Fuente : Diario Oficial de la Federación **Fecha de Publicación:** 19 octubre 2006

PROY-NOM-148-SEMARNAT-2006

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.- RECUPERACIÓN DE AZUFRE PROVENIENTE DE LOS PROCESOS DE REFINACIÓN DEL PETRÓLEO.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JOSE RAMON ARDAVIN ITUARTE, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales con fundamento en lo dispuesto por el artículo 32 Bis fracciones IV, V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 5 fracciones I, II, V, XII, 36 fracciones I, II y V, 110, 111 fracción III y 113 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; artículo 38 fracción II, 40 fracción X de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; artículos 3 fracción VII, 7 fracción II, 10, 13 y 17 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; artículos 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; y artículo 8 fracciones V y VIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 establece el objetivo rector de lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza y que uno de los indicadores de este objetivo es la calidad del aire.

Que el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 establece el objetivo de detener y revertir la contaminación del agua, aire y suelo, para lo cual se debe promover el desarrollo sustentable en los sectores económicos y construir un marco normativo ambiental para el ejercicio de la actividad económica.

Que la calidad del aire debe ser satisfactoria en todo el país para asegurar el bienestar de la población y el equilibrio ecológico y que, con este fin, las emisiones de contaminantes de la atmósfera deben ser reducidas y controladas;

Que la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-1993 establece que la concentración de bióxido de azufre como contaminante atmosférico no debe rebasar el límite máximo normado de 0.13 ppm, en 24 horas una vez al año y 0.03 ppm en una media aritmética anual, para protección a la salud de la población susceptible;

Que para alcanzar esos niveles es necesario reducir las emisiones de bióxido de azufre de las diversas fuentes emisoras, lo que tendrá como resultado un mejoramiento sustancial de la calidad del aire en las zonas afectadas y una reducción de la exposición a este contaminante de las personas y del medio;

Que el medio ambiente es un tema transversal en las agendas de trabajo de las dependencias del Ejecutivo Federal, por lo que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Energía, Petróleos Mexicanos y Pemex Refinación analizaron diversas acciones para fomentar el desarrollo de su actividad productiva en un marco de eficiencia y sustentabilidad, tomando en consideración la infraestructura y situación operacional actual de las refinerías y la asignación oportuna de recursos para su instrumentación;

Que tanto la NOM-085-SEMARNAT-1994 como la NOM-137-SEMARNAT-2003 exceptúan de su campo de aplicación las plantas recuperadoras de azufre de las refinerías de petróleo, lo cual hace necesario establecer en otras normas, especificaciones para controlar y reducir las emisiones de dichas refinerías;

Que con ese fin, la Secretaría publicó en el Diario Oficial de la Federación el pasado 3 de abril de 2006 la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-148-SEMARNAT-2006, Contaminación atmosférica.- Refinerías de petróleo.- Recuperación de azufre, para atender la problemática ambiental de las zonas de Salamanca, Gto. y Tula de Allende, Hgo.;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 48 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría inscribió dicha norma en el Suplemento del PNN con el fin de extender su aplicación a todas las refinerías del país, con base en la evidencia científica nacional e internacional sobre los daños que produce el SO_2 y en la información técnica que permitió estimar que con la norma se reducirá sustancialmente la emisión de este contaminante en dichas plantas;

Que de conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos la refinación del petróleo se encuentra reservada a la nación, por lo que la presente Norma Oficial Mexicana aplica únicamente a Pemex Refinación y no implica costos para los particulares.

