

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

M. en C. Tanya Müller García, Secretaria del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México y Presidenta del Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal con fundamento en los artículos 1º párrafo tercero, 4º párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1º, 12 fracción X, 118 fracción IV del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal; artículos 1º, 2º, 5º, 15 fracción IV, 16 fracciones I y IV, 17, 26 fracciones I, III, IV, VIII, y XX de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; 1º fracciones II y V, 2º fracciones I y IX, 6 fracción II, 9 fracciones IV, VII, XXVII y XXVIII, 18 fracciones II y III, 19 fracción IV, 23 fracción VIII, 36 fracción I, 37, 38, 40 fracción III, 86 Bis 5 fracción IV, 131 y 133 fracción VII de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal; 1º, 7º fracción IV, numeral 2 y 55 fracción I del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal; al Acuerdo por el que se crea el Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal (ahora Gaceta Oficial de la Ciudad de México), el día 23 de abril de 2002; a los Acuerdos por los que se reforma el diverso por el que se crea el Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal, publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal (ahora Gaceta Oficial de la Ciudad de México), los días 19 de agosto de 2005 y 4 de julio de 2007, derivados de las reformas al Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, publicadas en la Gaceta Oficial del Distrito Federal (ahora Gaceta Oficial de la Ciudad de México), los días 19 de enero y 28 de febrero de 2007; así como en el Decreto por el que se declaran reformadas y derogadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de la reforma política de la Ciudad de México, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 29 de enero de 2016, he tenido a bien emitir el siguiente:

AVISO POR EL CUAL SE DA A CONOCER EL PROYECTO DE NORMA AMBIENTAL PARA EL DISTRITO FEDERAL PROY-NADF-016-AMBT-2016 QUE ESTABLECE LOS LIMITES PERMISIBLES DE EMISIÓN Y SU MEDICIÓN, DE LOS EQUIPOS DE COMBUSTIÓN DE CALENTAMIENTO INDIRECTO DE 5 CC (176.5 MJ/h) HASTA 15 CC (529.5 MJ/h), QUE DEBERAN DE CUMPLIR LOS RESPONSABLES DE INDUSTRIAS, COMERCIOS Y SERVICIOS UBICADOS EN EL TERRITORIO DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

El presente Proyecto de Norma Ambiental para el Distrito Federal, se emite para **Consulta Pública**, a efecto de que dentro de los siguientes 30 días naturales contados a partir del día siguiente a la fecha de su publicación en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, los interesados presenten sus comentarios por escrito, en idioma español y con el sustento técnico suficiente ante el citado proyecto, para lo cual se deberán dirigir a la Presidencia del Comité e ingresarse en la Dirección General de Regulación Ambiental, ubicada en la calle Tlaxcoaque número 8, Edificio Jeanne D'Arc, 5º piso, Colonia Centro, Delegación Cuauhtémoc, Código Postal 06090, Ciudad de México, dentro de un horario de 9:00 a 14:00 horas, teléfono: 5278 9931 ext. 5466, 5467, 5421, 5115 y 5117, correo electrónico: sriatec_conadf@sedema.df.gob.mx para que en los términos de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal sean considerados.

PREFACIO

Por Acuerdo del Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal, el 6 de mayo de 2016, se aprobó la creación del Grupo de Trabajo correspondiente y se instruyó a la Secretaría Técnica del Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal para publicar la Convocatoria respectiva, acto que se realizó el 26 de mayo de 2016, en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México y en la página de internet del Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal. Una vez cumplidos los plazos y procedimientos citados en la Convocatoria Pública, se instaló el Grupo de Trabajo el 20 de junio de 2016, dicho grupo se integró con representantes de las dependencias, órganos desconcentrados, organismos descentralizados, instituciones y empresas que se detallan a continuación:

Dependencias, Órganos Desconcentrados y Órganos

Descentralizados:

