gmi consulting
consultoría en desarrollo de proyectos

PROYECTO

Evaluación del impacto de la aplicación de la Norma Oficial Mexicana **NOM-123-SEMARNAT-1998, Que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fabricación de pinturas de sacado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación de los mismos en pinturas y recubrimientos.**

PRIMERA ENTREGA

11.Diciembre.2014

CONTENIDO

I. Resumen Ejecutivo _____ 3

II. Objetivos _____ 5

III. Introducción. Antecedentes _____ 6

IV. Metodología utilizada _____ 7

V. Actividades desarrolladas _____ 8

VI. Contexto de implementación _____ 9

VII. Aplicabilidad de la NOM _____ 11

VII.1 Impacto
VII.2 Efectividad
VII.3 Eficacia
VII.4 Eficiencia
VII.5 Relevancia

VIII. Lecciones aprendidas _____ 19

IX. Oportunidades de mejora en el diseño y aplicación del instrumento normativo_____ 19

I. Conclusiones y recomendaciones _____ 20

II. Fuentes de Información _____ 21

1. Resumen Ejecutivo

Con fecha 14 de junio de 1999, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-123-SEMARNAT-1998, la cual hasta esta fecha no ha sufrido ninguna revisión y a más de 15 años de su creación continúa vigente, por lo que la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental, a través de la Dirección General de Industria, lleva a cabo a través de GMI Consulting, la evaluación de los beneficios y efectos generados por la aplicación de este instrumento normativo y con ello tener elementos de decisión sobre su ratificación, modificación, sustitución o eliminación.

Es el sector pinturas, dentro del territorio nacional al que corresponde el cumplimiento de la NOM-123-SEMARNAT-1998, por o que se llevará a cabo su evaluación considerando su antigüedad y no dejando de lado su contexto dentro de los esfuerzos que se realizan para prevenir y controlar la contaminación atmosférica, particularmente todos los compuestos dan lugar a una atmósfera irritante, nociva y tóxica para el ser humano, como la oxidación o smog fotoquímico que surge por las reacciones complejas de contaminantes primarios como los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos volátiles (compuestos orgánico volátiles – COVs) con oxígeno atmosférico, inducidos por la luz solar, para formar ozono troposférico – O_3, ácido nítrico - HNO_3, óxidos de nitrógeno - NOx, peróxido de hidrogeno - H_2O_2, peróxido de nitratoacetilo - PAN y compuestos orgánicos parcialmente oxidados.

Actualmente este ozono troposférico es considerado como un gas efecto invernadero (GEI) indirecto, por lo resulta importante fortalecer esquemas para evitar su generación.

La contaminación fotoquímica se produce como consecuencia de la aparición en la atmósfera de oxidantes, originados al reaccionar entre sí los óxidos de nitrógeno, los hidrocarburos y el oxígeno en presencia de la radiación ultravioleta de los rayos del sol. La formación de los oxidantes se ve favorecida con altas presiones (anticiclones) asociados a una fuerte insolación y vientos débiles que dificultan la dispersión de los contaminantes primarios.

El mecanismo de formación de los oxidantes fotoquímicos es complejo, realizándose por etapas a través de una serie de reacciones químicas. El proceso completo puede ser simplificado en las tres etapas siguientes:

- Formación de oxidantes a través del ciclo fotolítico del NO_2

NO_2 + Radiación ultravioleta --->NO + O
O + O_2 --> O_3
O_3 + NO --> NO_2 + O_2

- Formación de radicales libres activos. La presencia en el aire de hidrocarburos hace que el ciclo fotolítico se desequilibre al reaccionar éstos con el oxígeno atómico y el ozono generado, produciendo radicales libres muy reactivos.

O_3 + 3HC --> $3HCO^-$

- Formación de productos finales. Los radicales libres formados reaccionan con otros radicales, con los contaminantes primarios y con los constituyentes normales del aire, dando lugar a los contaminantes fotoquímicos según las reacciones:

HC^-_3 + HC --> Aldehídos, ketonas, etc.

HCO_2 + NO_2 --> Nitratos de peroxiacilo (PAN)

Por otra parte, el empleo de la metodología de marco lógico ha permitido llevar a cabo un análisis integral de la información que se tuvo disponible y de la que se pudo obtener por diversos medios de acopio de la misma, como solicitudes oficiales a entidades gubernamentales del sector público federal, entrevistas a servidores públicos sobre aspectos directamente involucrados con la regulación y vigilancia de la Norma, además de investigaciones de campo y por supuesto bibliofgráficas, para poder implementar una línea base que al final de la evaluación se puede considerar como suficiente para poder evaluar el impacto de la NOM-123-SEMARNAT-1998 que se presenta en este documento.

Además de poder llevar a cabo la evaluación de la norma, también se está atendiendo, la revisión quinquenal que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización en su artículo 51, brindando lo elementos que permitan a la Dirección General de Industria solicitar a la Comisión Nacional de Normalización la revisión de este instrumento normativo.

2. Objetivos

General

De a cuerdo con los términos de referencia, el presente estudio proyecta "Determinar el impacto de la aplicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, ***"****Que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimiento para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos"*, en los contextos ambiental, social y económico", que son los tres componentes del desarrollo sustentable.

Específicos

Esta evaluación se ha propuesto los siguientes objetivos particulares:

a. Recabar y evaluar información técnica respecto de la aplicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, para brindar a la Dirección General de Industria los elementos para que tome la decisión sobre ratificarla, modificarla, sustituirla o eliminarla.

b. Identificar las áreas de oportunidad en el contexto de una mejora regulatoria en materia de emisiones contaminantes por compuestos orgánicos volátiles del sector de pinturas instalado en México

Por lo anterior, se llevaron a cabo las gestiones necesarias para alcanzar tanto el objetivo general como los particulares antes citados, como se demostrará a continuación.

3. Antecedentes

Los elementos que se ubicaron para establecer una trayectoria de hechos no permite establecer con precisión la situación o circunstancia que impulsó a formular el anteproyecto de la NOM-123-SEMARNAT-1998 y posteriormente su publicación en el Diario Oficial. Para éste fin se llevaron a cabo una serie de encuestas en donde la mayoría de los entrevistados, coincide en que la motivación para formular este instrumento normativo, fue que el sector de pinturas (que mayor manejo de solventes involucra en sus procesos productivos), requería impulsar la formulación de pinturas de mejor calidad, con menos contenido de COVs, con lo que se generarían menos emisiones de éstos a la atmósfera.

Al momento de la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, se contaba con otras 2 normas enfocadas al control de compuestos orgánicos volátiles; la NOM-075-SEMARNAT-1995, "Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores agua – aceite de las refinerías de petróleo" (cancelada el 23 de mayo de 2012 por su obsolescencia y falta de actualización técnica), y la NOM-121-SEMARNAT-1997, **"**Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COVs) provenientes de las operaciones de recubrimiento de carrocerías nuevas en planta de automóviles, unidades de uso múltiple, de pasajeros y utilitario; carga y camiones ligeros, así como el método para calcular sus emisiones", aspectos que daban la apariencia de la importancia para el gobierno federal del control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.

Los datos públicos de los reportes de emisiones (a partir del 2004) y la información técnica proporcionada por la DGCARETC y la Subprocuraduría de Inspección Industrial de la PROFEPA, en adición a entrevistas a servidores públicos de ambas unidades administrativas, contribuyeron para establecer un punto para iniciar el análisis y evaluación de ésta norma.

De 1998 al 2009, en México ha ido a la baja el número de unidades económicas encargadas de la producción de pinturas, en 1998 había 448 industrias, en 2003 había 317 y en 2008 había 339, para el dato de 2013 aún están pendientes los resultados del censo de INEGI 2013. Las 337 industrias productoras de pinturas; 13 grandes, 57 medianas, 100 pequeñas y 169 microempresas, son consideradas de competencia federal, cada una en diferentes niveles de modernización. Se desconoce el número de industrias que importan pinturas o recubrimiento base solvente.

La producción de pinturas está dominada por los esmaltes (base solvente) en un 33% del valor de producción, pinturas solubles en agua 21%, productos asociados a la aplicación de pinturas (solventes, bases, selladores y otros) 17%, pinturas anticorrosivas 13%, lacas 7%, barnices 6% y potras pinturas 3%.

México es uno de los principales productores de pinturas y recubrimientos en América Latina con más de 620 millones de litros al año, que son demandados principalmente por la industria automotriz y de la construcción.

