

MIR Ex post

Dependencia u organismo descentralizado: Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	Título de la regulación: Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016; <i>diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.</i>
---	---

Datos de contacto:

Ing. Alejandro Carabias Icaza
 Cargo: Titular
 Teléfono: 91-26-01-00
 Correo electrónico: alejandro.carabias@asea.gob.mx

Datos de la MIR ex ante

Tipo de MIR: Alto impacto con análisis de impacto en la competencia y análisis de riesgo.	Número de expediente: 04/0102/040516
Tiempo que lleva la regulación aplicándose (años y meses): 1 año un mes.	Fecha de publicación en el DOF: 7 de noviembre de 2016.

La presente Manifestación de Impacto Regulatorio Ex post de la NOM-005-ASEA-2016 se desglosa en los siguientes documentos:

- 1.- Manifestación de Impacto Regulatorio Ex post NOM-005-ASEA-2016. Anexo Base.
- 2.- Reporte del mercado de estaciones de servicio en México. Anexo I.
 - 2.a.- Estadística del Mercado de estaciones de servicio en México. Anexo I.a.
- 3.- Reporte de análisis y evaluación de riesgo en estaciones de servicio. Anexo II.
- 4.- Reporte de acciones regulatorias asociadas a los eventos de riesgo. Anexo III.
- 5.- Reporte de indicadores de desempeño. Anexo IV.
- 6.- Reporte de las acciones regulatorias que restringen o promueven la competencia o eficiencia del mercado. Anexo V.
- 7.- Reporte de la evaluación del costo – beneficio. Anexo VI.
 - 7.a.- Metodología y desarrollo de la evaluación del costo – beneficio. Anexo VI.a.
- 8.- Reporte del pronóstico de los costos y beneficios de la NOM-005-ASEA-2016 para el periodo 2018 – 2020. Anexo VII.
 - 8.a.- Metodología y desarrollo del pronóstico de la evaluación del costo – beneficio. Anexo VII.a.
- 9.- Reporte de evaluación y monitoreo. Anexo VIII.

Los documentos anexos se encuentran disponibles en el apartado *VIII.- Anexos*, del formato electrónico de MIR Ex post de la NOM-005-ASEA-2016, contenido en el expediente electrónico del portal de la COFEMER.

APARTADO I.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS GENERALES DE LA REGULACIÓN

1. Objetivos iniciales de la Regulación:

El objetivo de la NOM-005-ASEA-2016¹; “*Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolina (en adelante, “NOM-005-ASEA-2016”)*”, es el establecimiento de las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, lo anterior con el propósito de evitar daños a la población, al medio ambiente, a los recursos naturales y a las instalaciones de las estaciones de servicio.

2. Describa la problemática que dio origen al anteproyecto e identifique qué tipo de problema(s) económico(s) buscó resolver el anteproyecto:

- Externalidades Sí No

El deterioro del medio ambiente es un fenómeno relacionado con los fallos de mercado, esto en el sentido de que el sistema de mercado es incapaz de poner un precio que refleje su valor económico². Ante esta problemática, en la literatura se han señalado distintas medidas para dar un valor monetario a las externalidades que generan un impacto en actores sociales, ambientales y económicos, mediante la intervención y corrección de las fallas de mercado³.

Las externalidades se originan cuando una persona o empresa emprenden una acción que produce un efecto en otra persona o empresa por el que ésta última no recibe una contraprestación.

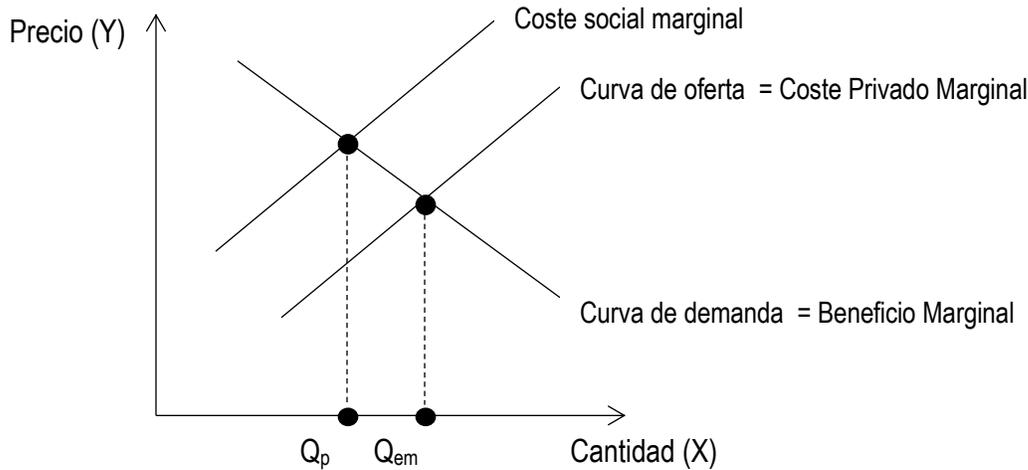
En un mercado con curvas convencionales de oferta y demanda, el punto de equilibrio de mercado deriva de la asignación eficiente de recursos, toda vez que no hay externalidades que alteren el equilibrio. En este tenor, la curva de demanda muestra los beneficios marginales que reporta al individuo la producción de una unidad adicional de producto y, la oferta, los costes marginales de la producción de dicha unidad de producto. En consecuencia, en la intersección de las dos curvas, el beneficio marginal es igual a los costos marginales.

Por otra parte, en la presencia de externalidades, la curva de oferta puede no reflejar los costes sociales marginales, reflejando únicamente los costes privados solventados por las empresas. Por ende, los costes sociales marginales muestran los costes totales de la producción de una unidad adicional de producto, los cuales se integran por los costes privados y los costes sociales.

¹ Publicada en el Diario Oficial de la Federación (en adelante, “DOF”) el 7 de noviembre de 2016.

² Azqueta, D., Villalobos, M. y O. Lilia (2007), Introducción a la economía ambiental, McGraw Hill.

³ Stiglitz, J. E. (2000). La economía del sector público (Vol. 24). Antoni Bosch Editor.