Secretaría del Medio Ambiente;
Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire;
Dirección General de Vigilancia Ambiental;
Dirección Ejecutiva Jurídica; y
Dirección de Regulación Ambiental.
Delegación Benito Juárez.
Instituto de Verificación Administrativa del Distrito Federal.
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial

Asociaciones y Empresas:

Asociación Mexicana de Empresas Ambientales, A.C.
Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A.C.
Entidad Mexicana de Acreditación, A. C.
Aimex, Ingeniería y Construcción, S.A. de C.V.
Estrategia Ambiental, S.C.
Gamma Consultores, S.A de C.V.
Intertek Testing Services de México, S.A. de C. V.
Isotecnia Industrial, S.A. de C.V.
Tecnología Ambiental Integral, S.A. de C. V.

de la Ciudad de México.

Instituciones Académicas:

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del
Instituto Politécnico Nacional

Termodinámica Enica, S.A. de C.V.

C. Enrique Ortiz García

INDICE

1. Introducción
2. Objeto
3. Ámbito de validez
4. Referencias
5. Definiciones
6. Límites permisibles de emisiones de contaminantes a la atmósfera
7. Procedimiento de Medición de las Emisiones y Bitácora de Operación y Mantenimiento.
8. Observancia
9. Vigencia
10. Gradualidad en la aplicación

Anexo A. Esquemas para la medición de emisiones

Anexo B. Equivalencias

Anexo C. Métodos de medición

11. Bibliografía

Figuras.

Figura 1. Colocación del puerto de muestreo

Figura 2. Punto de la toma de muestra

Tablas.

Tabla 1. Valores límites de emisión utilizando gas L.P. o gas natural

Tabla 2. Valores límites de emisión utilizando Diesel

Tabla 3. Equivalencias

Tabla 4. Métodos de medición

1. Introducción

En materia de prevención y control de la contaminación atmosférica producida por fuentes fijas, la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México, tiene la facultad de establecer las medidas preventivas y correctivas que permitan reducir las emisiones contaminantes y promover ante los responsables de operación de las fuentes, la aplicación de nuevas tecnologías con el propósito de reducir las emisiones a la atmósfera. Asimismo, cuenta con la facultad de emitir normas ambientales de carácter local que tengan por objeto establecer los requisitos o especificaciones, condiciones, parámetros y límites permisibles, en el desarrollo de una actividad humana, que pueda afectar la salud, la conservación del medio ambiente, la protección ecológica o la provocación de daños al ambiente y los recursos naturales.

La Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, establece que para la expedición de normas ambientales, debe observarse como principio que los habitantes de la Ciudad de México, tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; que las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico; y quienes realicen obras o actividades que afecten o puedan repercutir el ambiente, están obligados a prevenir, minimizar o reparar los daños que causen, así como asumir los costos que dicha afectación implique.

Los equipos de combustión están presentes en distintos rubros comerciales e industriales, son de diversos tamaños en cuanto a potencia, usan diferentes combustibles, cuentan con tecnologías de combustión convencionales, pero también existen algunos equipos muy avanzados. Las emisiones provenientes de equipos de combustión mayores a 15 CC (529.5 MJ/h) se regulan a través de la NOM-085-SEMARNAT-2011, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.

La migración de las grandes industrias asentadas en la Ciudad de México, el establecimiento de industrias medianas y pequeñas, aunado al crecimiento de la actividad en el sector comercios y servicios, ha dado origen al incremento en el uso de equipos de calentamiento indirecto de mediana y de baja capacidad térmica, destacándose las calderas con capacidades térmicas menores a 15 CC (529.5 MJ/h), las cuales están exentas de regulación de emisiones, tanto a nivel federal como estatal.

El Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México, (PROAIRE ZMVM 2011-2020), incorpora una línea de trabajo específica para la creación de nuevas normas locales que marquen límites de emisión para diversas actividades, incluidos los equipos de combustión de baja capacidad.