4. Metodología utilizada

En estricto apego a los términos de referencia este Despacho de Consultoría confirma que para establecer los criterios de aplicabilidad de la NOM-123-SEMARNAT-1998, se realizó el análisis de manera sistemática y objetiva a través de la metodología **Enfoque de Marco Lógico**, considerando los siguientes aspectos:

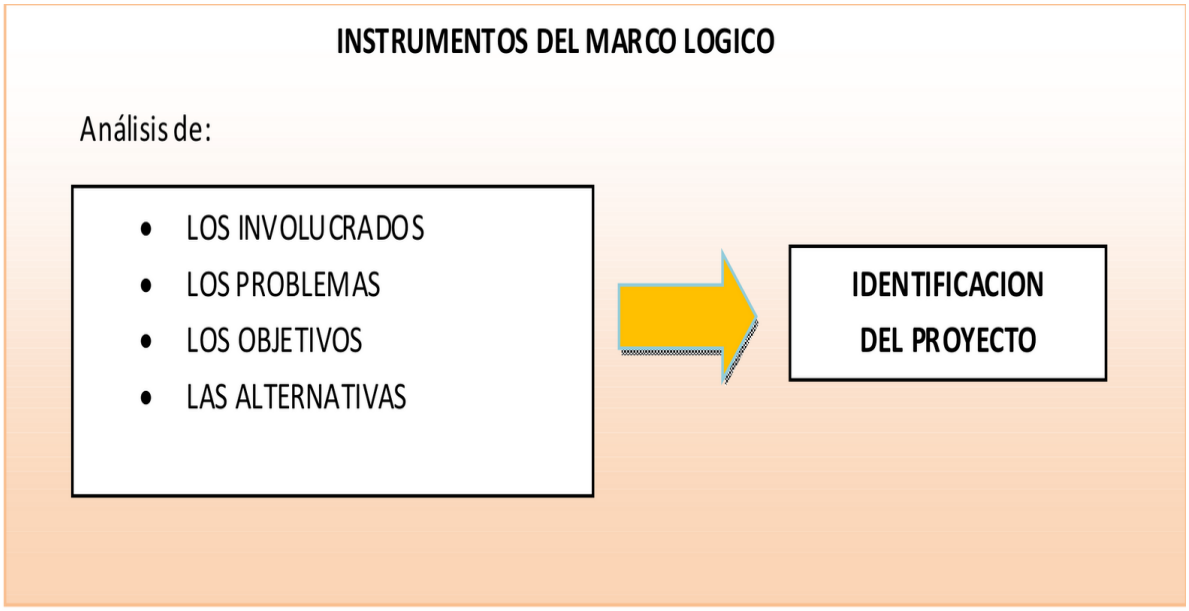
- ✓ ***Efecto o impacto positivo o negativo, ambiental, social y económico*** del instrumento normativo, que se generó en el entorno (relación causa–efecto) que pretende regular, como consecuencia del instrumento y que no habría ocurrido de no haberse expedido.

- ✓ ***Efectividad de la NOM,*** determinando si logra o no el cambio de conducta, actitud o desempeño del sujeto regulado, e incluso en la autoridad, generado a partir de la entrada en vigor del instrumento normativo; es decir, el grado de cumplimiento por parte de los sujetos obligados y de la intervención de la autoridad para hacerlo cumplir.

- ✓ ***Eficacia de la NOM,*** determinando el grado de aplicabilidad del instrumento normativo en cuanto a su calidad de diseño y contenido técnico-jurídico.

- ✓ ***Eficiencia de la NOM,*** determinando si los beneficios de la aplicación del instrumento normativo son mayores que los costos de cumplirlo y hacerlo cumplir, incluyendo la identificación y medición de los costos y beneficios para los sujetos obligados al cumplir con las especificaciones contenidas en el instrumento normativo.

- ✓ ***Calificación de la pertinencia y suficiencia*** del conjunto de indicadores (Relevancia, efecto o impacto, efectividad, eficacia y eficiencia).



5. Actividades desarrolladas

Conforme a lo previsto en los términos de referencia que sustentan el presente trabajo, dentro del contexto que establece un análisis empleando el enfoque de marco lógico, se trabajo en las siguientes etapas:

Documental

- Recopilación de insumos e información relacionada con el posible origen y los antecedentes del tema para identificar el contexto de su publicación y su vínculo con las políticas ambientales del país en ese momento, evaluando el desempeño del sector pinturas en el país, que se encuentra directamente involucrado con el cumplimiento de la NOM-123-SEMARNAT-1998.

- Fue muy valiosa la información proporcionada por la SEMARNAT, la PROFEPA y la otras fuentes, ya que se estructuró una “línea base” sobre el contexto nacional e internacional entorno a la publicación de la NOM, para entender su finalidad y objetivos para lo que fue creada.

- Se desarrolló el enfoque de marco lógico, con todos los elementos que lo conforman, para obtener las estrategias de diseño de entrevistas con

usuarios o sector involucrado en el cumplimiento de la norma y las autoridades responsables de su vigilancia.

Campo

Esta Consultoría logró llevar a cabo diversas entrevistas y solicitudes de información ante el IFAI con diferentes autoridades, las cuales respondieron en marco de sus atribuciones, tales como:

a. Dirección de Regulación Industrial y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, adscrita a la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la SEMARNAT
b. Dirección General de Industria adscrita a la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental de la SEMARNAT
c. Dirección General de Asistencia Técnica Industrial de la Subprocuraduría de Inspección Industrial de la PROFEPA
d. Subdelegados de Inspección Industrial de las Delegaciones de PROFEPA en Guanajuato, Querétaro, Aguascalientes, Estado de México y Zona Metropolitana del Valle de México
e. Dirección General de Operación de la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental de la PROFEPA
f. Delegación SEMARNAT en León, Guanajuato

6. Contexto de implementación

La tendencia de crecimiento económico como parte del Tratado de Libre Comercio con América del Norte – TLCAN (1994) conllevaba a la apertura de mercados a inversiones extranjeras y competencia con empresas mexicanas, incluyendo el giro de pinturas, por lo que se crea la NOM-123-SEMARNAT-1998 (antes NOM-123-ECOL-1998).

La década de los 90's se caracterizó en México por el auge de todo un marco normativo de leyes y normas en materia ambiental, pretendiendo dar certeza en el contexto ambiental a un gobierno que incursionaba en el tema, como resultado de la Reunión de Río en 1992, en el campo sobre cambio climático de las Naciones Unidas y el control de los gases efecto invernadero – GEI. Las Normas Oficiales

Mexicanas en materia de emisiones a la atmósfera que se aprobaron para su publicación en este tiempo y algunas posteriores a la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, son ejemplo de ello.

El control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles no cuentan con una política pública específica como estrategia del Gobierno Federal, desde el Plan Global de Desarrollo 1980 – 1982 hasta el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, no obstante, el contexto general de sustentabilidad ambiental incorpora de manera indirecta éste tópico como parte de las estrategias y líneas de acción en materia de prevención y control de la contaminación ambiental encaminado al desarrollo sustentable.

Existe una trayectoria de hechos sobre eventos antes y durante la creación de la NOM hasta su publicación en 1999, y aspectos relevantes que se gestaron en las recientes administraciones:

Fecha	Sustento	Observaciones
Anterior a laa NOM		
20 diciembre 1993	Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte	Cumplir con las normas de control de la contaminación ambiental que estén en vigor.
13 diciembre 1996	Artículo 109 BIS adicionado a la LGGEPA	Las personas físicas y morales responsables de fuentes de contaminación están obligados a proporcionar la información necesaria para integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos.
13 diciembre 1996	Artículo 113 reformado	No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente….
13 abril 1999	Respuesta a los comentarios al proyecto de NOM-123-ECOL-1997	Sólo 3 promoventes, uno de ellos la Asociación Nacional de Fabricantes de Pinturas y Tintas, A.C.
14 junio 1999	Norma Oficial Mexicana NOM-123-SEMARNAT-1998	Publicación en el Diario Oficial de la Federación del instrumento normativo
29 septiembre 1999	Aclaración a la NOM-123-SEMARNAT-1998	Aclaración de conceptos

Fecha	Sustento	Observaciones
Posterior a la NOM		
3 junio 2004	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al	Refiere el aspecto obligatorio del reporte de emisiones y transferencia de

	Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes	contaminantes generados por las actividades industriales de competencia federal, entre ellos la industria de pinturas.
31 marzo 2005	Acuerdo por el que se determina el listado de sustancias sujetas a reporte de competencia federal para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes	Listado previo de sustancias sujetas a reporte de competencia federal para ser reportadas en la Cédula de Operación Anual – Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
23 mayo 2012	NOM-075-SEMARNAT-1995, "Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores agua – aceite de las refinerías de petróleo"	Cancelada …. debido a que sus especificaciones eran obsoletas, al tener deficiencias de carácter técnico, además de haber sido superadas por la tecnología …….
8 enero 2014	Respuestas a los comentarios recibidos al Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2012, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes	Ningún promovente de la industria de pinturas, y no se abordó ningún comentario sobre algún compuesto orgánico volátil
24 enero 2014	Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2012, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes	Publicación en el Diario Oficial de la Federación del instrumento normativo

7. Aplicabilidad de la NOM

7.1 Impacto

El desarrollo de la industria de pinturas en México está en relación directa por las políticas económicas de México, que dentro de la globalización de mercados y la estabilidad que ofrece el país, busca la modernización para incrementar su competencia internacional y competir de manera sustentable con productos más amigables con el ambiente.