En el gráfico 1, la curva del coste social marginal se encuentra por encima de la curva de oferta de la industria (coste privado marginal). De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el punto de eficiencia exige que el coste social marginal sea igual que el beneficio marginal de la producción, es decir, el nivel de producción debe ubicarse en Q_p que es la intersección de la curva de coste social marginal y la de demanda. En consecuencia, la presencia de una externalidad negativa implica que los costes sociales marginales son superiores a los costos privados, por lo que el equilibrio de mercado conlleva una producción excesiva del bien, donde Q_{em} es el equilibrio de mercado y Q_p el nivel eficiente de producción.

En este contexto, el desarrollo de las actividades de comercialización de hidrocarburos, en lo que respecta a estaciones de servicio de expendio de diésel y gasolina, generan efectos negativos que se traducen principalmente en impactos ambientales, condición de las instalaciones y condiciones de trabajo y salud del personal que labora en las estaciones de servicio. Durante el proceso de comercialización de combustibles se configura un escenario de alto riesgo generado por el manejo inadecuado del hidrocarburo, el cual puede generar accidentes de impacto ambiental y en la salud de las personas. La mayor parte de la comercialización de la gasolina en territorio nacional se lleva a cabo en las estaciones de servicio, en donde el riesgo de accidentes relacionados con combustibles se refleja principalmente en derrames y fugas. Esto ocurre principalmente por fallas en los equipos asociados con el sistema de almacenamiento y distribución, mal estado y/o averías en el sistema de almacenamiento (corrosión, fisuras y abolladuras en los tanques y tuberías),⁴ entre otros.

En este tenor, el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas deben desarrollarse a partir de directrices y magnitudes generales de eficiencia y equidad que propicien el correcto funcionamiento de las instalaciones, minimizando el riesgo de ocurrencia de eventos adversos.

⁴ Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). "Prácticas Apropriadas para Disminuir los Riesgos en el Manejo de las Gasolinas en Estaciones de Servicio". 1ª edición, diciembre 2001.

En este sentido, la NOM-005-ASEA-2016 satisface dos principales aspectos de orden económico y social; i] la necesidad de satisfacer la demanda de combustibles mediante el fomento del establecimiento de nuevas estaciones de servicio⁵ y ii] la internalización de las externalidades negativas derivadas de la construcción y funcionamiento de las instalaciones.

En suma, era indispensable instrumentar un marco jurídico que permitiera internalizar el total de los costos sociales marginales asociados al diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, garantizando que el desarrollo de dichas actividades se lleve a cabo mediante el cumplimiento de especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental.

De acuerdo con lo anterior, el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas imponen costos a la sociedad que no se reflejan en el precio de mercado del producto comercializado. En este tenor, los costos sociales asociados al impacto al medio ambiente, seguridad industrial y operativa reflejan las externalidades negativas relacionadas al presente mercado.

En consecuencia, en ausencia de un marco regulatorio que estableciera las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos que mitigue los riesgos asociados al almacenamiento y expendio de diésel y gasolina en estaciones de servicio, el costo social marginal superaría el beneficio social marginal.

3. Después de un periodo de aplicación de la regulación, ¿considera que la problemática persiste?

() Sí (●) No

3.1 En caso negativo. Describe cómo ha cambiado la situación.

El objetivo de la NOM-005-ASEA-2016 es el establecimiento especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente, esto a fin de mitigar el riesgo asociado al diseño, construcción, operación y mantenimiento de las estaciones de servicio, cuya operación se asocia a daños potenciales a diversos agentes que interactúan en dichas instalaciones. En consecuencia, el riesgo inherente a la operación de las estaciones de servicio, se atiende mediante medidas de mitigación de riesgos, toda vez que se evita, reduce o disminuye la probabilidad de ocurrencia y el impacto del evento de riesgo.

En este sentido, los costos sociales asociados al impacto al medio ambiente, seguridad industrial y operativa se internalizan a partir de la instrumentación y aplicación de dicho instrumento

⁵ De acuerdo con el estudio denominado "*Transición Hacia Mercados Competidos de Gasolinas y Diésel*", publicado por la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE), el mercado de expendio de gasolinas en México, se caracteriza por presentar escasez en el número de estaciones de servicio en la República Mexicana, toda vez que en comparación con otros países, se advierte que existen diferencias en el número de vehículos atendidos por estaciones de servicio, lo cual refleja que puede existir un espacio importante para la entrada de nuevas estaciones de servicio. COFECE, 2016, p.42.

jurídico, por ende, es indispensable verificar el cumplimiento de las acciones regulatorias contenidas en el mismo.

3.2 Indique, enliste y describa las mejoras que trajo la nueva regulación, es decir, los problemas o situaciones que ayudó a mitigar o resolver la nueva regulación y cómo lo hizo.

A partir de la entrada en vigor de la NOM-005-ASEA-2016 se establecen especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente, esto a fin de mitigar el riesgo asociado al diseño, construcción, operación y mantenimiento de las estaciones de servicio. En este sentido, en la NOM-005-ASEA-2016 se establecieron acciones regulatorias en las diferentes etapas de la cadena de valor del proyecto que ayudan a mitigar la problemática planteada, siendo las siguientes:

i] Emisión de contaminantes a la atmósfera. Los combustibles líquidos y fluidos de emisión tóxica deben ser almacenados en tanques herméticos. Los combustibles provenientes del petróleo y sus productos requieren necesariamente el uso de tanques del almacenamiento, cuyo diseño y construcción contemple un dispositivo de purga que evite la emisión de vapores de gasolina. Acción regulatoria contenida en el numeral 6.3.3. *Características de los tanques*, NOM-005-ASEA-2016.