Derivado de un análisis realizado con información proveniente del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) publicado por el INEGI del año 2014, se tienen los siguientes resultados:

- Industrias manufactureras asentadas en la Ciudad de México (16 Delegaciones) \approx 32 000
- Microindustrias con menos de 10 empleados = 28 500 (89%), que en la mayoría de los casos no están sujetas a ingresar Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAU).
- Estimación del número de industrias sujetas a ingresar LAU, de acuerdo con los lineamientos de la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México (SEDEMA), en algunos casos pueden tener menos de 10 empleados= 2 800 (8.7% del total de industrias en la CDMX).

En año 2014 la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México, reguló a través de la LAU a 733 industrias en materia de emisiones de contaminantes atmosféricos, que representa el 26.1% del universo teórico de industrias sujetas a regulación.

Adicionalmente, a partir de la década de los 90, se ha visto un decremento del sector industrial y un incremento del sector comercial y de servicios en la CDMX, por lo que es previsible que la cantidad de calderas o equipos de calentamiento indirecto con capacidad térmica menor a 15 CC (529.5 MJ/h) se haya incrementado, algunos establecimientos precisan de calderas de pequeña capacidad, las cuales actualmente no se regulan por tener un vacío normativo que las exenta de dar cumplimiento ambiental a través de la LAU.

En el 2014 la SEDEMA recibió 152 solicitudes de Licencias Ambientales con información sobre calderas con capacidad térmica menor a 15 CC (529.5 MJ/h) de potencia, no se cuenta con más registros debido al vacío normativo que no obliga a los establecimientos industriales, comerciales o de servicios a proporcionar datos técnicos de operación de sus calderas pequeñas.

Para evaluar el impacto que estos equipos tienen sobre la calidad del aire, primero es necesario conocer la cantidad y las emisiones que generan, es por ello que las calderas menores a 15 CC (529.5 MJ/h) deben ser reguladas a través de la presente norma ambiental. Posteriormente, cuando se reciban a través de la LAU los estudios correspondientes, será posible cuantificar las emisiones de estos equipos que operan en comercios y en los servicios y en algunas industrias asentados en la Ciudad de México.

2. Objeto

Establecer los límites permisibles de emisión de monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO₂) y densidad de humo de los equipos de combustión de calentamiento indirecto, que se encuentran ubicados en el territorio de la Ciudad de México, con capacidades térmicas de 5 CC (176.5 MJ/h) hasta 15 CC (529.5 MJ/h), que utilizan: diésel, gas licuado de petróleo o gas natural, así como el procedimiento de medición de las emisiones, los requisitos y condiciones con las que deberá cumplir los responsables, con el fin de proteger la salud de la población a través del mejoramiento de la calidad del aire.

3. Ámbito de validez

La presente norma es de observancia obligatoria para los responsables de industrias, comercios y servicios que cuenten con uno o más equipos de combustión de calentamiento indirecto, con una capacidad térmica individual de 5 CC (176.5 MJ/h) hasta 15 CC (529.5 MJ/h), ubicados dentro del territorio de la Ciudad de México.

Las obligaciones establecidas en este documento no aplican a:
Equipos de calefacción y calentamiento de agua domésticos.

4. Referencias

Los siguientes documentos referidos, son indispensables para la aplicación de esta norma.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal.

Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal.

Ley Ambiental de Protección a la Tierra del Distrito Federal.

NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida.

NOM-085-SEMARNAT-2011 Contaminación atmosférica - Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.

NOM-EM-016-CRE-2016 Especificaciones de calidad de los petrolíferos.

NMX-AA-055-1979 Contaminación atmosférica-Fuentes fijas-Determinación de bióxido de azufre en gases que fluyen por un conducto.

NMX-AA-114-1991 Contaminación atmosférica - Fuentes Fijas - Determinación de la densidad del humo en los gases de combustión que fluyen por un conducto o chimenea Método del número de mancha", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 1991.