Que con fecha 30 de agosto de 2006 el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales dio su aprobación para que se publicara, por lo que expido el siguiente:

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-148-SEMARNAT-2006, Contaminación atmosférica.- Recuperación de azufre proveniente de los procesos de refinación del petróleo, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para que dentro de los siguientes 60 días naturales a partir de la fecha de publicación de este proyecto, los interesados presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ubicado en boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, quinto piso, fraccionamiento Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, código postal 14210 en México, D.F., o al correo electrónico cgarciamoreno@semarnat.gob.mx.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-148-SEMARNAT-2006, CONTAMINACION ATMOSFERICA.- RECUPERACION DE AZUFRE PROVENIENTE DE LOS PROCESOS DE REFINACION DEL PETROLEO

CONTENIDO

1. Objetivo

2. Campo de aplicación

3. Definiciones

4. Especificaciones y requisitos

5. Método de prueba

6. Evaluación de la conformidad

7. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales

8. Bibliografía

9. Observancia de esta Norma

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y requisitos para la recuperación de azufre de las corrientes de gas amargo de las refinerías de petróleo, con el fin de reducir las emisiones de bióxido de azufre para mitigar sus impactos sobre la calidad del aire, la salud de las personas y los ecosistemas.

2. Campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para las refinerías de petróleo ubicadas en todo el territorio nacional.

3. Definiciones

3.1 Azufre recuperado, S_R: cantidad de azufre elemental que se obtiene en las plantas de recuperación de azufre; se expresa en toneladas por día, y corresponde al azufre que deja de ser emitido a la atmósfera.

3.2 Azufre en productos, S_P: cantidad de azufre contenida en los diversos petrolíferos terminados, intermedios y combustibles que se producen en la refinería; se expresa en toneladas por día. Incluye el azufre contenido en los combustibles que consume la refinería.

3.3 Azufre a quemadores y oxidadores térmicos, S_Q: cantidad de azufre que no fue posible recuperar y se envía a la atmósfera como SO_2 a través de oxidadores térmicos y quemadores de campo de la refinería; se expresa en toneladas por día.

3.4 Azufre total de carga (S_T): cantidad de azufre contenida en el crudo y otros insumos que se procesan en la refinería; se expresa en toneladas por día.

3.5 Gas amargo: gas proveniente de los diversos procesos de refinación del petróleo que contiene compuestos de azufre tales como ácido sulfhídrico, mercaptanos, sulfuros y disulfuros, hidrocarburos ligeros y otras impurezas.

3.6 Gas ácido: mezcla de compuestos de azufre provenientes de un tratamiento del gas amargo.

3.7 Otros insumos: productos intermedios que se reciben en las refinerías para su proceso, además del crudo.

3.8 Oxidador térmico: equipo de combustión a fuego directo cuya función es la oxidación a bióxido de azufre de los compuestos de azufre antes de ser liberados a la atmósfera.

3.9 Planta recuperadora de azufre o sistema de reducción y control de emisiones a la atmósfera: unidades para extraer el azufre de las corrientes de gas ácido en forma de azufre elemental, con base en procesos de conversión térmica y/o catalítica. Se compone de los siguientes equipos: soplador, reactor térmico, convertidores, condensadores, sistemas de control y oxidador térmico.

3.10 Quemadores de campo: dispositivos de seguridad que se utilizan para quemar los gases o líquidos que se envían a desfogue de las plantas de proceso durante las operaciones de arranque, situaciones de emergencia o paros programados. Los quemadores de campo pueden ser del tipo "fosa" o del tipo "elevado".

3.11 Reglamento: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

4. Especificaciones y requisitos

4.1 Todas las corrientes de gas amargo generadas en la refinación del petróleo deben ser tratadas para concentrar la corriente como gas ácido, el cual debe ser procesado en plantas recuperadoras de azufre, con el fin de reducir la emisión de contaminantes de la refinería de conformidad con el artículo 17 del Reglamento.

4.2 La recuperación de azufre debe ser como mínimo 90% a la entrada en vigor de esta Norma y 95% a partir de diciembre de 2009. Las refinerías ubicadas en Minatitlán y Salina Cruz podrán alcanzar el primer valor hasta septiembre de 2008. La recuperación de azufre debe determinarse conforme a lo señalado en el numeral 5.3 de la presente Norma.