Aunado a lo anterior, la NOM-005-ASEA-2016 requiere la instalación del sistema de recuperación de vapores, el cual se utiliza para el control de las emisiones de vapor de gasolina en las estaciones de servicio y permite cumplir la normatividad vigente en materia de protección ambiental. Las instalaciones deben cumplir con límites máximos permisibles de emisión de vapores durante el abastecimiento y expendio de gasolinas. Acción regulatoria contenida en el numeral 6.4.3. *Sistema de recuperación de vapores*. NOM-005-ASEA-2016.

ii] Derrame de combustible o sustancias tóxicas. Las causas más comunes de derrames de combustibles se asocian con el sobrellenado de los tanques de almacenamiento, de los dispensarios o de la operación de la estación de servicio. En la operación de los dispensarios también pueden presentarse derrames durante las operaciones de suministro del combustible a los vehículos. Los contenedores, recipientes u otros dispositivos pueden ser instalados debajo de los dispensarios para capturar las fugas y desviarlas al tanque colector, de manera que se puedan acumular, detectar y eliminar. En este sentido, la NOM-005-ASEA-2016 contempla la instalación de contenedores de derrames, a fin de prevenir fugas hacia el suelo que provengan de los tanques de almacenamiento o de sus instalaciones. Acción regulatoria contenida en el numeral 6.2.8. *Área de máquinas*, NOM-005-ASEA-2016.

iii] Fuga de combustible o sustancias tóxicas. Los métodos de detección de fugas incluyen monitoreo electrónico continuo, muestreo e inspección manual. El monitoreo interno se lleva a cabo dentro del tanque, tubería, revestimientos o intersticios. El monitoreo externo tiene lugar en

el suelo o agua subterránea que se encuentra en el perímetro de los tanques y todas las instalaciones aledañas. Acción regulatoria contenida en los numerales 5.2.1. *Planos de instalaciones mecánicas*, 5.2.4 *Instalaciones eléctricas*, 6.3.3. *Características de los tanques* y 6.4.2. *Sistemas de conducción de combustibles*.

3.3 Señale si la aplicación de la regulación abrió nuevas áreas de oportunidad para la mejora regulatoria, es decir, si se generó alguna nueva problemática que necesita la intervención de la autoridad.

No.

3.4 Señale los nuevos retos o áreas de oportunidad que derivan de cambios tecnológicos, cambios en la situación del mercado y otros cambios ajenos al diseño y aplicación de la regulación.

No se han identificado actualmente.

4. Actualice las estadísticas que reflejaron la problemática en el momento en el que se analizó la propuesta regulatoria y compárelas con los de la situación inicial.

Respuesta referenciada al “*Reporte del mercado de estaciones de servicio en México*”. Anexo I. Reporte del mercado de estaciones de servicio en México.

4.1 Actualice el (los) indicador(es) que refleja(n) la obtención del objetivo regulatorio y compárelos con los de la situación inicial.

Respuesta referenciada al “*Reporte del mercado de estaciones de servicio en México*” se describe la respuesta del presente numeral. Anexo I. Reporte del mercado de estaciones de servicio en México.

APARTADO II.- IDENTIFICACION DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS A LA REGULACION

5. Señale las alternativas que fueron analizadas en el proceso de mejora regulatoria. No emitir regulación alguna (Descripción de la alternativa y estimación de los costos y beneficios

- **Esquemas de autorregulación (Descripción de la alternativa y estimación de los costos y beneficios).**

En el presente esquema, los agentes económicos que participan en las actividades de almacenamiento y expendio al público de diésel y gasolina, serían responsables de emitir su propia regulación, así como los procedimientos y especificaciones técnicas a partir de las cuales se realizaría el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones. Empero, la presente alternativa conllevaría a que el contenido del instrumento normativo, no cumpla con los estándares

mínimos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que actualmente requiere el diseño, construcción y funcionamiento de las estaciones de servicio, además de que los diferentes esquemas de autorregulación implementados por los agentes económicos, no serían homogéneos en sus especificaciones técnicas, generando puntos de riesgo en aquellas actividades no reguladas adecuadamente.

Aunado a lo anterior, de conformidad a lo estipulado en el 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (en adelante, "CPEUM")⁶, la ASEA a través de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos⁷ (en adelante, "LASEA") establece en su numeral quinto, sus atribuciones, dentro de las cuales se encuentra:

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

[...] IV. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector [...].

*V. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, **normas oficiales mexicanas** [...] [énfasis añadido].*

- **Esquemas voluntarios (Descripción de la alternativa y estimación de los costos y beneficios).**

La presente alternativa representa un esquema de cooperación entre el Estado y los agentes económicos. Por ende, en el presente esquema el agente económico decidirá auto adherirse si se configura el supuesto de que los beneficios generados a través de dicho instrumento son mayores o iguales a los que obtendría si no participara. Aunado a lo anterior, el Estado a través de sus marco regulatorio cuenta con la facultad expresa de regular aquellos sectores vulnerables que presentan asimetrías económicas, sociales, ambientales, entre otras. Por ende, en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente, el Estado no puede conceder la potestad de autoregular aspectos de orden público a los particulares, toda vez que el Estado lleva a cabo el desarrollo de las políticas públicas con la premisa base de proteger los bienes de interés común plasmados en la CPEUM. Adicionalmente, el presente esquema no permite homogenizar las especificaciones técnicas y de seguridad que deberán seguir los agentes económicos, a fin de mantener un nivel óptimo de seguridad en sus instalaciones y procesos.

- **Incentivos económicos**

El componente de incentivos económicos es una herramienta que podría influir en el comportamiento público o privado. Para que esta influencia sea efectiva generalmente se amparan en las condiciones socioeconómicas del agente económico, es decir, se crea un incentivo para que el agente económico encuentre económicamente atractivo el cumplir con el esquema de regulación

⁶ Publicada en el DOF el 5 de febrero de 1917 y su última reforma es del 15 de septiembre de 2017.

⁷ Publicada en el DOF el 11 de agosto de 2014.

propuesta. Para que esta influencia sea efectiva generalmente se amparan en la creación de políticas, leyes, reglamentos o programas públicos.

Aunado a lo anterior, el mayor efecto de un incentivo económico en los beneficios y costos privados se da en el corto plazo. De hecho el objetivo de un incentivo es llegar a un equilibrio privado en el corto plazo y un equilibrio social en el largo plazo. Un solo instrumento no puede solucionar los múltiples problemas que surgen de la interacción de diversos actores. Esta multiplicidad de hecho muestra distintas reacciones a un solo tipo o clase de incentivo, de ahí la necesidad de establecer modelos de incentivos que van desde lo económico, pasando por lo institucional y finalmente en lo legal.⁸

Considerando la premisa del aporte de los incentivos económicos y el tipo de estructura económica del sector hidrocarburos, se resuelve que la presente alternativa de regulación, no es viable al caso concreto, toda vez que la capacidad económica de los agentes regulados no permite instaurar un incentivo suficientemente atractivo para generar un efecto positivo en el agente, además, los riesgos a mitigar con la presente regulación exceden en cuantía los posibles beneficios que podría otorgar el Estado.