La información incorporada en los reportes de las evaluaciones de emisiones contaminantes a la atmósfera, particularmente se observa un incremento en las fuentes de contaminación que reportan sus límites de contenido de COVs en sus pinturas base solvente, en algunos casos factores de emisión de COVs y en otros, evaluaciones de emisiones de COVs realizadas por laboratorios, lo que conlleva a una mayor cantidad de empresas responsables por cumplir con la NOM-123-SEMARNAT-1998.

Esto en primera instancia puede considerarse como un impacto positivo propiciado por este instrumento normativo.

Desde la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, su verificación ha sido prácticamente nula por la entidad federal responsable, la PROFEPA, la cual no ha realizado ninguna visita de inspección para verificar el contenido de COVs en la formulación de pinturas base solvente, independientemente de las atribuciones de la Procuraduría Federal del Consumidor, que ha realizado evaluaciones a la calidad a 40 pinturas de 23 marcas de pinturas de esmalte (base solvente), incluyendo en su evaluaciones la verificación de la NOM, cuyos resultados en el 60% de las 40 pinturas evaluadas cumplen con los requisitos de protección al ambiente establecidos en los contenidos máximos permisibles de COVs en las formulaciones de pinturas base solvente.

Desafortunadamente no hay forma de determinar que haya un impacto en la reducción las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, a partir de garantizar que el contenido de COVs en la formulación de pinturas este dentro de los parámetros que marca la NOM-123-SEMARNAT-1998.

Si bien la NOM-123-SEMARNAT-1998 establece los procedimientos para determinar el contenido de COVs en la formulación de pinturas base solvente, estableciendo contenidos máximos permisibles de COVs, dependiendo del tipo de pintura de uso doméstico base solvente; esmalte arquitectónico, esmalte doméstico, esmalte alquidálico y pintura de aceite, está limitada en su alcance ambiental, ya que no hay forma de garantizar que el empleo de las pinturas en su preparación y aplicación no impacten en las emisiones de COVs a la atmósfera.

Otro aspecto importante a considerar es que la NOM-123-SEMARNAT-1998, está elaborada para cumplir con las pinturas de uso doméstico, situación que no establece que sucede con las pinturas que son empleadas a nivel industrial.

De ahí que los reportes que envían a través de las Cédulas de Operación Anual algunas empresas de pinturas con los resultados de evaluaciones realizadas por laboratorios, y las evaluaciones (cálculo) de los contenidos de COVs en la formulación de pinturas, para conformar el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, no contemplan las emisiones fugitivas de emisiones de COVs que se presentan durante el proceso de

formulación de las pinturas base solvente, lo cual podría realizarse con el empleo de factores de emisión, que podrían tener un efecto más directo sobre la calidad del aire, la cual debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país.

Hay que considerar que las 339 industrias involucradas con el cumplimiento de la NOM-123-SEMARNAT-1998 de competencia federal, su regulación y vigilancia es atendida entre la SEMARNAT y la PROFEPA. La SEMARNAT realizando las gestiones de Licencia Ambiental Única para las industrias de ese sector industrial en el país, y la PROFEPA que no ha realizado ninguna visita, por lo que no existe ningún procedimiento administrativo para verificar el cumplimiento de esta Norma, en cuanto al contenido máximo permisible de COVs en la formulación de pinturas base solvente de uso doméstico.

De ahí que los únicos elementos que se tuvieron disponibles para determinar el impacto ambiental de la NOM-123-SEMARNAT-1998, son los reportes de la PROFECO para identificar que no se cumple con el contenido máximo permisible de COVs en la formulación de algunas pinturas, y los reportes que realizan en la COA – para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, con los contenidos de COVs en las pinturas producidas.

Algunas empresas realizan reportes de evaluaciones de emisiones de COVs realizados por laboratorios ambientales, durante la formulación de pinturas base solvente, sin tomar en cuenta las emisiones fugitivas que se presentan durante las etapas previas de preparación de materiales, o durante el envasado de productos.

7.2 Efectividad

Los datos recabados a través del RETC, permitió identificar que existe un impacto directo en el desempeño y actitud de las empresas productoras de pinturas hacia el reporte del contenido de COVs en la formulación de pinturas, cumpliendo siempre con el contenido máximo permisible que establece la NOM-123-SEMARNAT-1998.

Posterior a la publicación de la NOM, se ha convertido en un trámite administrativo más, ya que es un instrumento que no está actualizado a los

contenidos máximos permisibles, ni en la metodología para determinar dichos contenidos, los cuales simplemente son realizados y reportados a la autoridad correspondiente, a diferencia de otros instrumentos normativos que incorporan métodos directos de evaluación de emisiones o la determinación de las mismas a partir de factores de emisión.

El compromiso por mejorar el desempeño de las industrias de pinturas en México está más vinculado al mercado internacional por la demanda de las industrias de la construcción, automotriz y de línea blanca, propiciando una calidad superior de las pinturas, hace que haya una continua modernización de los procesos productivos y la conversión a formulaciones con menos contenidos de solventes. La incorporación de insumos más amigables con el medio ambiente, está más vinculada a cumplir con los estándares internacionales, que por la parte de normativa nacional.

Las autoridades encargadas de regular este instrumento normativo – SEMARNAT y de vigilar su cumplimiento – PROFEPA, en realidad no existe un vinculación entre la condición de cumplir con este instrumento normativo como se establece en la Licencia Ambiental Única - LAU y la vigilancia que no ha realizado la PROFEPA.

Si bien en las LAUs se establece que se dé cumplimiento a la NOM-123-SEMARNAT-1998; y que ésta sea verificada por la PROFEPA, la verificación que podría realizar la PROFEPA consiste en revisar la calidad de un producto, atribución que ha realizado la PROFECO en un estudio de calidad de pinturas de esmalte en 2002, y cuyos resultados muestran que el 60% de las pinturas analizadas cumplen en materia ambiental. Complementando esta evaluación en un trabajo de campo se revisaron etiquetas de al menos 5 de las pinturas más comercializadas base solvente, encontrando que en sólo 1 de ellas (20%) cumple con indicar el contenido de compuestos orgánicos volátiles en su fórmula.

Algunas de las empresas de pinturas, grandes principalmente están incorporadas al Programa Nacional de Auditoría Ambiental, esto como parte de sus políticas internas, obviamente con evidencias de su cumplimiento ambiental en todas las materia ambientales que les aplique, entre ellas las relacionadas con la NOM-123-SEMARNAT-1998, lo que las hace ser y verse ante la autoridad ambiental y la sociedad en general como un sector responsable con el medio ambiente.

Las empresas de este giro que son competencia federal, reportan en la COA, tanto el contenido de COV en sus pinturas base solvente, como evaluaciones de sus emisiones de COVs en el proceso de preparación y formulación de pinturas, realizadas por laboratorios ambientales, cuyos niveles de emisión no tiene referencia a algún valor de emisión de COVs en este giro, salvo por los establecidos por los corporativos o por las mismas empresas. Recordemos que esta NOM-123-SEMARNAT-1998, no refiere límites máximos permisibles de emisiones de COVs durante la formulación de pinturas base solvente, por lo que resulto difícil evaluar la efectividad de la NOM.

7.3 Eficacia

Es importante considerar el tiempo previo a la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998 (antes de 1998), donde no existía ningún elemento que normara los contenidos y emisiones de COVs en el sector de pinturas, y la fecha en que la NOM comenzó a regular sólo el contenido máximo permisible de COVs en las formulaciones de pinturas base solvente. En sus primeros años fue un instrumento innovador y acorde a la realidad en esos años, y equivalente con los aspectos normativos internacionales, ahora no refleja el compromiso que tiene la industria de pinturas con el medio ambiente.

Ahora bien, la NOM no ha sido actualizada, particularmente en lo que refiere a la determinación de los contenidos de COVs en las pinturas base solvente, ni ha considerado la incorporación de factores de emisión para determinar las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles durante los procesos de manufactura de pinturas base solvente, así como incorporar el empleo de métodos de medición directa para corroborar esas emisiones, para proporcionar y atender de manera más precisa los aspectos técnicos de los requerimiento de la Cédula de Operación Anual y el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes - RETC.

La NOM-123-SEMARNAT-1998 no tiene incorporada en su estructura la “Evaluación de la Conformidad”, lo que permitiría optimizar y verificar de manera permanente, a través de unidades de verificación acreditadas por la Entidad Mexicana de Acreditación (ema) y aprobados por la PROFEPA, el cumplimiento de la NOM motivo de esta evaluación.

