, en el marco de la Decimotava Sesión Extraordinaria del CONASEA, celebrada el día 18 de octubre del año en curso, el pleno del CONASEA aprobó por **unanimidad de votos** el informe de la revisión sistemática de la *NOM-137-SEMARNAT-2013, Contaminación atmosférica. - Complejos procesadores de gas. - Control de*





emisiones de compuestos de azufre, así como mantener su vigencia en tanto se desarrolla la regulación correspondiente.

Finalmente, en cumplimiento a lo dispuesto en el primer párrafo del artículo 32 de la Ley de Infraestructura de la Calidad, se adjunta el informe relativo a la revisión sistemática constante de 7 páginas y se solicita la publicación del mismo en la Plataforma Tecnológica Integral de Infraestructura de la Calidad.

Agradezco su amable atención y aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

**A T E N T A M E N T E**

**DIRECTOR EJECUTIVO Y PRESIDENTE DEL COMITÉ CONSULTIVO**

**NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y OPERATIVA**

**Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

  
**ING. ÁNGEL CARRIZALES LÓPEZ**

  
DGD/APRR/MFM

*\*\*Por un uso eficiente del papel, las copias de conocimiento se remiten vía correo electrónico.\*\**

C.c.p Lic. David G. Vasto Dobarganes, Jefe de la Unidad de Normatividad y Regulación. ASEA. Para su conocimiento. Presente.  
Lic. Ana Paola Rojas Ramos. Directora General de Regulación. ASEA. Para su conocimiento, Presente.





Ciudad de México a 21 de septiembre de 2023.

**SUBCOMITÉ 2 DE PROCESOS INDUSTRIALES, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DEL CONASEA**

**Informe de revisión sistemática de la Norma Oficial Mexicana NOM-137-SEMARNAT-2013, Contaminación atmosférica. - Complejos procesadores de gas. - Control de emisiones de compuestos de azufre.**

**Fecha de publicación:** 20/febrero/2014

De conformidad con lo establecido en el artículo 32 de la Ley de la Infraestructura de la Calidad (LIC), que establece que las Normas Oficiales Mexicanas deberán ser revisadas al menos cada cinco años posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación o de aquélla de su última modificación, a través de un proceso de revisión sistemática que se ajuste a lo previsto en el Reglamento de dicha Ley, se desarrolló la revisión sistemática de la **NOM-137-SEMARNAT-2013, Contaminación atmosférica. - Complejos procesadores de gas. - Control de emisiones de compuestos de azufre**, considerando los elementos establecidos en la LIC y en el Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (RLFMN), misma que se presenta a continuación:

**I. Diagnóstico, conforme a los elementos previstos en el RLFMN**

a) Revisión de normas o lineamientos internacionales referentes al producto o servicio a regular que no existían cuando la norma fue publicada.

No existe publicación de normas o lineamientos internacionales equivalentes a la NOM-137-SEMARNAT-2013. Las disposiciones que existen en otros países no reúnen los elementos y conceptos de orden técnico y jurídico que en esta NOM se integran.

b) Revisión de normas o lineamientos internacionales con los cuales se haya armonizado la norma o que le hayan servido como base.

De acuerdo con la bibliografía y referencias indicadas en la NOM-137-SEMARNAT-2013, se identifica que en su mayoría estas han sido modificadas; por cual, se requiere revisar, analizar y evaluar las versiones vigentes con la finalidad de evaluar la adopción de estándares técnicos nacionales e internacionales aplicables, así como las mejores prácticas de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa.

A continuación, se enlista la bibliografía y referencias contenidas en la NOM-137-SEMARNAT-2013, y se presentan las versiones que han sido modificadas y/o actualizadas:

Documento Referido	Documento Actual
ASTM D1945-10 Standard test method for analysis of natural gas by gas chromatography	ASTM D1945-19 Standard test method for analysis of natural gas by gas chromatography
ASTM D4468-11 Standard test method for total sulfur in gaseous fuels by hydrogenolysis and rateometric colorimetry	ASTM D4468-85(2015) Standard Test Method For Total Sulfur In Gaseous Fuels By Hydrogenolysis And Rateometric Colorimetry





De acuerdo con lo listado en la tabla se identifica que dos documentos han sido actualizados.

**c) Valoración de si la norma oficial mexicana es obsoleta o la tecnología la ha superado**

Actualmente las metodologías para determinar las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), en los procesos de procesamiento de gas, han sido modificados de forma que resultan más precisos, lo cual permite identificar si los controles para la reducción de contaminantes a la atmósfera son adecuados.