- **No emitir regulación**

Los mercados son incapaces de solucionar el problema de las externalidades ambientales, debido a que estos no pueden ofrecer un sistema de precios que brinde las señales correctas sobre la verdadera escasez del recurso.⁹ La principal consecuencia de este resultado es que las soluciones privadas que brinden los agentes económicos al problema de impacto ambiental, serán siempre diferentes a las soluciones óptimas sociales o en el peor escenario quedaría un vacío legal, quedando vulnerables los agentes sociales y ambientales que se protege en la NOM-005-ASEA-2016.

- **Otras**

De acuerdo con la literatura económica, una alternativa para internalizar las externalidades negativas generadas por distintas actividades económicas y que imponen costos sociales, se relaciona con la implementación de un “*impuesto Pigouviano*”. En este caso, la determinación de la tasa impositiva debe ser igual al daño social marginal (Pigou, 1932). No obstante, el presente mecanismo no cubre el total de los costos sociales impuestos, toda vez que el cálculo de la tasa marginal del daño social e implementación del mismo requiere; “*i) sistemas muy sofisticados para administrarlos (incluyendo*

⁸ Juan Manuel García-Samaniego. (2011). Sistemas de incentivos económicos y no económicos para el manejo forestal sustentable en Ecuador. 3 de octubre de 2016, UNAM, Página electrónica: <http://revistas.usfq.edu.ec/index.php/polemika/article/view/406>.

⁹ Antonio Fernández Bolaños. (1998). Incidencia de la Política Medioambiental en la actividad económica. España: Universidad Complutense de Madrid.

el problema de monitoreo); ii) presentan problemas de equidad; y, iii) son contrarios a las reducciones de diferencias geográficas en términos de impuestos y primas de seguros”.

6. ¿Considera que la emisión de la regulación fue la mejor opción?

(●) Sí () No

6.1 En cualquier caso, indique ¿Por qué?

La naturaleza obligatoria de la NOM-005-ASEA-2016, permite establecer un marco regulatorio que garantiza la protección de la población, los consumidores, la infraestructura de las estaciones de servicio y el medio ambiente. Asimismo, en cada uno de los ámbitos que regula la presente norma (diseño, construcción, mantenimiento y operación de las estaciones de servicio) se garantiza: a) la instauración de un mecanismo regulatorio acorde a lo estipulado en la Ley de la Agencia, b) se homologan criterios de diseño, construcción, operación, mantenimiento y seguridad entre los agentes regulados y c) se favorece la aplicación de una regulación acorde a las necesidades actuales del Sector Hidrocarburos.

Aunado a lo anterior, el proceso de emisión de una NOM garantiza la participación de los distintos agentes involucrados en la regulación, ya sea desde el ámbito de la industria, las instituciones privadas y públicas y la comunidad en general, cuyas aportaciones pueden mejorar y refinar las propuestas que contiene la regulación que se somete a dictamen. Por último, de conformidad con el artículo 51, cuarto párrafo de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización¹⁰, las NOM deberán ser revisadas cada 5 años a partir de la fecha de su entrada en vigor, permitiendo actualizar las acciones regulatorias referentes a cambios tecnológicos en materia ambiental, además de incluir las mejores prácticas internacionales en lo que respecta a la protección del medio ambiente.

6.2 En caso negativo, indique ¿Cuál considera una alternativa mejor que el estatus quo?

No aplica.

7. Después de un tiempo de aplicación de la regulación, ¿se han encontrado o identificado casos en los que la regulación aplicada duplica o contradice otras regulaciones?

() Sí (●) No

7.1 En caso afirmativo, señale cuáles en la tabla de abajo:

No aplica.

8. Identifique alternativas de solución para la problemática señalada en el numeral 3.3 y 3.4

¹⁰ Publicada en el DOF el 1 de julio de 1992 y su última reforma del 30 de abril de 2009.

No aplica.

9. Identifique alternativas a la regulación de conformidad con la manera en la que se encuentra regulado en otros países, y/o las buenas prácticas y recomendaciones emitidas en la materia por organismos o asociaciones internacionales, y brinde una justificación sobre la pertinencia de su aplicación en México o los motivos por los que fueron descartadas.

- **Reino Unido.** El marco legal de las estaciones de servicio de expendio de combustible en el Reino Unido, está regido por “*The Petroleum (Consolidation) Regulations 2014 (PCR)*” cuya entrada en vigor fue el 1 de octubre de 2014. Asimismo, el almacenamiento y uso de petróleo en las estaciones de servicios está también regulado por “*The Dangerous Substances and Explosive Atmospheres Regulations 2002 (DSEAR)*”. Paralelamente se han elaborado dos instrumentos jurídicos que establecen especificaciones técnicas relativas a la seguridad industrial y operativa en las estaciones de servicio: i] “*Petrol Filling Stations Guidance on Managing The Risks Of Fire & Explosion*”, el objetivo de la presente regulación es asistir a los propietarios de estaciones de servicio a cumplir sus obligaciones legales y tomar medidas de control contra riesgos de incendios y explosiones y ii] “*Design, Construction, Modification, Maintenance and decommissioning of Petrol Filling Stations*”, su objetivo es el establecimiento de los aspectos técnicos que ha de cumplir cada estación de servicio.

Los instrumentos regulatorios referidos hacen énfasis en la evaluación de riesgos, esto a fin de determinar el lugar idóneo para la construcción de una estación de servicio. Esta evaluación de riesgos se realiza en dos fases: fase I, se realiza un análisis de la localización en términos de seguridad y daños a los dispensadores y equipo de seguridad. Deben establecerse una serie de medidas de control eficaces que deberán ser adoptadas para impedir situaciones de daño o vandalismo. Fase II, se realiza una evaluación de riesgos más detallada que incluya: a) la localización y su nivel de peligrosidad para que se produzcan incidentes, b) el cálculo del número de operaciones y rendimiento de los surtidores, c) el procedimiento de respuesta para hacer frente a emergencias, d) la propuesta de gestión y medidas de control de la maquinaria y e) las entregas de camiones cisterna. Aunado a lo anterior, el marco legal de Reino Unido contempla especificaciones técnicas respecto a medidas de control de dirección, medidas de control de la maquinaria y medidas de control mejoradas.