Method 10 USEPA - Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources (Instrumental Analyzer Procedure)

Method 3A USEPA - Determination of Oxygen and Carbon Dioxide Concentrations in Emissions from Stationary Sources (Instrumental Analyzer Procedure)

Method 6C USEPA Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources (Instrumental Analyzer Procedure)

5. Definiciones

Para fines de la presente norma, además de las definiciones previstas en la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, se entenderá por:

Caballos caldera (CC): Capacidad de emitir o producir 15.65 kilogramos de vapor saturado por hora, desde y a 100° C y a 1 atmosfera, equivalente a 35.3 MJ/h ó 8 436.56 kcal/h ó 33 475 BTU/h.

Calentador doméstico: Equipo de calentamiento de agua, instalado y utilizado en una vivienda.

Capacidad térmica nominal: La generación de calor aprovechable especificada por el fabricante en los registros o por los manuales de operación y mantenimiento o en una placa adherida al mismo.

Chimenea: Es el conducto que facilita el transporte hacia la atmósfera de los productos de la combustión, generados en una fuente fija.

Combustibles fósiles líquidos y gaseosos: Gas natural, diésel y gas L.P.

Combustibles permitidos: Combustibles de uso industrial que cumplen con las especificaciones de calidad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016 o la que la sustituya.

Combustión: Es el proceso de oxidación térmica que consiste en una reacción del oxígeno con los combustibles, dando como resultado la generación de dióxido de carbono, otros gases, partículas, luz y calor.

Condiciones de referencia: Para efectos de esta Norma, debe entenderse a veinticinco grados centígrados (25°C) de temperatura, y mil trece milibar de presión (1 013 mbar) o una atmósfera.

Datos validados: Aquellos que se han sometido a un análisis estadístico para comprobar su veracidad e integridad.

Diésel: Combustible el cual es el producto residual de la destilación atmosférica del crudo de petróleo.

Emisión: Para el propósito de esta norma, se refiere a las concentraciones de descarga de sustancias provenientes de la combustión y de determinados procesos de calentamiento en fuentes fijas.

Equipos de combustión de calentamiento indirecto: Aquellos en que el calor generado se transfiere a través de los gases de combustión, los cuales no entran en contacto directo con los materiales del proceso, como son: las calderas y/o generadores de vapor, calentadores de aceite térmico u otro tipo de fluidos y los hornos y secadores a base de sistemas de calentamiento indirecto.

Fuente Fija: Los establecimientos industriales, mercantiles y de servicio y los espectáculos públicos que emitan contaminantes al ambiente, ubicados o realizados, según corresponda, en la Ciudad de México.

Gas Licuado de Petróleo: Combustible que es obtenido de los procesos de refinación del petróleo y de las plantas procesadoras de Gas Natural, y está compuesto principalmente de gas butano y propano.

Gas natural: La mezcla de gases que se obtiene de la extracción o del procesamiento industrial y que es constituido principalmente por metano. Usualmente esta mezcla contiene: etano, propano, butanos y pentanos. Asimismo, puede contener dióxido de carbono, nitrógeno y ácido sulfhídrico, entre otros. Puede ser gas natural asociado, gas natural no asociado o gas asociado al carbón mineral.

Generador de vapor o caldera: Para efectos de esta norma es un equipo que se utiliza para generar vapor de agua mediante la aplicación del calor producido por la combustión de combustibles.

Humo: Mezcla visible en el aire de partículas y gases, generados por la combustión.

Límite permisible de emisión: Para la aplicación de ésta norma, será el valor máximo que establece la concentración de la emisión de los contaminantes a la atmosfera, provenientes de una fuente fija.

Número de mancha: Número en una escala patrón, cuya tonalidad es equivalente a la que se obtiene al hacer pasar por un papel filtro el humo producido en un equipo de combustión.

Puerto de muestreo: Para efectos de la presente norma, se entenderá como el orificio mínimo suficiente para permitir la entrada de la sonda de muestreo.

Responsable: Para la aplicación de ésta norma, se refiere al propietario y/o representante legal, de la industria, comercio o servicio.