Para llevar a cabo una evaluación de emisiones directas para compuestos orgánicos volátiles, debe hacerse uso de un laboratorio aprobado por la PROFEPA, sin embargo, dentro de la investigación que se llevó a cabo se pudo identificar que algunas evaluaciones directas realizadas en materia de COVs no son realizados por laboratorios ambientales aprobados, si acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), pero por no encontrarse regulado el aspecto de medición directa en la NOM-123-SEMARNAT-1998, no implica incumplimiento al instrumento normativo, aunque lo puede ser si los resultados de las evaluaciones directas de COVs son reportados en la Cédula de Operación Anual.

La NOM no considera aquellas condiciones en la que pueden presentarse fugas de emisiones de COVs en la formulación de pinturas, ni los métodos para su determinación, ya que es un elemento que está presente en la formulación de pinturas, pese a que se realicen en sistemas cerrados.

Los límites máximos permisibles (LMP) de emisiones de COVs, que deberían ser el parámetro más importante para determinar la eficacia de la NOM-123-SEMARNAT-1998, no están incorporado a la misma, éstos permitirían establecer un mercado más equitativo y competitivo tanto para el mercado nacional como internacional, como ya se encuentran en otros instrumentos normativos extranjeros, España, y Canadá principalmente.

Podría incorporarse el cálculo de emisiones de COVs, a través de factores de emisión como los que establece el AP-42 “Compilación de factores de emisión de contaminantes atmosféricos – 1995”, ajustándolo a las condiciones socioeconómicos y las condiciones de los procesos de formulación de pinturas en México. Podría también considerarse y evaluarse el Real Decreto 117/2003, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades,

7.4 Eficiencia

Los montos de las inversiones que las empresas de pinturas hayan realizado a partir de la publicación y vigencia de la NOM no son determinados ni conocidos, sin embargo, las inversiones que actualmente está realizando esta industria no están directamente relacionadas con la NOM, ya que las inversiones realizadas en tecnologías de vanguardia

enfocadas a la sustitución insumos más amigables con el ambiente y mejores procesos de formulación, así como la formulación de pinturas base solvente por pinturas base agua, y los costos de las evaluaciones para determinar las emisiones (evaluaciones analíticas y aplicación de factores de emisión), principalmente, están por encima de los costos por hacerla cumplir.

Igualmente importante es referir que previo a la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, no se sometió a una Manifestación de Impacto Regulatoria, en la cual se determinaran las imposiciones económicas que se tendrían al preparar y al hacer cumplir la NOM de referencia.

Por motivo del incumplimiento de ésta norma, no se cuenta con ningún procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA, lo cual implica que no existe un registro de sanciones económicas.

No obstante lo anterior, existen beneficios sociales reales incuantificables que se identificaron y algunos otros en los que no hay certeza de que hayan sido derivados por el cumplimiento de la NOM, como:

- ✓ Disminución de enfermedades respiratorias, ya que este sector industrial en los reportes de sus emisiones de COVs que hacen en sus COAs, tienen valores muy bajos dentro de estándares internacionales que no impactan en la generación de ozono troposférico.

- ✓ Incremento a la imagen pública de la industria de pinturas como una empresa ambientalmente y socialmente responsable a nivel nacional y global.

Sin duda, los beneficios enunciados se encuentran por arriba de los costos de hacer cumplir la NOM-123-SEMARNAT-1998.

7.5 Relevancia

Cuando la NOM-121-SEMARNAT-1997 fue creada y publicada, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su

reglamento en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, eran los escasos instrumentos legales normativos con los que se contaba en materia de emisiones a la atmósfera.

En la década a siguiente, en 2004 se publicó el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

Recientemente, en el año 2012 se publicó la Ley General de Cambio Climático y su reglamento en 2014, como una normatividad completamente novedosa, con ambiciosas metas aspiraciones que involucran la implementación de políticas públicas de emisiones de contaminantes a la atmósfera, con la tendencia a prevenir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI y fomentando las actividades bajas en carbono.

Como ya se estableció, desde el Plan Global de Desarrollo 1980 – 1982, (primer instrumento de planeación de la Nación), se ha incorporado el tema ambiental, desde la perspectiva de la sustentabilidad, lo cual incluye la creación de los Planes Nacionales de Desarrollo 1983 – 1988, 1989 – 1994, con sus respectivos programas sectoriales; Programa Nacional de Ecología 1984 – 1988 y Programa Nacional de Protección al Medio Ambiente 1990 – 1994, englobado todo el tema de contaminación a la atmósfera.

Es entonces que todos los Programas Nacionales de Desarrollo 1995 – 2000, 2001 – 2006, 2007 – 2012 y 2013 – 2018, y sus respectivos programas sectoriales, incorporan en sus ejes y estrategias, el objetivo de la NOM-123-SEMARNAT-1998, "*que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fabricación de pinturas de sacado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación de los mismos en pinturas y recubrimientos*", llegando así a la actual administración federal:

PND 2013 – 2018. Meta 4. México Próspero
Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018
Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.

8. Lecciones aprendidas

Resulta productivo hacer referencia de al menos tres experiencias sobre la aplicación de la norma:

- A través de la metodología de marco lógico se pudo realizar un análisis y evaluación integral del impacto de la NOM-123-SEMARNAT-1998.
- La metodología Marco Lógico permite analizar el instrumento normativo y hacer su evaluación y la vinculación con todos los demás instrumentos de gestión para obtener un resultado final en un contexto integral.
- De igual forma, la metodología de marco lógico puede ser versátil para poder realizar una evaluación con la poca o suficiente información que se recabe, pudiendo identificar las áreas de oportunidad necesarias.

9. Oportunidades de mejora en el diseño y aplicación del instrumento normativo.

Este instrumento normativo podría evaluarse rígidamente bajo un contexto de obsolescencia que propicie o encamine su cancelación, sin embargo, las políticas de la actual administración para conservar el liderazgo global en materia ambiental e impulsar la modernización de los procesos productivos que incentiven el crecimiento económico del país, requiere que las Normas Oficiales Mexicanas y demás instrumentos legales vayan a la vanguardia, por lo que es debido considerar las siguientes oportunidades de mejora en el diseño y aplicación de la norma:

A) Establecer de forma específica dentro de la norma, de forma expresa, las áreas involucradas en la formulación de pinturas, en donde exista emisión de COVs, para incorporar el cálculo de emisiones de COVs por factores de emisión.

B) Incorporar los límites máximos permisibles conforme a los lineamientos internacionales, considerando las características de los procesos productivos instalados en la industria de pinturas en México.

C) Incorporar como factor adicional para determinar las emisiones de COVs, la calidad de las materias primas (solventes) que se empleen en la formulación de pinturas.

D) Identificar un mecanismo que permita hacer en su oportunidad la reconversión del empleo de pinturas base solvente a pinturas base agua, incluyendo el empleo de disolventes sostenibles, haciendo los ajustes correspondientes en los factores de emisión para el cálculo de las emisiones de COVs durante la formulación de pinturas.

E) Evaluar técnicamente la posibilidad de involucrar el requisito de realizar la medición directa de las emisiones de COVs durante la preparación de pinturas, estableciendo los métodos analíticos para ello.

F) Ajustar los requerimiento de reporte de las emisiones de COVs de acuerdo a las requisitos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Cédula de Operación Anual, unificando unidades de reporte.

G) Incorporar un procedimiento de evaluación de la conformidad, que permita garantizar, ya sea por la PROFEPA o unidades de verificación llevar a cabo la vigilancia de este instrumento normativo, conforme a la Ley Federal de Metrología y Normalización.

10. Conclusiones y recomendaciones

1. La NOM-123-SEMARNAT-1998 y el objetivo por la cual fue creada, forma parte de la política ambiental del país, es congruente con los objeticos del Programa Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 y el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018, como lo ha sido en los últimos veinte años.

2. Actualización de la NOM-123-SEMARNAT-1998, a través de una manifestación de impacto regulatorio - MIR, para incorporar límites máximos permisibles de COVs, y las metodologías para la evaluación directa de emisiones o por factores de emisión.