Las medidas que refiere el marco jurídico de Reino Unido en materia de seguridad operativa, seguridad industrial y protección al medio ambiente, en general son compatibles con las acciones regulatorias contenidas en la NOM-005-ASEA-2016, no obstante, la regulación del Reino Unido en materia de estaciones de servicio tiene un enfoque hacia las estaciones de servicio “*low cost*”, las cuales son unidades de suministro no asistidas por personal operativo. En este sentido, la operación y mantenimiento de las estaciones de servicio de expendio de combustibles en México tienen un cierto grado de desviación respecto de los sistemas operativos de Reino Unido.

- **Francia.** La legislación relativa a estaciones de servicio de expendio de combustibles destacan dos principales instrumentos: i] el Decreto del ministerio francés de ecología y energía expedido el 15 de abril de 2010 relativo a las prescripciones generales aplicables a las estaciones de servicio y el Decreto expedido el 18 de abril de 2008 relativo al almacenamiento de carburantes.

Los instrumentos regulatorios referidos hacen énfasis en la instalación obligatoria de dispositivos de extinción de incendios. Asimismo, se establece la obligación de contar con un operario capaz de responder con rapidez ante una emergencia.

De forma general, en Francia, la regulación en materia de estaciones de servicio de expendio de combustibles contempla un esquema regulatorio semejante al de Reino Unido, toda vez que la infraestructura, operación y mantenimiento de las estaciones de servicio en ambos países es semejante.

- **Costa Rica.** De acuerdo con el Decreto N° 28623-MINAE-S publicado por el Ministerio del Ambiente y Energía y de Salud del Gobierno de Costa Rica, se expidió el “*Reglamento de Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio Urbanas*”, cuyo objetivo es el establecimiento de especificaciones técnicas mínimas para la construcción, remodelación o ampliación de una estación de servicio urbana, con el fin de que operen dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad preservando la integridad del ambiente. En este sentido, el presente reglamento regula las actividades asociadas al diseño y construcción de estaciones de servicio, en el ámbito de la seguridad de las instalaciones, seguridad operativa y protección al medio ambiente. Cabe destacar que dicho Reglamento debe aplicarse de forma complementaria al Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.

De acuerdo a lo anterior, el Reglamento en cita incorpora un esquema regulatorio semejante al de la NOM-005-ASEA-2016, no obstante, las acciones regulatorias correspondiente las etapas de operación y mantenimiento de las estaciones de servicio, se encuentran diseminadas en los diferentes numerales del instrumento, lo cual dificulta la evaluación de la conformidad del Reglamento.

Aunado a lo anterior, el referido instrumento jurídico no incorpora un capítulo referente a la evaluación de la conformidad del Reglamento, siendo necesario aplicar de forma conjunta la legislación de la evaluación de la conformidad del Reglamento.

- **Salvador.** La norma salvadoreña NSO 75.04.11.03 “*Estaciones de Servicio Automotrices (Gasolineras) y Tanques para Consumo Privado. Especificaciones Técnicas*”, establece las especificaciones técnicas mínimas necesarias para todo proyecto, construcción, remodelación, ampliación o cierre/abandono de cualquier estación de servicio automotriz (gasolinera) y tanques para consumo privado, esto con el fin de que opere dentro de condiciones aceptables de seguridad y funcionalidad preservando la integridad de las personas y del medio ambiente.

De acuerdo a lo anterior, la norma NSO 75.04.11.03 incorpora un esquema regulatorio semejante al de la NOM-005-ASEA-2016, no obstante, la norma hace hincapié en que las especificaciones técnicas del diseño de la estación de servicio, no incluyen todo lo relativo a la obra civil, lo cual será objeto de otras normas. En lo que respecta al nivel de concordancia internacional, la norma NSO 75.04.11.03 adopta por referencia las normas, códigos y prácticas de la industria petrolera de los Estados Unidos, no contemplando estándares internacionales.

Aunado a lo anterior, la norma NSO 75.04.11.03 incorpora un capítulo relativo al cumplimiento y verificación de la misma, sin embargo, no se incluyen los métodos de prueba a partir de los cuales se va a llevar a cabo la evaluación de la conformidad.

A partir de la publicación del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la CPEUM, en materia de energía, fue indispensable generar un marco jurídico que se adecuara a las nuevas condiciones económicas y sociales prevalecientes en el país. En este sentido, derivado de la Reforma Energética, se incorporó la participación de empresas privadas en el Sector Hidrocarburos, motivo por el cual fue necesario diseñar instrumentos jurídicos aplicables tanto a empresas del sector privado como empresas de participación estatal.

En este contexto, es necesario contar con una Norma Oficial Mexicana que establezca las características y/o especificaciones que deban reunir el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para el almacenamiento y expendio de combustibles, que resulte aplicables a los agentes económicos interesados en participar en dicha actividad y que se adecue a las nuevas condiciones que prevalecen a nivel nacional e internacional.

III.- IMPACTO DE LA REGULACION

10. Indique los riesgos que son mitigados o prevenidos con la aplicación de la regulación, como puede ser en materia de salud humana, animal o vegetal, seguridad, trabajo, medio ambiente o protección a los consumidores (indique los datos requeridos en la siguiente tabla, para cada uno de los riesgos, daños o afectaciones potenciales identificados).

Respuesta referenciada al *“Reporte de análisis y evaluación de riesgo en estaciones de servicio”*.
Anexo II. Reporte de análisis y evaluación de riesgo en estaciones de servicio.

11. Indique las acciones regulatorias, obligaciones, requisitos, especificaciones técnicas, certificaciones, esquemas de supervisión o inspección o cualquier otra medida aplicable a cada uno de los riesgos antes identificados, como consecuencia de la implementación de la NOM, así como algún indicador (estadísticas, estimaciones, etc.) que muestre cómo se ha modificado a raíz de la implementación de dichas acciones.

Respuesta referenciada al *“Reporte de acciones regulatorias asociadas a los eventos de riesgo”*.
Anexo III. Reporte de acciones regulatorias asociadas a los eventos de riesgo.