6. Límites permisibles de emisiones de contaminantes a la atmósfera

Los valores límite para las calderas y equipos de calentamiento indirecto, que se encuentren funcionando en territorio de la Ciudad de México y que consuman gas L.P., gas natural o diésel, se muestran en la tabla 1 y la tabla 2.

Tabla 1. Valores límites de emisión utilizando gas L.P. o gas natural

Humo (Número de mancha)	SO ₂ (mg/m ³)	CO al 5% de O ₂
0	no aplica	399 (mg/m ³) 350 (ppmv)

*Para equipos en operación continua y después de 5 minutos operando al 80% de la capacidad total y/o en las condiciones normales de operación.
ppmv= partes por millón volumen, igual a micromol por mol (μmol/mol).
mg/m³= miligramo por metro cúbico.

Tabla 2. Valores límites de emisión utilizando Diesel.

Humo (Número de mancha)	SO ₂	CO al 5% de O ₂
2	720.5 (mg/m ³) 275 (ppmv)	399 (mg/m ³) 350 (ppmv)

*Para equipos en operación continua y después de 5 minutos operando al 80% de la capacidad total y/o en las condiciones normales de operación.
ppmv= partes por millón volumen, igual a micromol por mol (μmol/mol).
mg/m³= miligramo por metro cúbico.

Para el caso de la evaluación del monóxido de carbono, los límites se establecen como concentraciones en volumen, a condiciones de referencia de 25 °C, 101 325 Pa (1 Atm) y 5% de oxígeno (O₂).

Para corregir las concentraciones medidas a la referencia de 5% de O₂ se utiliza la siguiente ecuación:

$$C_R = \frac{20.9 - O_R}{20.9 - O_M} * C_M$$

Dónde:

C_R= Concentración calculada al valor de referencia del O₂

C_M = Concentración medida de CO

O_M= Valor medido para el O₂ (%)⁺

O_R = Nivel de referencia para O₂ (5%)⁺

⁺Para quemadores atmosféricos la corrección se hará al 11.3%.

⁺Para quemadores de tiro forzado la corrección se hará al 5%.

7. Procedimiento de Medición de las Emisiones y Bitácora de Operación y Mantenimiento

7.1. Las mediciones para comprobar el cumplimiento de la norma, deben realizarse por laboratorios aprobados y registrados ante el Padrón de Laboratorios Ambientales reconocido por el Gobierno de la Ciudad de México.

7.2. La determinación del número de mancha, bióxido de azufre en diesel y monóxido de carbono, se realizará de acuerdo a lo establecido en la Tabla 4.

7.3. Ubicación del puerto de muestreo y el punto de toma de muestra:

7.3.1. El puerto de muestreo, se colocará a no menos de 1 diámetro corriente arriba a partir de la base de la chimenea, con un diámetro suficiente para permitir la entrada de la sonda de muestreo.

7.3.2. El punto de toma de muestra, será a dos terceras partes del diámetro de la chimenea en su sección transversal.

7.4. Los titulares y/o responsables de industrias, comercios y servicios que cuenten con equipos de calentamiento indirecto de 5 CC hasta 15 CC, deberán llevar una bitácora de operación y mantenimiento, ya sea en formato impreso o electrónico.

7.5. La frecuencia del llenado de la bitácora de operación será diaria.

7.6. La bitácora debe estar disponible para revisión de la autoridad competente, y debe de tener como mínimo lo siguiente:

- Nombre del equipo
- Marca
- Capacidad térmica nominal
- Responsable del llenado de la bitácora
- Firma del responsable del llenado de la bitácora
- Fecha
- Turno
- Hora de inicio de operación del equipo de combustión
- Tipo de quemador
- Tipo de combustible
- Consumo de combustible por día (m^3), deberá contar con un medidor de combustible
- Temperatura promedio de los gases de chimenea ($^{\circ}C$)
- Temperatura de salida de fluido ($^{\circ}C$)
- Presión vapor del manómetro (kg/cm^2)
- Horas de operación del equipo al día
- Acciones tomadas en contingencias ambientales, señalar acciones por día de manera detallada de conformidad con el programa vigente
- Observaciones generales
- Registrar los parámetros necesarios revisados durante el mantenimiento preventivo o correctivo

8. Observancia

En los términos de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra del Distrito Federal y las demás disposiciones jurídicas aplicables, la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México, será la responsable de observar el cumplimiento de la presente norma ambiental local.