4.3 Las refinerías nuevas que se instalen en fecha posterior a la entrada en vigor de esta Norma, deberán cumplir como mínimo con 98% de recuperación de azufre.

4.4 Cada refinería debe determinar y registrar en la bitácora a que hace referencia el artículo 17 del Reglamento la recuperación de azufre y la información necesaria para calcularla: fecha, volumen y peso específico de crudo y de otros insumos procesado por día y su concentración de azufre (S_T), volumen y peso específico de los diferentes productos petrolíferos obtenidos por día y concentración de azufre en ellos (S_P), azufre recuperado (S_R), azufre a quemadores (S_Q) y azufre enviado a comercialización respaldado con las notas de remisión correspondientes.

4.5 Se debe informar en la Cédula de Operación Anual la emisión total de bióxido de azufre y la recuperación de azufre.

5. Método de prueba

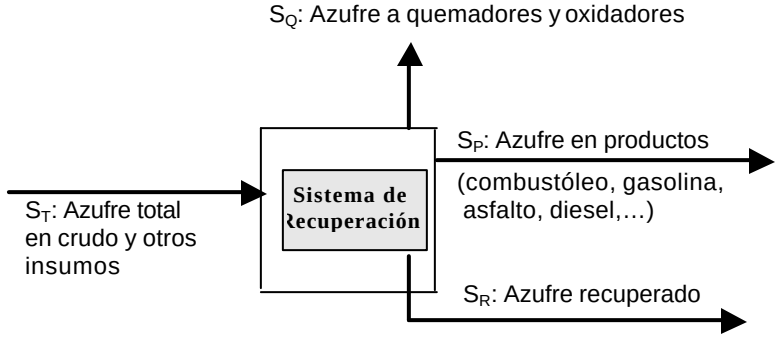
5.1 La recuperación de azufre se debe determinar diariamente mediante un balance de azufre de la refinería (ver Figura 1) con base en los siguientes parámetros, los cuales se expresan en toneladas por día (ton/día).

5.1.1 S_T, azufre total de carga: se obtiene multiplicando el volumen de crudo y otros insumos procesado en un día por su peso específico y por la concentración promedio de azufre en peso.

5.1.2 S_P, azufre en productos: para obtenerlo se multiplica el volumen producido en un día por su peso específico y por la concentración promedio en peso de azufre. Los resultados parciales para cada producto se suman para determinar el total de azufre en productos.

5.1.3 S_R, azufre recuperado: se determina cada 24 horas por medición directa en el almacén de producto; en el caso de fosas de almacenamiento de azufre, se determina mediante un sistema de medición de nivel electrónico o manual; se toma en cuenta la geometría de la fosa, la temperatura y la densidad para calcular el peso del azufre recuperado, en toneladas por día. En caso de haber extracciones de azufre para su envío a comercialización, se debe considerar el peso del azufre extraído en ese mismo periodo.

Figura 1. Balance de azufre de una refinería



5.1.4 S_Q, azufre a quemadores y oxidadores térmicos: se puede determinar por medición directa o por medición indirecta con base en el balance de azufre el cual considera la carga de azufre, el azufre recuperado y el azufre en productos. Se debe asentar en la bitácora la emisión de bióxido de azufre (ton/día) de la refinería y la emisión acumulada trimestral, de conformidad con el artículo 17 del Reglamento.

5.2 El balance de azufre de una refinería se expresa por la ecuación 1

Ecuación 1: $S_T = S_P + S_R + S_Q$

5.3 La recuperación se calcula diariamente mediante la ecuación 2 y se registra en la bitácora; la recuperación acumulada trimestral debe cumplir lo señalado en el numeral 4.2 de esta Norma.