- 12. Señale si para determinados grupos o sectores específicos existen riesgos que varían en magnitud dependiendo del sujeto, objeto o situación en el que se presentan y si se ha venido aplicando una regulación diferenciada para cada nivel de riesgo aplicable o, en su caso, las razones por las que no se ha hecho. Ordene dichos riesgos del mayor al menor y justifique la necesidad de establecer medidas regulatorias similares para ellos o, en su caso, señale si en la actualidad puede ser aplicable una propuesta en la que se apliquen medidas diferenciadas para cada nivel de riesgo aplicable.**

Los riesgos identificados no varían en magnitud de acuerdo con el sujeto, objeto o situación en el que se presentan. En consecuencia, el riesgo inherente a la ocurrencia de incidentes o accidentes en estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de gasolinas y diésel, es el mismo para todos los Agentes Regulados, toda vez que la probabilidad de ocurrencia del evento está directamente relacionada con el cumplimiento de las especificaciones estipuladas en la NOM-005-ASEA-2016, la cual es de carácter obligatorio para quien lleve a cabo las actividades referidas.

- 13. Indique si como resultado de la aplicación de la regulación se ha encontrado la aparición de nuevos riesgos, adicionales a los identificados en la problemática inicial. En caso de que surjan nuevos riesgos, señale si son menores o mayores a los que se pretendían mitigar y las medidas que considera podrían implementarse para mitigarlos.**

Derivado de la entrada en vigor de la NOM-005-ASEA-2016 no se generaron nuevos riesgos.

- 14. Enliste los trámites que se encuentran dentro de la regulación e indique su frecuencia, es decir la cantidad de veces que se han realizado. Asimismo, señale por cada uno las áreas de oportunidad que considera pueden mejorar la aplicación del trámite.**

La entrada en vigor de la NOM-005-ASEA-2016 no creó, modificó o eliminó trámites.

- 15. Indique las acciones regulatorias, obligaciones, requisitos, especificaciones técnicas, certificaciones, esquemas de supervisión o inspección o cualquier otra medida distinta de los trámites y adicionales a las reportadas en la Sección A que se establecen en la regulación implementada. Asimismo, señale el (los) indicador(es) que podrían medir el desempeño e impacto de cada acción regulatoria.**

Respuesta referenciada al “*Reporte de indicadores de desempeño*”. Anexo IV. Reporte de indicadores de desempeño.

16. Justifique las acciones regulatorias que restringen o promueven la competencia o eficiencia del mercado:

Respuesta referenciada al “Reporte de las acciones regulatorias que restringen o promueven la competencia o eficiencia del mercado”. Anexo V. Reporte de las acciones regulatorias que restringen o promueven la competencia o eficiencia del mercado.

17. ¿La regulación ha tenido algún efecto sobre los precios, calidad y disponibilidad de los bienes y servicios? En caso afirmativo, describa y brinde evidencia sobre dicho efecto.

La entrada en vigor de la NOM-005-ASEA-2016 incide en la operación de las estaciones de servicio del territorio nacional, toda vez que las estaciones de servicio que vayan a operar o se encuentren desarrollando actividades, deben cumplir con las especificaciones, parámetros y requisitos que estipula la regulación.

En este sentido, aquellas estaciones de servicio que no cumplen con las especificaciones, parámetros y requisitos que establece la regulación propuesta no podrán desarrollar sus actividades. Lo anterior en razón de que la NOM-005-ASEA-2016 busca prevenir incidentes y/o accidentes que se generen como consecuencia del incumplimiento de las acciones regulatorias en lo que respecta al diseño, construcción, operación y mantenimiento de las estaciones de servicio.

Evidencia de lo anterior, entre 2016 y 2017, la Agencia efectuó 371 verificaciones en materia de seguridad ha estaciones de servicio, con el objetivo de corroborar el cumplimiento de la regulación vigente.

En las 371 verificaciones, la ASEA realizó 212 observaciones por probables incumplimientos o irregularidades detectadas. Las principales observaciones fueron: el 36.79% fueron relacionadas con sellos mecánicos rotos y/o desacoplados de la pared del contenedor (hermeticidad comprometida), el 9.43% en los sensores de detección electrónica de fugas y el 8.49% derivó por fallas de hermeticidad de los contenedores en bombas sumergibles y accesorios.

Cuadro 3. Métricas de medidas de seguridad en estaciones de seguridad de expendio de gasolina y diésel, 2016 - 2017 ⁸

Medida de seguridad	Porcentaje de Inconformidades impuestas	%	Tipo de medida aplicable
Sellos mecánicos rotos y/o desacoplados de la pared del contenedor (hermeticidad comprometida)	78	36.79%	Medida urgente
Detección electrónica de fugas (sensores)	20	9.43%	Medida urgente
Hermeticidad contenedores en bombas sumergibles y accesorios	18	8.49%	Medida ordinaria
Detección electrónica de fugas	18	8.49%	Medida ordinaria
Válvulas Shut-off (No cortan el suministro de combustible)	13	6.13%	Medida ordinaria
Falta de tornillería (sistemas de anclaje)	13	6.13%	Medida urgente

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO EX POST, ASEA.

Hermeticidad contenedores en dispensadores y de accesorios	12	5.66%	Medida ordinaria
No se activaron las válvulas Shut-off (No cortan el suministro de combustible)	12	5.66%	Medida urgente
No se activó uno de los paros de emergencia	7	3.30%	Medida urgente
Fuga de producto en tubería y/o accesorios	5	2.36%	Medida ordinaria
Hermeticidad contenedores en bocatoma de llenado de tanques	3	1.42%	Medida ordinaria
No se activaron los paros de emergencia	3	1.42%	Medida ordinaria
Trampa de aceite y grasas (azolvada y/o sucias)	3	1.42%	Medida urgente
Consola de control de inventarios no identifica el tanque de almacenamiento	3	1.42%	Medida urgente
Pavimentos fracturados y/o fisurados	2	0.94%	Medida urgente
Válvulas Break-away (mal instaladas)	1	0.47%	Medida ordinaria
No tiene instalada la válvula de prevención de sobrellenado	1	0.47%	Medida ordinaria
Total	212	100%	

18. Describa si se han aplicado esquemas regulatorios que aplican de manera diferenciada a sectores o grupos específicos (por ejemplo, a las micro, pequeñas y medianas empresas), precisando las reglas o disposiciones que se han aplicado e indique la forma en que la regulación ha impactado a dichos grupos o sectores.

Derivado de la entrada en vigor de la NOM-005-ASEA-2016 no se aplicaron esquemas que impactan de manera diferenciada a sectores, industria o agentes económicos, toda vez que el conjunto de agentes económicos que deseen realizar actividades relativas almacenamiento y expendio de gasolinas y diésel en estaciones de servicio, deberán cumplir con los requerimientos mínimos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente, establecidos en la norma.