9. Vigencia

La presente Norma Ambiental para la Ciudad de México, entrará en vigor al día siguiente de su publicación en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

10. Gradualidad en la aplicación

Los establecimientos industriales, comerciales y de servicio que cuenten con la Licencia Ambiental Única, contarán con el plazo legal que establece la Ley Ambiental de Protección a la Tierra del Distrito Federal, en materia de actualización de las obligaciones ambientales establecidas en la misma, para cumplir con la presente norma.

11. Bibliografía

ASTM D2156-08 (2009). Method for Smoke Density in Flue Gases from Burning Distillate Fuels.

DOF. (05 de febrero de 1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última reforma publicada DOF 15-agosto-2016. Recuperado el 2015, de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150816.pdf

DOF. (06 de noviembre de 1992). NMX-AA-55-1979. Contaminación Atmosférica-Fuentes Fijas-Determinación de bióxido de azufre en gases que fluyen por un conducto. Recuperado el 2015, de: <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/aa/aa055.pdf>

DOF. (1993). NOM-008-SCFI-1993. Sistema General de Unidades de Medida. Recuperado el 2015, de: <http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/008-scfi>

DOF. (2 de Febrero de 2012). NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición. . Recuperado el 2015, de: <http://www.conadesuca.gob.mx/DocumentosEficProductiva/9.%20Normatividad/NOM-085-SEMARNAT-2011.pdf>

DOF. (2016). NOM-016-CRE-2016. Especificaciones de calidad de los petrolíferos. Recuperado el 2016, de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5450011&fecha=29/08/2016

NMX-AA-114-1991 Contaminación atmosférica fuentes fijas, determinación de la densidad del humo en los gases de combustión que fluyen por un conducto o chimenea Método del número de mancha", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 1991.

GODF. (13 de Enero de 2000). Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal. Recuperado el 2015, de: <http://www.aldf.gob.mx/archivo-3cd1aa41964e3f9735705a55d1ba096e.pdf>

GODF. (18 de noviembre de 2015). Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal. Recuperado el 2015, de: <http://www.iedf.org.mx/transparencia/art.14/14.f.01/marco.legal/LOAPDF.pdf>

GODF. (15 de marzo de 2016). Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal. Recuperado el 2016, de: <http://www.iedf.org.mx/transparencia/art.14/14.f.01/marco.legal/RegIntAPCDMX150316.pdf>

US EPA. (sf). Method 3A. Determination of oxygen and carbon dioxide concentrations in Emissions from stationary sources (Instrumental analyzer Procedure). Recuperado el 2015, de: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-06/documents/method3a.pdf>

US EPA. (sf). Method 6C. Determination of sulfur dioxide emissions from stationary sources (Instrumental Analyzer Procedure). Recuperado el 2015, de: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-06/documents/method6c.pdf>

US EPA. (sf). Method 10—Determination of carbon monoxide emissions from stationary sources (Instrumental Analyzer Procedure). Recuperado el 2015, de: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-06/documents/method10r06.pdf>

TRANSITORIO

ÚNICO.- Publíquese el presente Aviso en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

Dado en la Ciudad de México, a los 13 días del mes de marzo del año dos mil diecisiete.

ATENTAMENTE
(Firma)

M. EN C. TANYA MÜLLER GARCÍA
SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y PRESIDENTA DEL
COMITÉ DE NORMALIZACIÓN AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL

Anexo A. Esquemas para la medición de emisiones.