Con la intención de evaluar la calidad del aire, el cual debe ser satisfactorio en todo el país para asegurar el bienestar de la población y el equilibrio ecológico, se debe contar con un instrumento que permita controlar y reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

De acuerdo con lo contenido en la versión actual de la NOM-137-SEMARNAT-2013, se identifica la necesidad de evaluar la:

- Incorporación de avances tecnológicos en el monitoreo continuo de emisiones de SO<sub>2</sub> ;
- Actualización de los métodos de prueba que se emplean en la determinación de azufre en las diferentes corrientes del proceso de procesamiento de gas, y
- Definición y establecimiento de porcentajes de recuperación de azufre acordes con la protección al medio ambiente.

**d) Procedimiento de Evaluación de la Conformidad**

Respecto al Procedimiento de Evaluación de la Conformidad, si bien actualmente no se han manifestado necesidades específicas que requieran ser atendidas, se consideraría pertinente analizar la posibilidad de desarrollar un procedimiento que facilite el proceso de evaluación.

**II. Impacto o beneficios de la Norma Oficial Mexicana**

El SO<sub>2</sub> es uno de los principales contaminantes existentes en la atmósfera, este contaminante puede producir, incluso a grandes distancias del foco emisor, efectos adversos sobre la salud (tales como irritación e inflamación del sistema respiratorio, afecciones e insuficiencias pulmonares, alteración del metabolismo de las proteínas, dolor de cabeza o ansiedad), sobre la biodiversidad, los suelos y los ecosistemas acuáticos y forestales (puede ocasionar daños a la vegetación, degradación de la clorofila, reducción de la fotosíntesis y la consiguiente pérdida de especies) e incluso sobre las edificaciones, a través de procesos de acidificación, pues una vez emitido, reacciona con el vapor de agua y con otros elementos presentes en la atmósfera, de modo que su oxidación en el aire da lugar a la formación de ácido sulfúrico, relacionados con el daño a la vegetación, deterioro de los suelos.

El SO<sub>2</sub> actúa como precursor de la formación de sulfato amónico, lo que incrementa los niveles presentes en la atmósfera de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>, con graves consecuencias sobre la salud.

Al contar con medidas de control de emisiones de SO<sub>2</sub> se espera como beneficio reducir la exposición de las personas a las emisiones de contaminantes (SO<sub>x</sub> gaseosos) lo cual permite mitigar el impacto al medio ambiente incluyendo la disminución de partículas contaminantes de azufre, como partículas finas de sulfato.

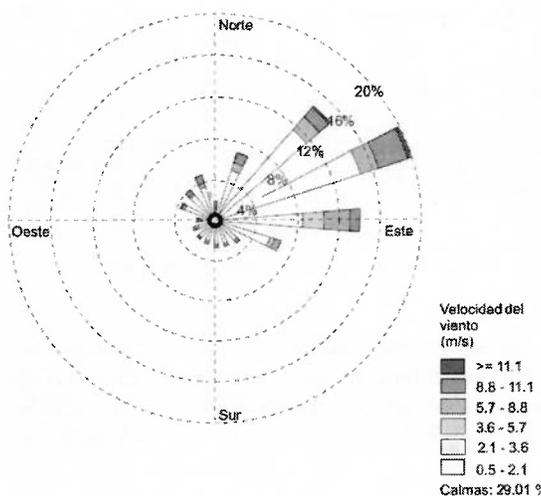
**III. Datos cualitativos y cuantitativos**





El modelo de dispersión CALPUFF fue usado para simular la distribución espacial de la concentración de SO<sub>2</sub> emitido por los complejos procesadores de gas de Petróleos Mexicanos (PEMEX) en Cactus, en el noroeste de Chiapas, Nuevo PEMEX y Ciudad PEMEX, en el centro de Tabasco, durante 2003. Se encontró que la zona con mayor concentración de SO<sub>2</sub> está localizada al suroeste de las instalaciones de la empresa petrolera. La zona, donde la norma de la Organización Mundial de la Salud para el SO<sub>2</sub> es sobrepasada (20 µg/m<sup>3</sup>), incluye la ciudad de Reforma, Chiapas y Ciudad PEMEX, Tabasco. (Fuente: A. Valdés-Manzanilla et al.)

Las simulaciones del modelo para todo el periodo de estudio muestran que los máximos de concentración de SO<sub>2</sub> se encuentran al suroeste de los complejos procesadores de gas, en consonancia con la dirección del viento, que es predominantemente del este-noreste (Fig. 3).

