

Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites
máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de
vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	Objetivos y campo de aplicación	<p>La presente Norma Oficial Mexicana tiene como objetivo establecer los límites máximos permisibles de emisión de partículas (PM), monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x) de los generadores de vapor que utilizan bagazo de azúcar como combustible.</p> <p>Es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales responsables de los generadores de vapor en la industria, comercio y servicios, con capacidad térmica nominal igual o mayor a 10 gigajoules por hora (GJ/h), y que la generación de energía provenga de al menos 90% de bagazo de caña de azúcar como combustible.</p>	<p>Los objetivos y campo de aplicación tienen como objetivo regular las emisiones a la atmósfera provenientes de los generadores de vapor que utilizan bagazo de caña como combustible, con la finalidad de mitigar de forma importante las emisiones generadas por la agroindustria de la caña de azúcar (Ver numeral 2 de la Manifestación de Impacto Regulatorio)</p> <p>El grueso de los generadores de vapor de la agroindustria de la caña de azúcar se encuentran a partir de 10 GJ/h de capacidad térmica nominal; estos deberán consumir al menos 90% de bagazo de caña como combustible toda vez que un porcentaje menor supone un mayor consumo de combustibles fósiles lo que implica la aplicación de alguna otra regulación.</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.1	<p>Los límites máximos permisibles de emisión de partículas (PM), monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x) provenientes de generadores de vapor, existentes y nuevos, se establecen en la Tabla 0, Tabla 1 y Tabla 2 conforme a lo siguiente:</p> <p>(Consultar tablas 0, 1 y 2 de la propuesta de regulación)</p>	<p>El artículo 111 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), establece que la Secretaría tendrá la facultad de expedir normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de gases así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas (fracción III), y requerir a los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal, el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes (fracción VI).</p> <p>Adicionalmente, el artículo 16 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, establece que las emisiones de gases, así como de partículas sólidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles que se establezcan en las normas que para tal efecto expida la Secretaría. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de: Fuentes existentes y nuevas.</p> <p>La presente especificación tiene como finalidad homologar los límites máximos permisibles que se establecen en la Norma, con el objetivo de que los generadores de vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible cumplan con los mismos límites en función de su capacidad térmica nominal y de su condición de nuevos o existentes, según corresponda. Los límites establecidos en la Norma se determinaron con base en regulaciones nacionales e internacionales, y se retroalimentaron en el seno del Grupo de Trabajo. Establecer dichos límites fomentará que los sujetos regulados adopten mejores prácticas y aumenten de forma considerable su eficiencia, lo que se traducirá en una reducción significativa en las emisiones a la atmósfera, comparado con la situación actual.</p>



Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites
máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de
vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.2	Los responsables de las fuentes fijas referidas en esta Norma Oficial Mexicana deben llevar una bitácora de operación, de mantenimiento, y de control de emisiones, ya sea en formato impreso o electrónico (Ver Apéndices A, B y C, respectivamente). Las bitácoras deben permanecer en el centro de trabajo por un periodo mínimo de cinco años.	<p>Esta acción regulatoria no se desprende del presente Anteproyecto, toda vez que el artículo 17, fracción VI del Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera establece que los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan gases o partículas a la atmósfera, estarán obligados a llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control.</p> <p>La presente acción regulatoria tiene como finalidad recabar la información sobre los parámetros y variables del proceso de combustión del bagazo de caña de azúcar así como del proceso productivo; se destaca que este registro servirá para conservar datos históricos sobre la operación de los equipos, lo que dará certeza al sujeto regulado sobre el nivel de eficiencia de los generadores de vapor y la posible toma de decisiones en caso de que se requiera.</p> <p>Cabe mencionar que el procedimiento de evaluación de la conformidad es aplicable mediante la revisión de las bitácoras por parte de la PROFEPA o de la Unidad de Verificación.</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.2.1	Las bitácoras de operación, mantenimiento y control de emisiones deben estar disponibles para su verificación por la PROFEPA o por las UV, y deben registrar como mínimo la información en los formatos contenidos en los Apéndices A, B y C, respectivamente, de esta Norma Oficial Mexicana.	<p>Esta acción regulatoria no se desprende del presente Anteproyecto, en el artículo 17, fracción VI del 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, se establece que los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, estarán obligados a llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control.</p> <p>Esta especificación tiene como finalidad homologar la información requerida para evaluar el cumplimiento de la Norma, además proporcionará certeza al sujeto regulado sobre la eficiencia de la operación de los sistemas y equipos.</p> <p>El llenado de los Apéndices A, B y C, bitácoras de operación, mantenimiento y emisiones, respectivamente, tiene como objetivo contar que el sujeto regulado cuente con la información necesaria para evaluar la toma de decisiones en función de las características de su proceso, y con base en esto se puedan implementar medidas de acción o mejores prácticas que se traduzcan en el aumento de la eficiencia y por ende en la reducción de las emisiones a la atmósfera. Lo anterior también permitirá al sujeto regulado contar con un conjunto de datos históricos que sirvan como base dentro de su proceso.</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.3	Es obligatorio medir las emisiones de PM, CO, SO ₂ y NO _x , mediante muestreo puntual o de forma continua (SMCE) de acuerdo a lo siguiente:	<p>El artículo 17, fracción IV del Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, establece que los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal estarán obligados a medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite.</p> <p>Esta especificación tiene como finalidad que el sujeto regulado tenga seguridad sobre los niveles de concentración de contaminantes que se están emitiendo y sobre el nivel de eficiencia de los equipos, cabe mencionar que la medición de las emisiones representa una herramienta para el procedimiento de evaluación de la conformidad, debido a que este es aplicable mediante la revisión de los resultados de los muestreos puntuales y/o los registros de los SMCE, según corresponda. Cabe mencionar que el muestreo puntual es un muestreo que se realiza por un laboratorio debidamente acreditado y con los métodos y períodos establecidos en los Apéndices D y E respectivamente, mientras que el SMCE es un equipo para determinar de manera continua la concentración de uno o varios contaminantes, como lo establece el numeral 3.21 de la Norma.</p>
Establecen obligaciones	5.3.1	Los generadores de vapor existentes y nuevos con capacidad térmica nominal igual o mayor a 10 GJ/h y hasta 100 GJ/h deberán medir PM, CO, SO ₂ y NO _x a través de un muestreo puntual, o de manera continua, en caso de contar con SMCE, de conformidad con lo establecido en los Apéndices D y E.	Esta especificación tiene como finalidad que los generadores de <u>vapor existentes y nuevos</u> con la capacidad térmica referida en el numeral en comento, realicen mediciones puntuales para determinar el nivel de concentración de las emisiones y verificar el grado de cumplimiento de la Norma. Se tienen que realizar con los métodos y frecuencia establecidos a fin de homologar los procedimientos y tiempos de ejecución para la totalidad de los generadores de vapor de esta capacidad térmica nominal.



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.3.2	Los generadores de vapor existentes con capacidad térmica nominal mayor a 100 GJ/h y hasta 200 GJ/h deberán medir PM, CO, SO ₂ y NO _X a través de un muestreo puntual, o de manera continua, en caso de contar con SMCE, de conformidad con lo establecido en los Apéndices D y E.	<p>Esta especificación tiene como finalidad que los generadores de <u>vapor existentes</u> con la capacidad térmica referida en el numeral en comento, tengan la opción de medir la concentración de las emisiones mediante mediciones puntuales o mediante un SMCE, para poder determinar el grado de cumplimiento de la Norma. Lo anterior se tiene que realizar con los métodos y frecuencia establecidos; a fin de homologar los procedimientos y tiempos de ejecución para la totalidad de los generadores de vapor existentes con esta capacidad térmica nominal.</p> <p>Debido a que los generadores de vapor existentes son de naturaleza tecnológica diversa, y en muchos casos son equipos con un gran tiempo de vida útil, es viable que las mediciones de emisiones se realicen mediante un muestreo puntual, toda vez que los equipos con tecnología actual requieren de un SMCE para la medición de sus emisiones.</p>
Establecen obligaciones	5.3.3	Los generadores de vapor nuevos con capacidad térmica nominal mayor a 100 GJ/h, y hasta 200 GJ/h, deberán medir PM, CO, SO ₂ y NO _X a través de un SMCE, de conformidad con lo establecido en los Apéndices D y E	<p>Esta especificación tiene como finalidad que los generadores de <u>vapor nuevos</u> con la capacidad térmica referida, realicen la medición de la concentración de las emisiones mediante un SMCE, para poder determinar el grado de cumplimiento de la Norma. Se tienen que realizar con los métodos y frecuencia establecidos a fin de homologar los procedimientos y tiempos de ejecución para la totalidad de los generadores de vapor nuevos de esta capacidad térmica nominal.</p> <p>Debido a su condición de generadores de vapor nuevos y a que la tecnología de operación es actual, es viable que estos generadores midan sus emisiones mediante un SMCE ya que la tecnología permite la adecuación del generador de vapor para la implementación del sistema.</p>



Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites
máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de
vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.3.4	Los generadores de vapor existentes y nuevos con capacidad térmica nominal mayor a 200 GJ/h deberán medir PM, CO, SO ₂ y NO _x mediante un SMCE de conformidad con los Apéndices D y E.	<p>Esta especificación tiene como finalidad que los generadores de vapor con la capacidad térmica referida, realicen la medición de la concentración de las emisiones mediante un SMCE, para poder determinar el grado de cumplimiento de la Norma. Se tienen que realizar con los métodos y frecuencia establecidos a fin de homologar los procedimientos y tiempos de ejecución para la totalidad de los generadores de vapor de esta capacidad térmica nominal.</p> <p>En este caso, debido a la capacidad térmica nominal de esta categoría de generadores, se busca que los sujetos regulados tengan la certeza de monitorear las emisiones de forma continua mediante un SMCE, con el propósito de que su proceso de combustión se encuentre inspeccionado todo el tiempo de operación.</p>
Establecen obligaciones	5.3.5	Los responsables de los generadores de vapor existentes con capacidad térmica nominal mayor a 200 GJ/h que no cuenten con un SMCE, se sujetarán a lo establecido en el Tercero Transitorio de la presente Norma Oficial Mexicana	Esta especificación tiene como finalidad otorgar a los sujetos regulados un período de transición de hasta un año calendario a partir de la entrada en vigor de la Norma, en el que tengan la oportunidad de implementar el SMCE en los generadores de vapor de la capacidad térmica nominal referida, toda vez que es necesario que los sujetos regulados realicen las inversiones económicas correspondientes y tengan la oportunidad de generar un plan de acción para el cumplimiento de esta especificación.



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.4	En caso de que el generador de vapor que utiliza bagazo de caña de azúcar como combustible utilice SMCE, éste debe operar al menos 90 % del tiempo total de operación en un año calendario.	<p>La presente especificación tiene como finalidad garantizar el monitoreo de las emisiones durante la mayor parte de operación del generador de vapor, esto dará certeza al sujeto regulado sobre las condiciones operativas durante el proceso de combustión.</p> <p>Recabar información de manera constante, sobre las emisiones, permitirá implementar medidas para obtener la mayor eficiencia operativa, lo que traerá consigo menores emisiones a la atmósfera.</p>
Establecen obligaciones	5.5	En caso de utilizar equipos o sistemas de control de emisiones para cumplir los límites de emisión de la Tabla 1 o Tabla 2, dichos sistemas deben funcionar al menos el 90 % del tiempo total de período de operación del generador de vapor, en un año calendario.	<p>El artículo 13, fracción II del Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, se establece que las emisiones de contaminantes a la atmósfera, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria.</p> <p>De igual forma en su artículo 17, fracción I, se establece que los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, estarán obligados a emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas correspondientes.</p> <p>La presente especificación tiene como finalidad garantizar que durante la mayor parte del tiempo de operación de los generadores de vapor, estos utilicen los sistemas de control implementados por el sujeto regulado, con la finalidad de cumplir con los límites máximos permisibles que correspondan.</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.6	De forma simultánea a la medición puntual o continua de la concentración de contaminantes contenidos en la emisión, se debe medir el flujo volumétrico de los gases en chimenea y debe expresarse conforme a las condiciones de referencia (0 °C, 1 atm). Así mismo debe medirse la concentración de oxígeno, para realizar los cálculos de las concentraciones de los diversos contaminantes corregidos en las condiciones de referencia (6 % en volumen base seca de O ₂). Con la información obtenida de flujo y las diferentes concentraciones de los contaminantes, calcular el flujo másico de cada uno de ellos.	<p>La medición del flujo volumétrico y concentración de los gases de chimenea se debe ajustar y expresarse a las condiciones de referencia establecidas en el Anteproyecto, esto con el objetivo de que los valores medidos sean homologados para la totalidad de los generadores de vapor, al ser estandarizados en las mismas condiciones. Los criterios en los cálculos serán los mismos para todos los sujetos regulados.</p> <p>Cabe mencionar que se tomó como antecedente lo establecido en la NOM-085-SEMARNAT-2011 en cuanto a las condiciones de referencia, las cuales sirven como estándar para expresar la concentración de contaminantes y flujo volumétrico según corresponda, cabe mencionar que la NOM-085 exceptúa a la biomasa como combustible en su campo de aplicación, sin embargo, para efectos de la propuesta de Norma se tomaron como base las experiencias internacionales, específicamente los parámetros de condiciones de referencia establecidos por la Unión Europea.</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.7	Los SMCE para determinación de PM (mg/m ³) en equipos con capacidad mayor nominal de 200 GJ/h deben poder realizar mediciones, calcular y almacenar promedios de lecturas en tiempos preestablecidos; al menos una lectura cada 5 minutos. Durante el tiempo de operación del equipo de combustión, se debe contar con al menos un 90 % de datos validados.	<p>El artículo 17, fracción IV, del Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, se establece que los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal estarán obligados a medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite.</p> <p>Asimismo en su artículo 25, se establece que las mediciones de las emisiones a la atmósfera, se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en las normas correspondientes. Para evaluar la emisión total de contaminantes atmosféricos de una fuente múltiple, se deberán sumar las emisiones individuales de las chimeneas existentes.</p> <p>La presente especificación tiene como finalidad homologar el desempeño de los SMCE instalados en los generadores de vapor que así lo requieran, lo cual permitirá que el registro de las mediciones en las emisiones sean representativas de la operación del generador de vapor, ya que al someterlas a un análisis estadístico se puede comprobar su veracidad e integridad; de igual forma dará certeza al sujeto regulado sobre el nivel de eficiencia de su proceso. Es importante señalar que se requieren datos de lecturas cada 5 minutos para tener un promedio de valores representativos, toda vez que los SMCE pueden registrar datos cada segundo.</p>



Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites
máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de
vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.8	La operación de los SMCE debe apegarse a las prácticas de calidad previstas en su manual de operación, mantenimiento y validación del sistema, o en su caso, cumplir con la normatividad nacional que regule el desempeño de estos equipos.	<p>El artículo 25 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, establece que las mediciones de las emisiones contaminantes a la atmósfera, se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en las normas correspondientes. Para evaluar la emisión total de contaminantes atmosféricos de una fuente múltiple, se deberán sumar las emisiones individuales de las chimeneas existentes.</p> <p>Esta especificación tiene como finalidad garantizar que la operación de los SMCE sea conforme a los estándares y normas ya establecidas, en apego a las prácticas de calidad, con el objetivo de dar certeza al sujeto regulado del adecuado funcionamiento del SMCE.</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.10	<p>Cuando en una fuente fija se tengan dos o más generadores de vapor independientes que descargan sobre un mismo conducto, de ser factible, se deberán realizar mediciones individuales o en su defecto, realizar una medición de manera puntual o continua en dicho conducto, y determinar las emisiones correspondientes a cada chimenea de acuerdo a sus capacidades térmicas, ponderarlas y compararlas con los límites resultantes de la suma de capacidades.</p>	<p>El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Atmósfera, en su Artículo 25 establece que las mediciones de las emisiones, se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en las normas correspondientes. Para evaluar la emisión total de contaminantes atmosféricos de una fuente múltiple, se deberán sumar las emisiones individuales de las chimeneas existentes.</p> <p>Esta especificación tiene como finalidad cuantificar las emisiones de los generadores de vapor que puedan descargar sobre un mismo conducto, con la finalidad de que el sujeto regulado tenga un panorama individual sobre las condiciones operativas y las variables específicas para cada generador de vapor que se pudiera encontrar en este supuesto. Al ponderar las emisiones, se cuantifican las correspondientes, lo que significa que el sujeto regulado tiene la posibilidad de conocer la eficiencia de sus generadores de vapor, toda vez que se tiene conocimiento de que es muy común que los sujetos regulados sean responsables de fuentes múltiples, es decir, fuentes fijas que descargan sobre un mismo conducto.</p>



Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites
máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de
vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	5.11	En caso de ampliación a la capacidad de la fuente fija, todos los generadores de vapor que se adicionen tendrán que cumplir los límites máximos permisibles de emisión correspondientes a los generadores de vapor nuevos (Ver Tabla 2).	<p>El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, en su Artículo 16 establece que las emisiones a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas que para tal efecto expida la Secretaría, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma, diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de: I.- Fuentes existentes; II.- Nuevas fuentes; y III.- Fuentes localizadas en zonas críticas.</p> <p>Esta especificación tiene como objetivo fomentar que los sujetos regulados adopten mejores prácticas mediante la implementación de sistemas y equipos de tecnología actual, lo que significa que al adoptar mejores prácticas, las emisiones a la atmósfera disminuirán de forma considerable, en el entendido de que un generador de vapor con tecnología actual presentará un nivel de eficiencia superior al de un generador de vapor nuevo, lo que conlleva a que los límites máximos permisibles sean proporcionales al nivel tecnológico de los equipos.</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Condiciona un beneficio	5.12	<p>La generación de energía eléctrica producida en generadores de vapor regulados por esta Norma Oficial Mexicana, podrá clasificarse como energía limpia si cumple con lo establecido en la “Resolución de la Comisión Reguladora de Energía por la que se expiden las Disposiciones administrativas de carácter general que contienen los criterios de eficiencia y establecen la metodología de cálculo para determinar el porcentaje de energía libre de combustible, en fuentes de energía y procesos de generación de energía eléctrica”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de Diciembre de 2016, y en concordancia con la Ley de la Industria Eléctrica y demás disposiciones aplicables.</p>	<p>El Artículo 3, fracción XXII de la Ley de la Industria Eléctrica, establece que las energías limpias son aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las Energías Limpias se considera la energía generada por ingenios azucareros que cumplan con los criterios de eficiencia que establezca la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>Además, en las <i>Disposiciones Administrativas de Carácter General que Contienen los Criterios de Eficiencia y Establecen la Metodología de Cálculo para Determinar el Porcentaje De Energía Libre de Combustible en Fuentes de Energía y Procesos de Generación de Energía Eléctrica</i> emitidas por la Comisión Reguladora de Energía se establece que los ingenios azucareros tienen la posibilidad de obtener Certificados de Energías Limpias.</p> <p>Esta especificación tiene la finalidad de que los sujetos regulados puedan tener acceso a los incentivos que actualmente se tienen disponibles, referentes a la generación de energía limpia, en específico a los Certificados de Energía Limpia, los cuales son títulos emitido por la CRE que acreditan la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga, en ese entendido los sujetos regulados se encuentran en el supuesto de producción de energía limpia, toda vez que la energía producida por los ingenios azucareros se considera como energía limpia, conforme lo establecido en la Ley de la Industria Eléctrica (Art. 3, fracción XXII, inciso I).</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	6.1	La medición de las emisiones de PM, CO, SO ₂ y NO _X , se debe realizar con los métodos a que se refiere el Apéndice D y con la frecuencia que se indica en el Apéndice E de esta Norma Oficial Mexicana.	El Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera en su Artículo 17, fracción IV, establece que los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, estarán obligados a medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite. En ese sentido esta acción regulatoria tiene la finalidad de homologar los métodos y la frecuencia de medición que se tienen que efectuar para realizar la medición de las emisiones.
Establecen obligaciones	6.2	Para comprobar el cumplimiento de la norma, las mediciones de PM, CO, SO ₂ , y NO _X , deben ser realizadas por laboratorios acreditados y aprobados en los términos de la LFMN, aplicando los métodos incluidos en las normas a que se refiere el Apéndice D de esta Norma Oficial Mexicana. Los resultados y/o informes de los análisis deben estar disponibles para su revisión por parte de la PROFEPA o de la UV.	<p>La Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN); en su Artículo 91 establece que las dependencias competentes podrán realizar visitas de verificación con el objeto de vigilar el cumplimiento de las disposiciones aplicables, independientemente de los procedimientos para la evaluación de la conformidad que hubieren establecido. Al efecto, el personal autorizado por las dependencias podrá recabar los documentos o la evidencia necesaria para ello, cuando para comprobar el cumplimiento de una norma oficial mexicana se requieran mediciones o pruebas de laboratorio, la verificación correspondiente se efectuará únicamente en laboratorios acreditados y aprobados, salvo que éstos no existan para la medición o prueba específica, en cuyo caso, la prueba se podrá realizar en otros laboratorios, preferentemente acreditados.</p> <p>Lo anterior con la finalidad de que los sujetos regulados tengan la seguridad de que los análisis efectuados para las emisiones a la atmósfera se lleven a cabo por laboratorios acreditados y aprobados conforme a la Ley. Cabe destacar que los resultados y/o informes representan una herramienta para el procedimiento de evaluación de la conformidad, debido a que este es aplicable mediante la revisión de los resultados de los muestreos puntuales y/o los registros de los SMCE, según corresponda.</p>



Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites
máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de
vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	6.3	Para el caso de PM la concentración medida debe reportarse como concentraciones en volumen y base seca, en condiciones de referencia de 101,325 Pa (1 atm), 273.15 K (0 °C) y 6 % en volumen base seca de O ₂ .	Esta acción regulatoria tiene como objetivo que los valores de concentración medida de PM se reporten a las condiciones de referencia establecidas en el Anteproyecto, con la finalidad de que estos valores sean homologados en toda la agroindustria y se tengan los mismos criterios para evaluar el grado de cumplimiento para todos los sujetos regulados.
Establecen obligaciones	6.4	Para CO, SO ₂ y NO _x , la concentración media debe reportarse en base seca y con 6 % en volumen base seca de O ₂ .	Esta acción regulatoria tiene como objetivo que los valores de concentración medida de CO, SO ₂ y NO _x se reporten a las condiciones de referencia establecidas en el Anteproyecto, con la finalidad de que estos valores sean homologados en toda la agroindustria y se tengan los mismos criterios para evaluar el grado de cumplimiento para todos los sujetos regulados.
Establecen obligaciones	6.4.1	En caso de que la medición de SO ₂ se determine por vía húmeda, ésta debe ser corregida a las condiciones de referencia.	Esta acción regulatoria tiene como objetivo que si la medición de SO ₂ es efectuada por vía húmeda, ésta tiene que ser corregida a las condiciones de referencia establecidas en el numeral 6.4, con el objetivo de homologar los criterios en las concentraciones de la totalidad de los generadores de vapor.



Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites
máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de
vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	6.5	<p>Para corregir las concentraciones medidas a la referencia de 6 % en volumen base seca de O₂, se utiliza la ecuación siguiente:</p> $C_R = \frac{20.9 - O_R}{20.9 - O_M} * C_M$ <p>No serán válidas las lecturas de las emisiones de PM, CO, SO₂ y NO_x, cuando el valor de OM se encuentre en el rango de 15.1 % al 20.9 % por no ser representativas de las emisiones provenientes de la fuente.</p>	<p>Esta acción regulatoria tiene como objetivo homologar el cálculo para obtener la concentración corregida a las condiciones de referencia, además de establecer el valor máximo del oxígeno medido con la finalidad de que las lecturas tomadas sean representativas de las emisiones de la fuente, y los criterios de evaluación del cumplimiento de los límites máximos permisibles sean iguales para todos los generadores de vapor especificados en la Norma.</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	6.6	<p>Para determinar los promedios diarios de emisiones de NO_x y SO₂, según aplique, los generadores de vapor que dispongan de un SMCE deben contar con un sistema de procesamiento de datos automático que registre 12 lecturas al día; cada lectura deberá registrar las emisiones monitoreadas en períodos de dos horas, éstas lecturas se conformarán con valores que resulten del promedio de al menos 24 lecturas cada 5 minutos. Se debe indicar la fecha e identificar el generador de vapor. El valor promedio diario resultante se corrige a las condiciones de referencia y se compara con el nivel máximo permisible de emisión correspondiente, establecido en la presente Norma Oficial Mexicana.</p> <p>Ecuación:</p> $Y = \sum_{i=1}^n Xi/n$	<p>Esta acción regulatoria tiene como objetivo establecer la obligación de que los generadores de vapor que tengan instalado un SMCE cuente con un sistema de procesamiento de datos, con la finalidad de que el sujeto regulado tenga la certeza de que las lecturas medidas a lo largo de un día sean representativas del proceso de combustión, además de que se garantiza que las emisiones sean monitoreadas durante gran parte del período de operación de los generadores de vapor.</p> <p>Los valores promedio tendrán que ser corregidos a las condiciones de referencia con el objetivo de estandarizar los datos obtenidos de las lecturas y los promedios diarios, lo anterior permitirá evaluar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la Norma.</p>



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen obligaciones	6.6.1	El Sistema de Procesamiento de Datos deberá incluir y registrar la información solicitada en las Bitácoras de Operación, Mantenimiento, y de Control de Emisiones.	Esta acción regulatoria tiene como objetivo que el sujeto regulado registre la información recabada del SMCE en las bitácoras, con la finalidad de que se cuente con un registro histórico de las variables de operación de los generadores de vapor.
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad	7.1.1	Este procedimiento es aplicable a la evaluación de la conformidad de esta Norma Oficial Mexicana, mediante la revisión de las bitácoras, de los resultados de los muestreos puntuales y/o de los registros de los SMCE.	Esta acción regulatoria tiene como objetivo establecer los requerimientos que el sujeto regulado debe presentar para que se pueda llevar a cabo el procedimiento de evaluación de la conformidad.
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad	7.1.2	Los responsables de las fuentes fijas podrán solicitar la evaluación de la conformidad de esta Norma Oficial Mexicana a la PROFEPA o las Unidades de Verificación debidamente acreditadas y aprobadas, en los términos de la LFMN y demás disposiciones aplicables.	Esta acción regulatoria tiene como objetivo que la evaluación de la conformidad llevada a cabo por la PROFEPA o por una Unidad de Verificación acreditada, garantice que se realice de forma objetiva y confiable para verificar el cumplimiento de la Norma por parte del sujeto regulado.