19. Indique los costos de cumplimiento y beneficios que, hasta el momento, ha representado la regulación para los sujetos regulados:

Respuesta referenciada al “*Reporte de la evaluación del costo – beneficio*”. Anexo VI. Reporte de la evaluación del costo – beneficio.

20. Adicionalmente, puede presentar los costos y beneficios que la regulación ha generado para la sociedad, con base en alguna de las siguientes metodologías::

Respuesta referenciada al “*Reporte de la evaluación del costo – beneficio*”. Anexo VI. Reporte de la evaluación del costo – beneficio.

21. Brinde una estimación sobre los efectos, en términos de los beneficios o ahorros, que se han generado con motivo de la aplicación de una diferenciación regulatoria con base en lo

indicado en las secciones A y D, con base en los niveles de riesgo o en sectores o grupos a los que está dirigida la regulación (por ejemplo, MIPYMES).

El beneficio de la regulación derivado de prevenir, reducir o evitar accidentes derivado del incumplimiento de las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos contemplados en la NOM-005-ASEA-2016 asciende a \$1,296,546,369 pesos.

22. Si desea, puede adjuntar el archivo electrónico que contenga el desarrollo de los resultados presentados: Elegir archivos

Anexo VI.a. Metodología y desarrollo de la evaluación del costo – beneficio.

23. Con base en la información disponible a la fecha, brinde una estimación de los costos y beneficios que considera se seguirán generando como resultado de la aplicación de la regulación.

Respuesta referenciada al “Reporte del pronóstico de los costos y beneficios de la NOM-005-ASEA-2016 para el periodo 2018 – 2020”. Anexo VII. Reporte del pronóstico de los costos y beneficios de la NOM-005-ASEA-2016 para el periodo 2018 – 2020.

24. Brinde una evaluación cualitativa de los costos y beneficios que no haya sido posible cuantificar hasta el momento, justificando las razones por las que no ha sido posible efectuar dicha cuantificación. Además, compare dicha evaluación con los costos y beneficios cualitativos que originalmente se estimaron para la norma.

Durante el proceso de comercialización de los combustibles ocurren diversos accidentes que traen como consecuencia diversos impactos a la salud de las personas y al medio ambiente. La mayor parte de la comercialización de la gasolina en territorio nacional se da en las estaciones de servicio, en donde se estima que hay un significativo número de accidentes, como son: derrames y fugas, éstos ocurren principalmente por fallas en los equipos asociados con el sistema de almacenamiento y distribución, mal estado y/o averías en el sistema de almacenamiento (corrosión, fisuras y abolladuras en los tanques y tuberías), entre otros. No obstante, aún no se cuenta con un registro de los accidentes en estaciones de servicio para el almacenamiento y expendio de combustibles que permita dimensionar la frecuencia de los eventos y su impacto social y económico.

IV.- CUMPLIMIENTO Y APLICACION DE LA PROPUESTA

25. Describa los mecanismos y esquemas de inspección, verificación, vigilancia, certificación, acreditación y sanciones que se han venido aplicando para garantizar el cumplimiento de la regulación.

Para la vigilancia del cumplimiento de lo establecido en la regulación propuesta, la Agencia cuenta con la Unidad de Gestión Integral, Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial, mismas

que cuentan con el personal autorizado y capacitado para la inspección, verificación y vigilancia de las especificaciones, parámetros y demás requisitos técnicos señalados en el ordenamiento. Aunado a lo anterior, la Agencia tiene la atribución de aprobar a sus propios servidores públicos y aprobar a personas morales para que lleven a cabo las actividades de supervisión, inspección y verificación, evaluaciones e investigaciones técnicas, así como de certificación y auditorías. Las violaciones a la NOM-005-ASEA-2016 son sancionadas tomando en consideración el impacto del evento respecto de la seguridad industrial, operativa y la protección al medio ambiente, en términos de los dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Ley de la Agencia, demás disposiciones administrativas de carácter general que la ASEA emita y cualquier otro ordenamiento jurídico aplicable.

26. Precise los resultados obtenidos de la aplicación de dichos esquemas y mecanismos e indique si a la fecha éstos se están aplicando de la misma manera para todos los sujetos y materias reguladas o si se ha venido efectuando alguna diferenciación en función del nivel de riesgo inherente a cada sujeto o materia. Para tal efecto, presente indicadores y estadísticas como el número de verificaciones, las sanciones aplicadas, organismos de certificación, unidades de verificación, terceros autorizados y recursos interpuestos contra la regulación implementada.

Entre el periodo de 2016 a 2017, la Agencia efectuó 371 verificaciones en materia de seguridad ha estaciones de servicio, esto con el objetivo de corroborar el cumplimiento de la regulación vigente. En las 371 verificaciones, la ASEA realizó 212 observaciones por probables incumplimientos o irregularidades detectadas, que corresponde al 57% del total de las verificaciones. Las principales observaciones fueron: el 36.79% fueron relacionadas con sellos mecánicos rotos y/o desacoplados de la pared del contenedor (hermeticidad comprometida), el 9.43% en los sensores de detección electrónica de fugas y el 8.49% derivó por fallas de hermeticidad de los contenedores en bombas sumergibles y accesorios.

Aunado a lo anterior, de las 212 inconformidades impuestas, en el 65% fue necesario aplicar una medida correctiva urgente, en las cuales no implicaban riesgos críticos de seguridad industrial u operativa, ni desequilibrio ecológico inminente, sin embargo, estas debían ser subsanadas de manera inmediata o a la brevedad posible.

En lo que respecta a las Unidades de Verificación, a la fecha de elaboración de la presente MIR, la Agencia contaba con un padrón de 40 terceros aprobados para efectos de la evaluación de la conformidad de la NOM-005-ASEA-2016, esto a través de la emisión de dictámenes técnicos.

De forma complementaria, cuando es declarada la fase I de contingencia ambiental atmosférica en la Zona Metropolitana del Valle de México, la Agencia supervisa que el 20% del total de los dispensarios en las estaciones de servicio de gasolina y diésel se encuentren fuera de operación, así como verifica que el sistema de recuperación de vapores opere de manera correcta según su último dígito numérico de identificación.