Ecuación 2: $\text{RECUPERACION (\%)} = 100\% \, [S_R / (S_T - S_P)]$

Para la obtención de la recuperación acumulada trimestral no se consideran los valores de los balances diarios obtenidos durante las siguientes condiciones:

a. Operaciones de paro, liberación y enfriamiento de la planta recuperadora para mantenimiento preventivo y correctivo, así como cambios de catalizador siempre que no excedan de 96 horas.

b. Operaciones de estabilización durante el arranque de la planta, siempre que no excedan de 48 horas.

c. Contingencias que impliquen la salida de operación del sistema de reducción de emisiones, siempre que no excedan de 24 horas.

d. Paro total o parcial de la refinería, siempre que no excedan de 72 horas.

e. En el caso de reparación de las plantas recuperadoras de azufre siempre que no excedan de 30 días naturales en un periodo de dos años.

5.4 El peso específico y el contenido de azufre en el crudo, en otros insumos y en los diversos productos se determina mediante el muestreo y análisis en el laboratorio o en línea, conforme a los métodos de prueba establecidos en las normas oficiales mexicanas correspondientes. En tanto no se publiquen éstas, se podrán emplear los métodos de prueba indicados en el numeral 8, o equivalentes, de acuerdo a lo establecido en el título tercero de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) y el Título Cuarto del Reglamento de dicha Ley.

6. Evaluación de la conformidad

6.1 La evaluación de la conformidad será realizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o los organismos de tercera parte acreditados y aprobados en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

6.2 La entidad a cargo de la evaluación de la conformidad verificará que en la bitácora esté registrada toda la información necesaria para obtener el balance de azufre, descrita en el numeral 4.4 de la presente Norma.

6.3 La entidad a cargo de la evaluación de la conformidad verificará que los análisis, mediciones y cálculos realizados se han llevado a cabo siguiendo los procedimientos establecidos en la presente Norma y que los equipos de laboratorio y/o analizadores de azufre se encuentran debidamente calibrados.

6.4 Se verificará la memoria de cálculo (balance diario de azufre) de la recuperación de azufre diario y se verificará que el acumulado trimestral cumple como mínimo el porcentaje que se especifica en el numeral 4.2 de la presente Norma.

6.5 Una vez concluida la verificación, la entidad a cargo de la evaluación de la conformidad levantará un Acta de Verificación en la que hará constar el resultado y, en su caso, asentará los incumplimientos para que la refinería realice las acciones correctivas necesarias para subsanarlos.

7. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales

Esta Norma no coincide con ninguna norma o lineamiento internacional; tampoco existen normas mexicanas que hayan servido de base para su elaboración.

8. Bibliografía

8.1 NOM-022-SSA1-1993. “Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al bióxido de azufre (SO_2). Valor normado para la concentración de bióxido de azufre (SO_2) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población". DOF de 18 de agosto de 1994.

8.2 NOM-085-SEMARNAT-1994, Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión. DOF de 25 de noviembre de 1994 y modificación de 11 de noviembre de 1997.

8.3 NOM-137-SEMARNAT-2003, Contaminación atmosférica.- Plantas desulfuradoras de gas y condensados amargos.- Control de emisiones de compuestos de azufre. DOF de 30 de mayo de 2003.

8.4 ASTM D 4294-03 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Energy-Dispersive XRay Fluorescence Spectroscopy (Método de Prueba para azufre en productos de petróleo por espectroscopia de rayos X de fluorescencia por dispersión de energía).

8.5 UOP method 9-85: Hydrogen sulfide in gases by the Tutwiler method (Acido sulfhídrico en gases por el método de Tutwiler).

9. Observancia de esta Norma

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente vigilará el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana. Su incumplimiento será sancionado conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los demás ordenamientos jurídicos aplicables.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor el primero de julio de 2007, después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- En tanto no se publiquen las Normas Oficiales Mexicanas que establecen los métodos de prueba, se estará a lo establecido en el título tercero de la LFMN y el título cuarto del Reglamento de dicha Ley.

TERCERO.- Provéase la publicación de esta Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación.

México, Distrito Federal, a los cuatro días del mes de septiembre de dos mil seis.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **José Ramón Ardavín Ituarte**.- Rúbrica.