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad	7.2	Aspectos técnicos a verificar La evaluación de la conformidad que lleve a cabo la PROFEPA o la Unidad de Verificación, comprenderá lo siguiente:	
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad		a) La solicitud al responsable del generador de vapor del contrato de compra firmado, para determinar si se trata de un equipo nuevo o existente, de conformidad con lo establecido en los numerales 5.1 y 5.11	Esta acción regulatoria tiene la finalidad de que el sujeto regulado presente la información sobre la condición del generador de vapor a fin de determinar el cumplimiento de la Norma en función de su condición de generador nuevo o existente.
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad		b) La revisión documental de la bitácora, de conformidad con lo establecido en los numerales 5.2, 5.2.1, 5.7 y 5.9 de la presente Norma Oficial Mexicana.	Esta acción regulatorio tiene como objetivo que el sujeto regulado presente el registro de las bitácoras para que el procedimiento de evaluación de la conformidad pueda llevarse a cabo.



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad		c) La revisión de los resultados y/o informes de las mediciones puntuales de PM, CO, SO ₂ y NOX, de conformidad con lo establecido en los numerales 5.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.6 y 5.10.	Esta acción regulatoria permitirá que tanto el sujeto regulado como los encargados de llevar a cabo el procedimiento de la evaluación de la conformidad tengan la certeza sobre el cumplimiento de los límites máximos establecidos según corresponda.
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad		d) La revisión documental de los resultados del SMCE, de conformidad con lo establecido en los numerales: 5.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.4, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 y 5.10.	Esta acción regulatoria tiene como objetivo que los resultados del SMCE sean debidamente registrados por el sujeto regulado, para que se pueda llevar a cabo el procedimiento de la evaluación de la conformidad, lo que permitirá que los responsables de los generadores de vapor tengan certeza sobre el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la Norma y que dicha información quede registrada en el sistema.
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad		e) La verificación del funcionamiento correcto del SMCE, de conformidad con lo establecido en el numeral 5.8.	Esta acción regulatoria tiene como objetivo verificar el funcionamiento adecuado del SMCE para constatar el grado de cumplimiento de la Norma por parte del sujeto regulado.



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad		f) La verificación del registro en la bitácora de las calibraciones, reparaciones y salidas de operación del equipo de medición, de conformidad con los numerales 5.7, 5.8 y 5.9.	Esta acción regulatoria tiene el propósito de que el sujeto regulado registre los períodos donde se tuvieron dificultades en la operación de los equipos, así como las causas, a fin de que en el procedimiento de evaluación de la conformidad se tenga certidumbre de lo que se podría generar a partir de estos eventos.
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad		g) En caso de utilizar equipos o sistemas de control de emisiones, la revisión de la bitácora correspondiente para constatar que el equipo de control ha operado al menos el 90 % del tiempo total de operación del generador de vapor, en un año calendario, de conformidad con lo establecido en los numerales 5.2, 5.2.1 y 5.5.	Esta acción regulatoria tiene como objetivo que dentro del procedimiento de evaluación de la conformidad se tenga la certeza de que los sistemas de control de emisiones operen al menos 90% del tiempo total de operación del generador de vapor.



Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites
máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de
vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad	7.3	En caso de que exista una chimenea común para más de un generador de vapor, la PROFEPA o la UV debe verificar si realiza mediciones de conformidad con lo establecido en el numeral 5.10.	La presente acción regulatoria tiene como finalidad que el responsable de llevar a cabo el procedimiento de evaluación de la conformidad verifique las características de la chimenea por la que se emiten los gases contaminantes, con el objetivo de que las emisiones de un conducto compartido sean cuantificadas de forma factible y conforme a lo establecido en la Norma.
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad	7.4	Cuando en una fuente fija existente se incorpore un generador de vapor nuevo, este debe cumplir con lo establecido en el numeral 5.11	La presente acción regulatoria tiene la finalidad de que el responsable de realizar el procedimiento de evaluación de la conformidad verifique la naturaleza del generador de vapor, es decir, si es un generador de vapor nuevo, este tiene que cumplir con los límites máximos permisibles correspondientes.
Establecen procedimientos de evaluación de la conformidad	7.5	La PROFEPA o la UV elaborarán un dictamen en el que se hace constar el grado de cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana. Se entregará el original y una copia a quien haya solicitado la evaluación de la conformidad con la presente Norma Oficial Mexicana.	Esta acción regulatoria no se desprende del presente Anteproyecto, en el artículo 92 de la ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), se establece que de cada visita de verificación efectuada por las dependencias competente o de unidades de verificación, se expedirá un acta detallada, sea cual fuere el resultado y tendrá que ser firmada por el representante de la dependencia o unidad.



Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
Establecen sanciones	8.2	Las violaciones a la presente Norma Oficial Mexicana serán sancionadas conforme a lo dispuesto por la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, y los demás ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.	Esta acción regulatoria no se desprende del presente Anteproyecto, en el artículo 1º, fracción X se establece que la LGEEPA tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. Adicionalmente el Capítulo V del Reglamento de la LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, en los artículos 46, 48, 49, 50, 51, y 52 se establecen las sanciones aplicables en caso de infracciones o violaciones a las disposiciones contenidas en el mismo.
Condicionan un beneficio	Transitorio Tercero	Los responsables de los generadores de vapor existentes con capacidad térmica nominal mayor a 200 GJ/h, contarán con un periodo de hasta un año calendario a partir de la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, para instalar el SMCE. Dentro del transcurso de dicho año, mientras no se cuente con el SMCE, se deberán realizar las mediciones mediante un muestreo puntual de conformidad con lo establecido en los apéndices D y E de la presente Norma Oficial Mexicana.	Esta acción regulatoria tiene como objetivo otorgar un período de transición al sujeto regulado para implementar el SMCE en los generadores de vapor que corresponda, con la finalidad de que tenga posibilidad de planear las acciones correspondientes para el cumplimiento de la Norma, de igual forma se establece la posibilidad de que hasta en tanto no se cuente con el SMCE -dentro del período de transición- se deben realizar mediciones puntuales obtener información sobre el grado de cumplimiento de la Norma por parte del sujeto regulado. Es importante señalar que la instalación de un SMCE implica que el sujeto regulado realice inversiones económicas en función de la capacidad y el número de los generadores de vapor con los que cuente, toda vez que se requiere de un SMCE por cada generador de vapor de capacidad >200 GJ/h.



Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
	Apéndice A	Bitácora de operación	El Apéndice A tiene como finalidad registrar información acerca de las variables que intervienen con lo relacionado a la operación del generador de vapor, es decir, en función de los datos recabados el sujeto regulado tendrá la certeza de las características y condiciones con las que normalmente trabajan sus equipos, lo que permitirá la toma de decisiones para adecuar los distintos parámetros o en su caso establecer las condiciones óptimas establecidas conforme a la práctica. De igual forma se registrarán los arranques de los generadores, con el objetivo de obtener información que permita aplicar la Norma en actividades cotidianas y no en los casos de excepción.
	Apéndice B	Bitácora de mantenimiento	El Apéndice B tiene como finalidad registrar lo relacionado con el mantenimiento de los generadores de vapor, con el objetivo de que los sujetos regulados tengan la certeza de que los períodos de mantenimiento de los equipos se tomen como base para la evaluación del cumplimiento de la regulación.
	Apéndice C	Bitácora de emisiones	El Apéndice C tiene como objetivo registrar las variables que intervienen en las características de las emisiones, además de registrar los valores de concentración obtenidos en las mediciones puntuales o mediante SMCE. Con lo anterior el sujeto regulado tendrá la certeza de conocer el estado de sus equipos y la eficiencia de los mismos, toda vez que las emisiones son un indicador del nivel de eficiencia.



Cuadro de acciones regulatorias
Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión provenientes de generadores de vapor que utilizan bagazo de caña de azúcar como combustible.

Tipo de acción regulatoria	Numeral aplicable	Texto	Justificación (Técnica y/o jurídica)
	Apéndice D	Métodos de medición	El Apéndice D tiene como finalidad homologar los métodos para la medición de los diferentes contaminantes (PM, CO, SO ₂ y NO _x), así como para la determinación de oxígeno (O ₂), velocidad y flujo de gases en chimenea, y humedad de gases, con el objetivo de que los métodos establecidos sean aplicados en todos los generadores de vapor que corresponda. Cabe destacar que se establecieron métodos de referencia nacionales y métodos alternativos extranjeros con el objetivo de que el sujeto regulado tenga diversas opciones para la ejecución de las mediciones.
	Apéndice E	Frecuencia y condiciones mínimas de muestreo y monitoreo	El Apéndice E tiene como finalidad homologar la frecuencia y las condiciones mínimas de muestreo y monitoreo para los contaminantes regulados en la Norma, con el objetivo de que lo anterior se realice de la misma forma para los generadores de vapor a los que les aplique este Apéndice. Es importante mencionar que se tiene una frecuencia de medición de cada 30 días considerando que el período de operación de los generadores de vapor en un año calendario, se encuentra en un rango de entre 6 y 7 meses.