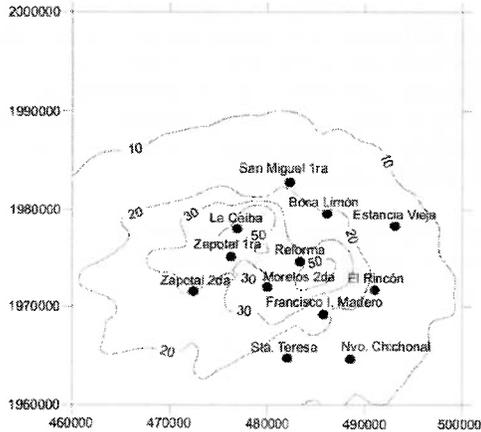


**Fig. 3.** Rosa de vientos de los datos combinados del observatorio meteorológico de la CNA y el aeropuerto de Villahermosa, Tabasco durante 2003

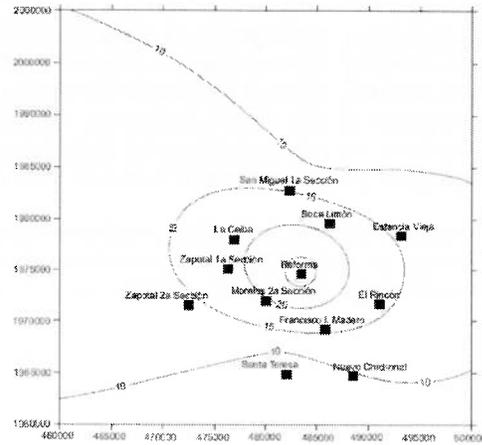
(Fuente: A. Valdés-Manzanilla et al.)

En el caso de los complejos procesadores de gas de Cactus y Nuevo PEMEX, se aprecia que la zona que abarca la ciudad de Reforma, Chiapas, y algunas pequeñas comunidades de sus alrededores, la concentración de SO<sub>2</sub> sobrepasa la norma oficial de la Organización Mundial de la Salud (OMS 2006), de 20 µg/m<sup>3</sup> promedio en un año (Fig. 6). Si se compara la distribución espacial de SO<sub>2</sub> estimada por el modelo con la medida por la red de estaciones de monitoreo de la SAMARS (Fig. 7), se puede ver la gran similitud entre las dos distribuciones, coincidiendo ambas en el máximo cerca de Reforma; sin embargo, en la distribución medida de SO<sub>2</sub> no se aprecia el otro máximo cerca del complejo procesador de gas de Cactus, al noroeste de la ciudad arriba mencionada. (Fuente: A. Valdés-Manzanilla et al.)





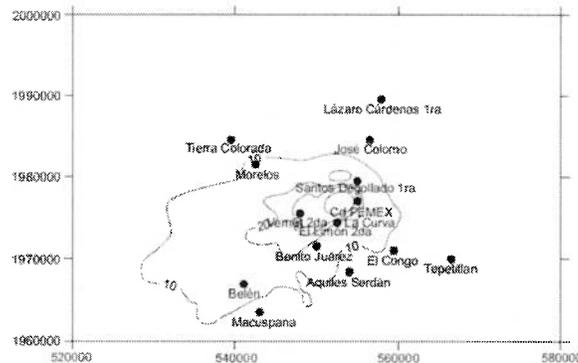
**Fig. 6.** Mapa de concentración promedio anual de  $\text{SO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) estimada por el modelo durante 2003 en el área de Reforma, Chiapas. Las coordenadas geográficas son UTM. Las isolinias son de concentración de  $\text{SO}_2$  de 10, 20, 30 y  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$



**Fig. 7.** Mapa de concentración promedio anual de  $\text{SO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) medida en la red SAMARS de PEMEX-Exploración y Producción durante 2003. Las coordenadas geográficas son UTM. Las isolinias son de 10, 15, 20 y  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Fuente: A. Valdés-Manzanilla et al.)

En el caso del complejo procesador de Ciudad PEMEX, Tabasco, la zona de mayor concentración de  $\text{SO}_2$  se encuentra al oeste-suroeste del complejo (Fig. 8), en consonancia con la dirección del viento dominante. Por otro lado, la zona donde la concentración de  $\text{SO}_2$  sobrepasa la norma oficial de la Organización Mundial de Salud (OMS 2006) abarca Ciudad PEMEX, la ranchería Vernet segunda sección y el pueblo de La Curva. (Fuente: A. Valdés-Manzanilla et al.)