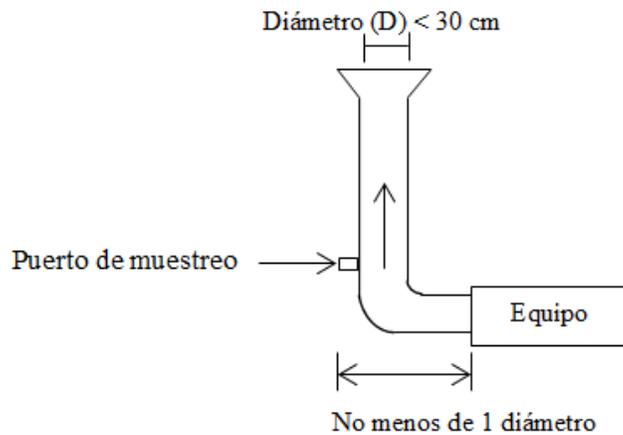


Figura 1. Colocación del puerto de muestreo.

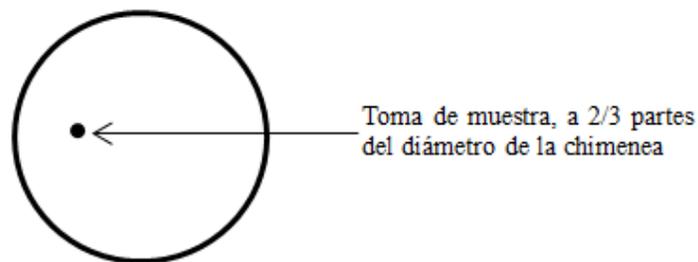


Figura 2. Punto de la toma de muestra.

Anexo B. Equivalencias.

Tabla 3. Equivalencias

Unidad o parámetro		Equivalencia
MJ	Megajoule	10 ⁶ J
GJ	Gigajoule	1 000 MJ
MJ	Megajoule	239 kcal
MJ	Megajoule	0.277 kWh
Cal	Caloría	4.187 J
kWh	Kilowat hora	3.5 MJ
MJh	Megajolue hora	948.4127 BTU
BTU	Unidad Térmica Británica	0.252 kcal
CC	Caballo Caldera	35.3 MJ/h
CC	Caballo Caldera	9.8055 kWh
Atm	Atmósfera (760 mmhg)	101 325 pascal (Pa)
lb/MBTU	Libras por millón de BTU	429 g/GJ

Anexo C. Métodos de medición

Tabla 4 Métodos de medición

Parámetro de medición	Normatividad Mexicana	Método correspondiente EPA u otra fuente	Método Equivalente	Tipo de Evaluación	Frecuencia de medición
Humo (número de mancha)	NMX-AA-114-SCFI-1991 Contaminación atmosférica - fuentes fijas - Determinación de la densidad del humo en los gases de combustión que fluyen por un conducto o chimenea - Método del número de mancha.	ASTM D2 156-08 Método de prueba para la densidad de humo de gases de combustibles destilados.	Número de mancha.	1 inicial y cuando menos 3 puntuales, con intervalo de 10 a 15 minutos en cada medición.	2 veces al año de manera semestral.
CO ₂ , O ₂ , CO	N/A	Método 10 USEPA. Determinación de las emisiones de monóxido de carbono de fuentes fijas	Método instrumental.	1 inicial y cuando menos 3 puntuales, con intervalo de 10 a 15 minutos en cada medición.	2 veces al año de manera semestral.
		Método 3A USEPA Determinación de las concentraciones de oxígeno y dióxido de carbón en las emisiones de fuentes fijas.			
SO ₂	NMX-AA-055-1979, Contaminación atmosférica- Fuentes Fijas - Determinación de bióxido de azufre en gases que fluyen por un conducto.	Método 6C USEPA Determinación de las emisiones dióxido de azufre procedentes de fuentes fijas.	Método instrumental.	Cuando menos 1 toma puntual.	2 veces al año de manera semestral.
		N/A	Vía húmeda (Torino).	Conforme lo indicado en la Norma.	

Nota: Para el caso de esta norma y para la determinación de bióxido de carbono, se acepta por cálculo y/o medición.