11. Fuentes de Información

- INEGI, Fabricación Pinturas, Recubrimientos y Tintas para Impresión, Censos Económicos 2009.
- SEMARNAT, Compendios de Estadísticas Ambientales
- SEMARNAT, Informes del RETC 2004 - 2012
- Programa Nacional de Desarrollo 1995 – 2000
- Programa Nacional de Desarrollo 2001 – 2006
- Programa Nacional de Desarrollo 2007 – 2012
- Programa Nacional de Desarrollo 2013 – 2018
- SEMARNAT, Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018
- Real Decreto 117/2003, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades
- EPA - AP-42 “Compilación de factores de emisión de contaminantes atmosféricos – 1995
- Norma ambiental para el Distrito Federal NADF-011-AMBT-2007, Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en fuentes fijas de jurisdicción del Distrito Federal que utilizan solventes orgánicos o productos que los contienen
- COA´s, LAU´s, Informes del RETC, Informes de Auditoría Ambiental (Confidencial)

Entrevistas:

g. Dirección de Regulación Industrial y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, adscrita a la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la SEMARNAT
h. Dirección General de Industria adscrita a la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental de la SEMARNAT
i. Dirección General de Asistencia Técnica Industrial de la Subprocuraduría de Inspección Industrial de la PROFEPA
j. Subdelegados de Inspección Industrial de las Delegaciones de PROFEPA en Guanajuato, Querétaro, Aguascalientes, Estado de México y Zona Metropolitana del Valle de México
k. Dirección General de Operación de la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental de la PROFEPA
l. Delegación SEMARNAT en León, Guanajuato

gmi consulting
consultoría en desarrollo de proyectos

PROYECTO

Evaluación del impacto de la aplicación de la Norma Oficial Mexicana **NOM-123-SEMARNAT-1998, Que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación de los mismos en pinturas y recubrimientos.**

SEGUNDA ENTREGA

Diciembre.2014

CONTENIDO

I. Resumen Ejecutivo _____ 3

II. Objetivos _____ 6

III. Introducción. Antecedentes _____ 6

IV. Metodología utilizada _____ 9

V. Actividades desarrolladas _____ 11

VI. Contexto de implementación _____ 13

VII. Aplicabilidad de la NOM _____ 15

VII.1 Impacto
VII.2 Efectividad
VII.3 Eficacia
VII.4 Eficiencia
VII.5 Relevancia

VIII. Lecciones aprendidas _____ 25

IX. Oportunidades de mejora en el diseño y aplicación del instrumento normativo_____ 25

X. Conclusiones y recomendaciones _____ 28

XI. Fuentes de Información _____ 29

1. Resumen Ejecutivo

Con fecha 14 de junio de 1999, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-123-SEMARNAT-1998, por lo que la Dirección General de Industria, lleva a cabo a través de GMI Consulting, la evaluación de los beneficios y efectos generados por la aplicación de este instrumento normativo y con ello tener elementos de decisión sobre su ratificación, modificación, sustitución o eliminación.

Es el sector pinturas, dentro del territorio nacional, al que corresponde el cumplimiento de la NOM-123-SEMARNAT-1998, por lo que se llevará a cabo su evaluación considerando su antigüedad y no dejando de lado su contexto dentro de los esfuerzos que se realizan para prevenir y controlar la contaminación atmosférica; particularmente, todos los compuestos dan lugar a una atmósfera irritante, nociva y tóxica para el ser humano, como la oxidación o smog fotoquímico que surge por las reacciones complejas de contaminantes primarios como los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos volátiles (compuestos orgánicos volátiles – COVs) con oxígeno atmosférico, inducidos por la luz solar, para formar ozono troposférico – O_3, ácido nítrico - HNO_3, óxidos de nitrógeno - NOx, peróxido de hidrógeno - H_2O_2, peroxiacetilnitrato (PAN) – $C_2H_3O_5N$ y diversos compuestos orgánicos parcialmente oxidados (alcoholes, éteres y cetonas). Cabe hacer mención que existen numerosas fórmulas que dependen de la calidad de las pinturas.

Actualmente, este ozono troposférico es considerado como un gas efecto invernadero (GEI) indirecto, por lo que resulta importante fortalecer esquemas para evitar su generación.

La contaminación fotoquímica se produce como consecuencia de la aparición en la atmósfera de oxidantes originados al reaccionar entre sí los óxidos de nitrógeno, los hidrocarburos y el oxígeno en presencia de la radiación ultravioleta de los rayos del sol. La formación de los oxidantes se ve favorecida con altas presiones (anticiclones) asociados a una fuerte insolación y vientos débiles que dificultan la dispersión de los contaminantes primarios.

El mecanismo de formación de los oxidantes fotoquímicos es complejo, realizándose por etapas a través de una serie de reacciones químicas. El proceso completo puede ser simplificado en las tres etapas siguientes:

- Formación de oxidantes a través del ciclo fotolítico del NO_2

NO_2 + Radiación ultravioleta --->NO + O
O + O_2 --> O_3
O_3 + NO --> NO_2 + O_2

- Formación de radicales libres activos. La presencia en el aire de hidrocarburos hace que el ciclo fotolítico se desequilibre al reaccionar éstos con el oxígeno atómico y el ozono generado, produciendo radicales libres muy reactivos.

O_3 + 3HC --> $3HCO^-$

- Formación de productos finales. Los radicales libres formados reaccionan con otros radicales, con los contaminantes primarios y con los constituyentes normales del aire, dando lugar a los contaminantes fotoquímicos según las reacciones:

HC^-_3 + HC --> Aldehídos, cetonas, etc.
HCO_2 + NO_2 --> Peroxiacetilnitrato (PAN)

Por otra parte, el empleo de la metodología de marco lógico ha permitido llevar a cabo un análisis integral de la información que se tuvo disponible y de la que se pudo obtener por diversos medios de acopio de la misma, como solicitudes oficiales a entidades gubernamentales del sector público federal, entrevistas a servidores públicos sobre aspectos directamente involucrados con la regulación y vigilancia de la norma, además de investigaciones de campo y por supuesto bibliográficas, para poder implementar una línea base que al final de la evaluación se puede considerar como suficiente para poder evaluar el impacto de la NOM-123-SEMARNAT-1998 que se presenta en este documento.

En relación a este ejercicio se puede determinar lo siguiente:

a. La NOM tuvo su impacto en el corto plazo, concientizando al sector de pinturas a cumplir con la reducción y control de estos

compuestos, cuando el sector era considerado en su momento una fuente importante de generación de COVs.

b. El impacto y alcance del instrumento normativo es difícil de evaluar en materia ambiental ya que no incorpora ningún procedimiento para calcular (factores de emisión) o evaluar (métodos directos) las emisiones a la atmósfera de COVs. Su estructura se enfoca principalmente a contenido de COVs en el producto final.

c. Existe un impacto ambiental directamente relacionado con la NOM desde el momento de su publicación; sin embargo, en la actualidad los beneficios ambientales generalmente son provocados por políticas del sector basadas en la competencia nacional e internacional, aunado a conflictos sociales que se generan por la actividad industrial *per se*.

d. Se sugiere que la NOM-123-SEMARNAT-1998 sea actualizada, tomando en cuenta la política sectorial en la materia, impulsando con ello el desarrollo económico del sector.

Uno de los fines a los que necesariamente se llegará con la presente evaluación, es el de contar con elementos técnicos y ambientales de impacto para lograr una adecuada percepción de su aplicación e impactos a más de quince años de su vigencia.

Finalmente, es importante mencionar que los trabajos de revisión de este instrumento jurídico buscan incorporar de manera especial y significativa la variable de sustentabilidad a lo largo de todo el análisis, en virtud de que sus disposiciones atienden a los tres aspectos que lo conforman. Por una parte, la variable económica, por tratarse del sector productivo industrial que estará plenamente regulado con disposiciones actuales; por otro, el ambiente estará en mejores condiciones al contar con una norma que permita controlar las emisiones a la atmósfera generando una mejor calidad del aire y, por último, la sociedad gozará de beneficios en su salud por este mismo motivo.

2. Objetivos

General

De acuerdo con los términos de referencia, el presente estudio proyecta "Determinar el impacto de la aplicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, ***"****Que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimiento para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos"*, en los contextos ambiental, social y económico", que son los tres componentes del desarrollo sustentable.

Específicos

Esta evaluación se ha propuesto los siguientes objetivos particulares:

a. Recabar y evaluar información técnica respecto de la aplicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, para brindar a la Dirección General de Industria los elementos para que tome la decisión sobre ratificarla, modificarla, sustituirla o eliminarla.

b. Identificar las áreas de oportunidad en el contexto de una mejora regulatoria en materia de emisiones contaminantes por compuestos orgánicos volátiles del sector de pinturas instalado en México

Por lo anterior, se llevaron a cabo las gestiones necesarias para alcanzar tanto el objetivo general como los particulares antes citados, como se demostrará a continuación.

3. Antecedentes

Los elementos que se ubicaron para establecer una trayectoria de hechos, no permite establecer con precisión la situación o circunstancia que impulsó a formular el anteproyecto de la NOM-123-SEMARNAT-1998 y posteriormente su publicación en el Diario Oficial de la Federación. Para este fin se llevaron a cabo una serie de encuestas en donde la mayoría de los entrevistados coincide en que la motivación para formular este instrumento normativo fue que el sector de pinturas (que mayor manejo de

solventes involucra en sus procesos productivos), requería impulsar la formulación de pinturas de mejor calidad, con menos contenido de COVs, con lo que se generarían menos emisiones de éstos a la atmósfera.