**Fig. 8.** Mapa de concentración promedio anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de  $\text{SO}_2$  estimada por el modelo durante 2003 en el área de Ciudad PEMEX, Tabasco. Las coordenadas geográficas son UTM. Las isolinias son de 10, 20, 30 y  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

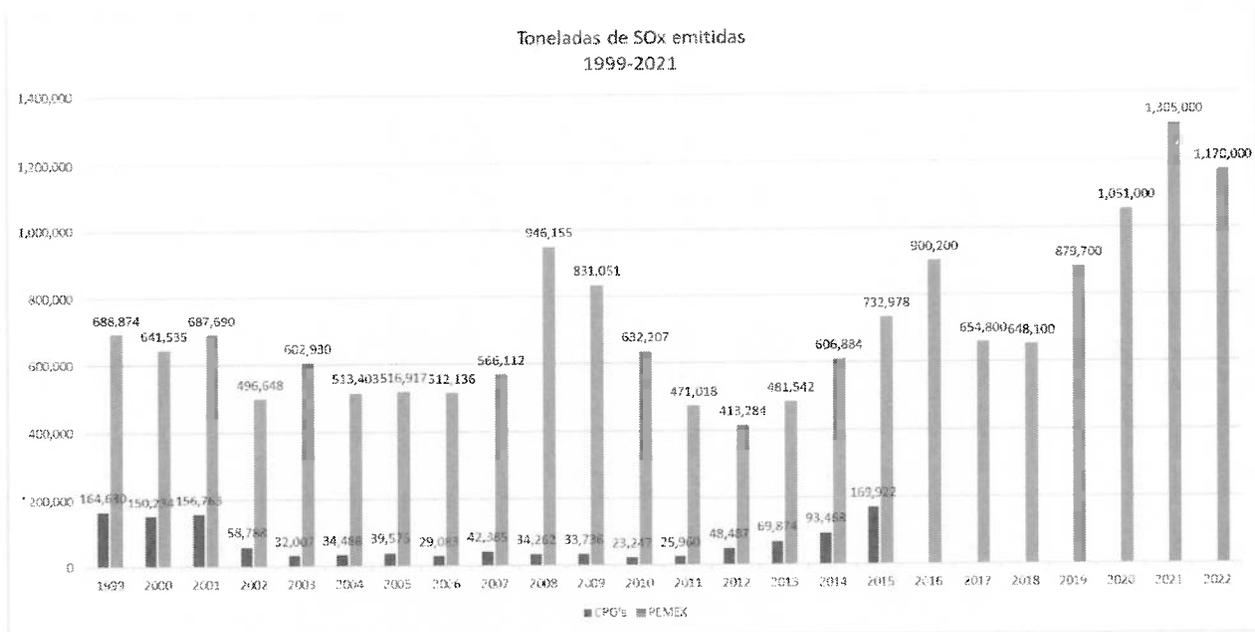
(Fuente: A. Valdés-Manzanilla et al.)

Fuente: Valdés-Manzanilla, A., Fernández-García, G., Ramos-Herrera, S., & Bautista-Margulis, R. G. (2008). Simulación de la concentración de  $\text{SO}_2$  emitido por fuentes fijas mayores durante 2003 en el noroeste de Chiapas y centro de Tabasco, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 24(2), 71-77.





Sobre la base de lo documentado en los informes anuales de PEMEX y sus datos históricos (ver gráfica), durante el periodo de 2008 a 2012 se tuvo una disminución de emisiones de SO<sub>x</sub> donde se generaron 3,293,715 toneladas; sin embargo, en el periodo de 2013 a 2022 se tuvo un incremento considerable llegando a tener emisiones totales por 8,430,204 toneladas de SO<sub>x</sub>.



**Fuente:**

Informe anual Pemex 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010 y 2009  
Anuario estadístico Pemex 2020, 2019, 2018, 2017 y 2016.

Compendio de Estadísticas Ambientales Edición 2016 SEMARNAT. Recuperado el 06 de septiembre de 2022, de [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio\\_2016/dgeiawf.semarnat.gob.mx\\_8080/ibi\\_apps/WFServlet3956.html](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2016/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServlet3956.html)

**IV. Confirmación o, en su caso, propuesta de modificación o cancelación**

Como resultado del análisis presentado, los integrantes del Subcomité 2 de Procesos Industriales, Transporte y Almacenamiento del CONASEA consideran pertinente mantener la vigencia de la NOM-137-SEMARNAT-2013 mientras se programa y desarrolla la regulación correspondiente.