V.- EVALUACION Y MONITOREO

27. Indique la(s) metodología(s) y los indicadores que se han utilizado para monitorear y evaluar los logros de los objetivos planteados por la implementación de la regulación, así como los resultados obtenidos hasta el momento. Asimismo, señale la periodicidad con la que se ha llevado a cabo dicha evaluación y los datos empleados. Por último compara los resultados obtenidos en la implementación de la regulación con los propuestos al momento de su emisión.

Respuesta referenciada al “*Reporte de evaluación y monitoreo*”. Anexo VIII. Reporte de evaluación y monitoreo.

VI.- CONSULTA PÚBLICA

28. ¿Se ha consultado a las partes y/o grupos a quienes resulta aplicable la regulación respecto de su implementación, efectos, eficacia y eficiencia?

Tipo: Consulta pública.

Particular: Diversos agentes regulados e interesados en la NOM-005-ASEA-2016 (ver DOF 14 de octubre de 2016). De manera previa a la publicación como Norma Oficial Mexicana definitiva en el DOF y de conformidad con el artículo 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, fue publicado en el DOF el PROY-NOM-005-ASEA-2016 (25 de mayo de 2016) donde todo aquel interesado tuvo la oportunidad de externar su opinión sobre el contenido de la regulación.

Opinión: La participación activa de los interesados en el PROY-NOM-005-ASEA-2016 permitió delinear los elementos finales que derivarían en la NOM definitiva, para que esta: i] dotara de certidumbre jurídica al Agente Regulado, en cuanto a la estandarización de los procesos de diseño, construcción, operación y mantenimiento de las estaciones de servicio, ii] contara con especificaciones, parámetros y requisitos técnicos homologados con los estándares internacionales, fomentando así la visión global del mercado, iii] se privilegiara la regularización de las obligaciones de los Regulados sobre la sanción, esto mediante la implementación de medidas correctivas y iv] existiera una corresponsabilidad del riesgo inherente a las estación de servicio entre el regulado y regulador a través de los diferentes mecanismos de evaluación de la conformidad que contemplaría la norma definitiva. Además, es importante destacar que de conformidad con lo señalado por el artículo 4 del Acuerdo por el que se implementa la Manifestación de Impacto Regulatorio Ex post, la presente MIR será pública en el portal de Internet de la COFEMER desde el mismo día hábil de su recepción, a fin de recabar comentarios y observaciones de los sectores interesados y el público en general, comentarios a los que la Agencia brindará la total atención, para en caso de ser necesario, promover acciones que deriven en una regulación actualizada y alineada a los objetivos y necesidades del país.

VII.- PROPUESTAS REGULATORIAS

29. Indique las áreas de oportunidad para la mejora del marco regulatorio que se hayan detectado durante el periodo de aplicación de la regulación y justifíquelas.

Tipo de acción: ninguna.

Disposición jurídica a adicionar, modificar o eliminar de la regulación implementada: ninguna.

Justificación: La vigencia de la NOM-005-ASEA-2016 ha mostrado factibilidad de implementación técnica, económica y social, por lo que su continuidad garantizar la seguridad tanto de la población, los consumidores, las instalaciones de las propias estaciones y el medio ambiente.

30. Señale si adicionalmente se considera que existen otras disposiciones relacionadas con la problemática objeto de la regulación implementada, que pudieran ser mejoradas a efecto de lograr los objetivos de la misma.

No se han identificado.

APARTADO VIII.- ANEXOS

Anexo Base. Manifestación de Impacto Regulatorio Ex post NOM-005-ASEA-2016.

Anexo I. Reporte del mercado de estaciones de servicio en México.

Anexo I.a. Estadística del Mercado de estaciones de servicio en México.

Anexo II. Reporte de análisis y evaluación de riesgo en estaciones de servicio.

Anexo III. Reporte de acciones regulatorias asociadas a los eventos de riesgo.

Anexo IV. Reporte de indicadores de desempeño.

Anexo V. Reporte de las acciones regulatorias que restringen o promueven la competencia o eficiencia del mercado.

Anexo VI. Reporte de la evaluación del costo – beneficio.

Anexo VI.a. Metodología y desarrollo de la evaluación del costo – beneficio.

Anexo VII. Reporte del pronóstico de los costos y beneficios de la NOM-005-ASEA-2016 para el periodo 2018 – 2020.

Anexo VII.a. Metodología y desarrollo del pronóstico de la evaluación del costo – beneficio.

Anexo VIII. Reporte de evaluación y monitoreo.

APARTADO IX. INFORMACIÓN ADICIONAL

Tema: Economía

Resumen del Anteproyecto: La NOM-005-ASEA-2016 establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, lo anterior con el propósito de evitar daños a la población, al medio ambiente, a los recursos naturales y a las propias instalaciones de las estaciones de servicio.

Summary of the project: The NOM-005-ASEA-2016 establishes specifications, parameters and technical requirements of industrial safety, operational safety, and environmental protection that must be met in the design, construction, operation and maintenance of service stations for storage and sale of diesel and gasolines, with the purpose of avoiding damage to the population, the environment, natural resources and the facilities of the service stations.

APARTADO X. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Petróleos Mexicanos (PEMEX), *Indicadores petroleros*, 2016.
- 2.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Petróleos Mexicanos (PEMEX). *Indicadores petroleros*.
- 3.- INEGI, *Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación*.
- 4.- Secretaría de Energía (SENER), *Prospectiva de petróleo crudo y petrolíferos, 2016 – 2030*. México, 2016.
- 5.- Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) con información del documento: *Diagnóstico de la industria de petrolíferos en México*, SENER, 2016.
- 6.- Comisión Reguladora de Energía, CRE, *Base de datos de permisos definitivos para el expendio de combustibles en estaciones de servicio*. 2018.
- 7.- Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), *Relación de medidas de seguridad, medidas de urgente aplicación, medidas correctivas y hallazgos en estaciones de servicio de gasolina y/o diésel*. 2017.
- 8.- Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), *Implementación del Modelo de Costeo Estándar: Lecciones y Experiencias de México, LATIN-REG con la cooperación de la COFEME*. 2012.
- 9.- *Liability Limit Benchmarks & Large Loss Profile Ace*, 2015.

10.- National Fire Protection Association, *Fires at U.S. Service Stations*. Fire Analysis and Research, Quincy, "Fire Analysis and Research Division" MA, Fires at U.S. Service Stations. 2011.