Existen otros elementos que es importante tomar en cuenta: México se encontraba inmerso en un contexto internacional que establecía la importancia de impulsar políticas y estrategias para revertir el cambio climático; compromisos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN); la incorporación de México a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); en la década de los 90's México se encontraba en el 13º lugar en emisiones de gases efecto invernadero, aunado a la incipiente contaminación atmosférica en la principales zonas metropolitanas del país, que era y continúa siendo, evaluado por el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), todos ellos elementos clave para impulsar la regulación en materia de emisiones a la atmósfera, como fueron las NOM's 043-SEMARNAT-1993 y 085-SEMARNAT-1994 (ahora NOM-085-SEMARNAT-2011) y de manera particular, la de compuestos orgánicos volátiles.

Al momento de la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, se contaba con otras 2 normas enfocadas al control de compuestos orgánicos volátiles: la NOM-075-SEMARNAT-1995, "Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores agua – aceite de las refinerías de petróleo" (cancelada el 23 de mayo de 2012) y la NOM-121-SEMARNAT-1997, **"**Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COVs) provenientes de las operaciones de recubrimiento de carrocerías nuevas en planta de automóviles, unidades de uso múltiple, de pasajeros y utilitario, carga y camiones ligeros, así como el método para calcular sus emisiones", aspectos que denotaban la apariencia de la importancia para el gobierno federal del control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.

Asimismo, el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) comenzó a operar de manera voluntaria en 1997 y no se tenían los elementos para determinar su veracidad ni garantizar que todas las fuentes de contaminación de jurisdicción federal, en este caso las empresas de pinturas como parte del giro químico, reportaran sus emisiones a la atmósfera. Es hasta 2004 que se hace obligatorio su reporte y es la información que se obtuvo de la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

(DGGCARETC), la que se estableció como punto inicial para realizar el análisis y evaluación de esta NOM.

Los datos públicos de los reportes de emisiones (a partir del 2004) y la información técnica proporcionada por la DGGCARETC y la Subprocuraduría de Inspección Industrial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en adición a entrevistas a servidores públicos de ambas unidades administrativas, contribuyeron para establecer un punto para iniciar el análisis y evaluación de esta norma.

De la revisión a la información obtenida, sobre reportes generales de emisiones 2005 y 2008 y proyección 2013, se establece que se cuenta con emisiones en toneladas estimadas de 5770, 8340 y 11260, respectivamente, lo que representa un incremento en emisiones de COVs de 2005 a 2008 del 45% y de 2008 a 2013 del 35%; ahora bien, tomando en cuenta el reporte 2005 al 2013, hubo un 95% de emisiones reportadas. Es importante aclarar que los datos 2013 no son oficiales y están siendo evaluados por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, de acuerdo a sus actuales atribuciones conferidas a través de la reforma legislativa del año 2012.

De los años 1998 a 2009, en México ha ido a la baja el número de unidades económicas encargadas de la producción de pinturas, en 1998 había 448 industrias, en 2003 había 317 y en 2008 había 339, para el dato de 2013 aún están pendientes los resultados del censo de INEGI 2013. Las 337 industrias productoras de pinturas (13 grandes, 57 medianas, 100 pequeñas y 169 microempresas), son consideradas de competencia federal, cada una en diferentes niveles de modernización. Se desconoce el número de industrias que importan pinturas o recubrimiento base solvente.

La producción de pinturas está dominada por los esmaltes (base solvente) en un 33% del valor de producción, pinturas solubles en agua 21%, productos asociados a la aplicación de pinturas (solventes, bases, selladores y otros) 17%, pinturas anticorrosivas 13%, lacas 7%, barnices 6% y otras pinturas 3%.

En relación con los esmaltes, los más comerciales y sobre los que tiene aplicación la NOM-123-SEMARNAT-1998, son los esmaltes o pinturas de aceite de secado al aire para uso doméstico en concreto, yeso, tabla-roca, plástico y madera principalmente, y los esmaltes alquidálicos para el recubrimiento de superficies metálicas para prevenir la corrosión. Todos

estos esmaltes se pueden aplicar para decorar interiores como exteriores. México es uno de los principales productores de pinturas y recubrimientos en América Latina con más de 620 millones de litros al año, que son demandados principalmente por la industria automotriz y de la construcción.

La Asociación Nacional de Fabricantes de Pinturas y Tintes – ANAFAPYT – representa los intereses de las industrias del sector de las pinturas en materia económica, técnica y social, buscando en el caso particular de la NOM-123-SERMARNAT-1998, que cada uno de sus agremiados cumpla en la formulación de pinturas y no en las emisiones de estos compuestos a la atmósfera, ya que los procesos productivos son cada vez más limpios.

Es importante mencionar que el Gobierno del Distrito Federal, en el ámbito de su competencia, está realizando también esfuerzos para el control de emisiones que COVs en fuentes de contaminación de competencia local (servicios), utilizando factores de emisión para determinar dichas emisiones a partir del cálculo de la máxima reactividad incremental (MRI) en función del porcentaje (%) de composición de cada solvente, y considerando que los límites máximos permisibles (LMP) son por cada solvente orgánico que maneje la fuente fija o en su caso un balance de masa para solventes que no tengan un LMP. [1].

4. Metodología utilizada

En estricto apego a los términos de referencia, este Despacho de Consultoría confirma que para establecer los criterios de aplicabilidad de la NOM-123-SEMARNAT-1998, se realizó el análisis de manera sistemática y objetiva a través de la metodología **Enfoque de Marco Lógico**, considerando los siguientes aspectos:

- ✓ ***Efecto o impacto positivo o negativo, ambiental, social y económico*** del instrumento normativo que se generó en el entorno (relación causa–efecto) que pretende regular, como consecuencia del instrumento y que no habría ocurrido de no haberse expedido.

- ✓ ***Efectividad de la NOM,*** determinando si logra o no el cambio de conducta, actitud o desempeño del sujeto regulado e incluso en la

[1] Norma ambiental para el Distrito Federal NADF-011-AMBT-2007, Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en fuentes fijas de jurisdicción del Distrito Federal que utilizan solventes orgánicos o productos que los contienen.

autoridad, generado a partir de la entrada en vigor del instrumento normativo; es decir, el grado de cumplimiento por parte de los sujetos obligados y de la intervención de la autoridad para hacerlo cumplir.

- ✓ ***Eficacia de la NOM,*** determinando el grado de aplicabilidad del instrumento normativo en cuanto a su calidad de diseño y contenido técnico-jurídico.

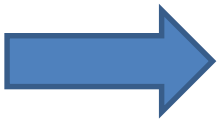
- ✓ ***Eficiencia de la NOM,*** determinando si los beneficios de la aplicación del instrumento normativo son mayores que los costos de cumplirlo y hacerlo cumplir, incluyendo la identificación y medición de los costos y beneficios para los sujetos obligados a cumplir con las especificaciones contenidas en el instrumento normativo.

- ✓ ***Calificación de la pertinencia y suficiencia*** del conjunto de indicadores (Relevancia, efecto o impacto, efectividad, eficacia y eficiencia).

INSTRUMENTOS DEL MARCO LÓGICO

Análisis de:

Los involucrados
Los problemas
Los objetivos
Las alternativas



IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

De igual forma, se aplicaron las técnicas de recopilación de información como:

- estudios de caso (procedimientos administrativos y auditorías ambientales)
- entrevistas
- análisis de documentos electrónicos y físicos

De esta manera, es conveniente mencionar que la información disponible en algunas fuentes, como las entidades públicas, aun cuando no fue extensa, fue suficiente para poder contar con referencias reales que al hacer una

combinación de elementos y tendencias se logró obtener la evaluación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, desde el inicio de su vigencia a la actualidad.

5. Actividades desarrolladas

Conforme a lo previsto en los términos de referencia que sustentan el presente trabajo, dentro del contexto que establece un análisis empleando el enfoque de marco lógico, se trabajó en las siguientes etapas:

Documental

- Recopilación de insumos e información relacionada con el posible origen y los antecedentes del tema para identificar el contexto de su publicación y su vínculo con las políticas ambientales del país en ese momento, evaluando el desempeño del sector pinturas en el país que se encuentra directamente involucrado con el cumplimiento de la NOM-123-SEMARNAT-1998.

- Fue muy valiosa la información proporcionada por la SEMARNAT, la PROFEPA y las otras fuentes, ya que se estructuró una "línea base" sobre el contexto nacional e internacional entorno a la publicación de la NOM, para entender su finalidad y objetivos para los que fue creada.

- Se desarrolló el enfoque de marco lógico, con todos los elementos que lo conforman, para obtener las estrategias de diseño de entrevistas con usuarios o sector involucrado en el cumplimiento de la norma y las autoridades responsables de su vigilancia.

Campo

Esta Consultoría logró llevar a cabo diversas entrevistas y solicitudes de información ante el Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos (IFAI) con diferentes autoridades, las cuales respondieron en el marco de sus atribuciones, tales como:

a. Dirección de Regulación Industrial y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, adscrita a la Dirección

General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la SEMARNAT

b. Dirección General de Industria adscrita a la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental de la SEMARNAT

c. Dirección General de Asistencia Técnica Industrial de la Subprocuraduría de Inspección Industrial de la PROFEPA

d. Subdelegados de Inspección Industrial de las Delegaciones de PROFEPA en Guanajuato, Querétaro, Aguascalientes, Estado de México y Zona Metropolitana del Valle de México

e. Dirección General de Operación de la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental de la PROFEPA

f. Delegación SEMARNAT en León, Guanajuato

Etapa de Integración

De acuerdo a la información recabada, se contextualiza la evaluación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, empleando la metodología de enfoque de marco lógico con los 5 elementos que la componen:

a. Impacto positivo o negativo, identificando si se lograron alcanzar los objetivos ambientales

b. Efectividad, se generaron cambios de conducta – desempeño en el sector de pinturas, y en su caso de las autoridades involucradas

c. Eficacia, diseño y aplicabilidad del instrumento normativo (calidad)

d. Eficiencia, beneficios mayores en relación de los costos de cumplir y hacer cumplir el instrumento normativo

e. **Relevancia**, congruencia entre los objetivos del instrumento normativo con las necesidades de los beneficiarios y las políticas públicas

Conforme a los Términos de Referencia de este contrato, para revisión por parte de la Dirección General de Industria, posteriormente, se procedió a formalizar el documento con sus conclusiones.

6. Contexto de implementación

La tendencia de crecimiento económico como parte del Tratado de Libre Comercio con América del Norte – TLCAN (1994) – conllevaba a la apertura de mercados a inversiones extranjeras y competencia con empresas mexicanas, incluyendo el giro de pinturas, por lo que se crea la NOM-123-SEMARNAT-1998 (antes NOM-123-ECOL-1998).

La década de los 90's se caracterizó en México por el auge de todo un marco normativo de leyes y normas en materia ambiental, pretendiendo dar certeza en el contexto ambiental a un gobierno que incursionaba en el tema, como resultado de la Reunión de Río en 1992, en el campo sobre cambio climático de las Naciones Unidas y el control de los gases efecto invernadero – GEI.
Las Normas Oficiales Mexicanas en materia de emisiones a la atmósfera que se aprobaron para su publicación en este tiempo y algunas posteriores a la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, son ejemplo de ello.

El control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles no contaba con una política pública específica como estrategia del Gobierno Federal, desde el Plan Global de Desarrollo 1980 – 1982 hasta el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018; no obstante, el contexto general de sustentabilidad ambiental incorpora de manera indirecta este tópico como parte de las estrategias y líneas de acción en materia de prevención y control de la contaminación ambiental encaminado al desarrollo sustentable.

Existe una trayectoria de hechos sobre eventos antes y durante la creación de la NOM hasta su publicación en 1999 y aspectos relevantes que se gestaron en las recientes administraciones:

Fecha	Sustento	Observaciones
Anterior a la NOM		
20 diciembre 1993	Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte	Cumplir con las normas de control de la contaminación ambiental que estén en vigor.
13 diciembre 1996	Artículo 109 BIS adicionado a la LGEEPA	Las personas físicas y morales responsables de fuentes de contaminación están obligados a proporcionar la información necesaria para integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos.
13 diciembre 1996	Artículo 113 reformado	No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente….
17 febrero 1998	Publicación en el Diario Oficial de la Federación del Proyecto de NOM-123-SEMARNAT-1998 para consulta pública	
13 abril 1999	Respuesta a los comentarios al proyecto de NOM-123-ECOL-1997	Sólo 3 promoventes, uno de ellos la Asociación Nacional de Fabricantes de Pinturas y Tintas, A.C.
14 junio 1999	Norma Oficial Mexicana NOM-123-SEMARNAT-1998	Publicación en el Diario Oficial de la Federación del instrumento normativo
29 septiembre 1999	Aclaración a la NOM-123-SEMARNAT-1998	Aclaración de conceptos

Fecha	Sustento	Observaciones
Posterior a la NOM		
3 junio 2004	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la	Refiere el aspecto obligatorio del reporte de emisiones y

Fecha	Sustento	Observaciones
	Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes	transferencia de contaminantes generados por las actividades industriales de competencia federal, entre ellos la industria de pinturas.
31 marzo 2005	Acuerdo por el que se determina el listado de sustancias sujetas a reporte de competencia federal para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes	Listado previo de sustancias sujetas a reporte de competencia federal para ser reportadas en la Cédula de Operación Anual – Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
5 diciembre 2012	Publicación en el Diario Oficial de la Federación del proyecto de NOM-165-SEMARNAT-2012 para consulta pública	
8 enero 2014	Respuestas a los comentarios recibidos al Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2012, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes	Ningún promovente de la industria de pinturas y no se abordó ningún comentario sobre algún compuesto orgánico volátil
24 enero 2014	Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes	Publicación en el Diario Oficial de la Federación del instrumento normativo

7. Aplicabilidad de la NOM

7.1 Impacto

El desarrollo de la industria de pinturas en México está en relación directa con las políticas económicas de nuestro país, que dentro de la globalización de mercados y la estabilidad que ofrece, busca la modernización para incrementar su competencia internacional y competir de manera sustentable con productos más amigables con el ambiente.

En la información incorporada en los reportes de las evaluaciones de emisiones contaminantes a la atmósfera, particularmente se observa

un incremento en las fuentes de contaminación que reportan sus límites de contenido de COVs en sus pinturas base solvente, en algunos casos factores de emisión de COVs y, en otros, evaluaciones de emisiones de COVs realizadas por laboratorios, lo que conlleva a una mayor cantidad de empresas responsables por cumplir con la NOM-123-SEMARNAT-1998. Esto en primera instancia puede considerarse como un impacto positivo propiciado por este instrumento normativo.

En 2005, reportaban sus evaluaciones de emisiones de COVs, 114 instalaciones, para 2008 lo hacían 118 y en 2013 fueron 132 instalaciones, lo que representa el 78 % de las empresas productoras de pinturas entre grandes y pequeñas según los datos del INEGI (13 grandes, 57 medianas y 100 pequeñas).

Desde la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, su verificación ha sido tarea de la PROFEPA, la cual ha realizado visita de inspección en materia de emisiones a la atmósfera, observando que sean captadas, canalizadas y controladas las emisiones de COVs.

La verificación del contenido de COVs en la formulación de pinturas base solvente, como lo refiere la norma, es atribución de la Procuraduría Federal del Consumidor, la cual ha realizado evaluaciones de calidad a 40 pinturas de 23 marcas de pinturas de esmalte (base solvente), cuyos resultados en el 60% de las 40 pinturas evaluadas cumplen con los contenidos máximos permisibles de COVs establecidos en el instrumento normativo. Las marcas de pinturas que no cumplen son Ipesa, Marlux, Osel, Nervion, Hi-Fil, Contimex, Estar, Señalmex, Supra, Imperquimia y General Paint[2].

Por el momento no hay forma de determinar que haya un impacto en la reducción de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, a partir de garantizar que el contenido de COVs en la formulación de pinturas esté dentro de los parámetros que marca la NOM-123-SEMARNAT-1998.

Si bien la NOM-123-SEMARNAT-1998 establece los procedimientos para determinar el contenido de COVs en la formulación de pinturas

[2] PROFECO – Laboratorio, Calidad de Pinturas de Esmalte – Píntese de Colores, 2002

base solvente, estableciendo contenidos máximos permisibles de COVs dependiendo del tipo de pintura de uso doméstico base solvente, esmalte arquitectónico, esmalte doméstico, esmalte alquidálico y pintura de aceite, está limitada en su alcance ambiental. En efecto, la norma no incluye la determinación de emisiones de COVs a la atmósfera durante la preparación o formulación de estas pinturas, a través de factores de emisión, es decir, independientemente de que cuando se aplica la pintura habrá emisiones, sí se podría incluir en esta norma, aquellos momentos de su producción y no tan sólo el contenido final del producto.

Otro aspecto importante a considerar es que la NOM-123-SEMARNAT-1998, está elaborada para cumplir con las pinturas de uso doméstico, situación que no establece qué sucede con las pinturas que son empleadas a nivel industrial.

De ahí que los reportes que envían a través de las Cédulas de Operación Anual algunas empresas de pinturas con los resultados de evaluaciones realizadas por laboratorios y las evaluaciones (cálculo) de los contenidos de COVs en la formulación de pinturas, para conformar el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, no contemplan las emisiones de COVs que se presentan durante el proceso de formulación de las pinturas base solvente, lo cual podría realizarse con el empleo de factores de emisión que podrían tener un efecto más directo sobre la calidad del aire, la cual debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país.

Hay que considerar que las 339 industrias involucradas con el cumplimiento de la NOM-123-SEMARNAT-1998 de competencia federal, su regulación y vigilancia son atendidas entre la SEMARNAT y la PROFEPA. La SEMARNAT realizando las gestiones de Licencia Ambiental Única para las industrias de ese sector en el país y la PROFEPA realizando visitas basada en el Reglamento de la LGEEPA en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, ya que no hay límites máximos permisibles de emisiones de COVs a la atmósfera en la Norma.

De ahí que los únicos elementos que se tuvieron disponibles para determinar el impacto ambiental de la NOM-123-SEMARNAT-1998, son los reportes de la PROFECO para identificar que no se cumple

con el contenido máximo permisible de COVs en la formulación de algunas pinturas, y los reportes que realizan en la COA – para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes-, con los contenidos de COVs en las pinturas producidas.

Algunas empresas llevan a cabo reportes de evaluaciones de emisiones de COVs realizados por laboratorios ambientales durante la formulación de pinturas base solvente o durante el envasado de productos.

Conclusión

Al momento en que la NOM inicia su vigencia, tuvo gran impacto y apoyó la tendencia para mejorar la tecnología aplicada al proceso de producción de pinturas, que incluía sustitución de materiales para disminuir las emisiones de COVs; sin embargo, las actuales líneas productivas que imperan en este sector industrial, novedosas y amigables con el medio ambiente, así como con rentabilidad económica, conducen a pensar en una actualización de la norma.

7.2 Efectividad

Los datos recabados a través del RETC, permitieron identificar que existe un impacto directo en el desempeño y actitud de las empresas productoras de pinturas hacia el reporte del contenido de COVs en la formulación de pinturas, cumpliendo siempre con el contenido máximo permisible que establece la NOM-123-SEMARNAT-1998.

Posterior a la publicación de la NOM, se ha convertido en un trámite administrativo más que una norma que preocupe cumplir, ya que es un instrumento que no está actualizado al tiempo moderno en sus contenidos máximos permisibles, ni en la metodología para determinar dichos contenidos, los cuales simplemente son realizados y reportados a la autoridad correspondiente, a diferencia de otros instrumentos normativos que incorporan métodos directos de evaluación de emisiones o la determinación de las mismas a partir de factores de emisión.

El compromiso por mejorar el desempeño de las industrias de pinturas en México está más vinculado al mercado internacional por la demanda de las industrias de la construcción, automotriz y de línea blanca, propiciando una calidad superior de las pinturas, lo que hace que haya una continua modernización de los procesos productivos y la conversión a formulaciones con menos contenidos de solventes. La incorporación de insumos más amigables con el medio ambiente está más vinculada a cumplir con los estándares internacionales, que a la parte de normativa nacional.

Las autoridades encargadas de regular este instrumento, en lo normativo y en su aplicación, son la SEMARNAT y la PROFEPA, respectivamente, basada en la Licencia Ambiental Única – LAU que recibe la SEMARNAT y la vigilancia de la misma por pare de la PROFEPA.

Las Licencias Ambientales establecen dar cumplimiento a la NOM-123-SEMARNAT-1998, y que ésta sea verificada por la PROFEPA. La verificación que esta autoridad podría realizar consiste en revisar los aspectos relacionados con emisiones a la atmósfera de COVs, ya que la calidad del producto es atribución de la PROFECO, la cual llevó a cabo un estudio de calidad de pinturas de esmalte en 2002 cuyos resultados muestran que el 60% de las pinturas analizadas cumplen en materia ambiental. Complementando esta evaluación en un trabajo de campo se revisaron etiquetas de al menos 5 de las pinturas más comercializadas base solvente, encontrando que en sólo 1 de ellas (20%) cumple con indicar el contenido de compuestos orgánicos volátiles en su fórmula.

Algunas de las empresas de pinturas, grandes principalmente, están incorporadas al Programa Nacional de Auditoría Ambiental, esto como parte de sus políticas internas, obviamente con evidencias de su cumplimiento en todas las materias ambientales que les aplique, entre ellas las relacionadas con la NOM-123-SEMARNAT-1998, lo que las hace ser y verse ante la autoridad ambiental y la sociedad en general como un sector responsable con el medio ambiente.

Las empresas de este giro que son competencia federal, reportan en la Cédula de Operación Anual (COA), tanto el contenido de COV en sus pinturas base solvente, como evaluaciones de sus emisiones de COVs en el proceso de preparación y formulación de pinturas,

realizadas por laboratorios ambientales, cuyos niveles de emisión no tiene referencia a algún valor de emisión de COVs en este giro, salvo por los establecidos por los corporativos o por las mismas empresas. Recordemos que esta NOM-123-SEMARNAT-1998, no contempla límites máximos permisibles de emisiones de COVs durante la formulación de pinturas base solvente, por lo que resultó difícil evaluar la efectividad de la NOM.

Conclusión

El desempeño de la industria de pinturas (incluyendo recubrimientos) en años posteriores a la entrada en vigencia de la NOM-123-SEMARNAT-1998 y que sirviera de base sólo para incorporar y regularizar el reporte de las emisiones contaminantes a la atmósfera, entre ellos los compuestos orgánicos volátiles, no ha influido de manera directa en el desempeño y cumplimiento que sí ha tenido el sector de pinturas en materia de COVs.

El sector industrial de pinturas ha rebasado el cumplimiento de la norma logrando, en numerosos casos, certificarse como empresas ambiental y socialmente responsables, actualizando sus tecnologías cada vez más eficientes y trabajando cada vez más en el tema de emisiones, como un reto de competitividad, por lo que la autoridad está en la posibilidad de tomar decisiones sobre su modificación sin que se vea seriamente afectado

7.3 Eficacia

Es importante considerar el tiempo previo a la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998 (antes de 1998), donde no existía ningún elemento que normara los contenidos y emisiones de COVs en el sector de pinturas, así como la fecha en que la NOM comenzó a regular sólo el contenido máximo permisible de COVs en las formulaciones de pinturas base solvente. En sus primeros años fue un instrumento innovador y acorde a la realidad de entonces y equivalente con los aspectos normativos internacionales, ahora se debe actualizar para cobrar nueva fuerza en el tema de regulación.

Ahora bien, la NOM podría ser actualizada, particularmente en lo que se refiere a la determinación de los contenidos de COVs en las

pinturas base solvente y la incorporación de factores de emisión para determinar las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles durante los procesos de manufactura de pinturas base solvente, así como incorporar el empleo de métodos de medición directa para corroborar esas emisiones, a fin de proporcionar y considerar, en su caso, los requerimientos para un manejo de información equivalente a la solicitada en la Cédula de Operación Anual-COA y el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes - RETC.

En el caso de la NOM-123-SEMARNAT-1998 sería conveniente que incorpore en su estructura la "Evaluación de la Conformidad", lo que permitiría optimizar y verificar de manera permanente, a través de unidades de verificación acreditadas por una entidad de acreditación y aprobadas por la PROFEPA, el cumplimiento de la NOM motivo de esta evaluación.

La actual NOM-123-SEMARNAT-1998 carece de dos cualidades necesarias para elevar su eficacia; en primer lugar, deben llevarse a cabo evaluaciones directas de COVs y, por el otro, estas evaluaciones deben realizarse por laboratorios acreditados por alguna entidad y aprobados por la PROFEPA. Se tienen registros de empresas que realizan evaluaciones directas de "buena fe", cuyos resultados, en ocasiones, los incorporan a la Cédula de Operación Anual, por lo que es hasta ese momento que la autoridad revisora los observa y verifica.

La NOM no considera aquellas condiciones en las que pueden presentarse emisiones de COVs en la formulación de pinturas, ni los métodos para su determinación, ya que es un elemento que está presente en la formulación de pinturas, pese a que se realicen en sistemas cerrados.

Los límites máximos permisibles (LMP) de emisiones de COVs, que deberían ser el parámetro más importante para determinar la eficacia de la NOM-123-SEMARNAT-1998, se considera que deben ser incorporados a la misma, lo cual permitiría establecer un mercado más equitativo y competitivo tanto para el mercado nacional como internacional, como ya se encuentran en otros instrumentos normativos extranjeros.

Conclusión

Considerando todos los factores antes mencionados, se percibe una necesaria actualización de la norma, que logre empatar los estándares que ya mantiene la industria de pinturas en base a las referencias internacionales.

Resulta importante considerar la incorporación de métodos directos de evaluación, ya sea para corroborar el cálculo por factores de emisión de las emisiones contaminantes o para tener una referencia más real sobre las emisiones de COVs y con ello la incorporación de límites máximos permisibles, lo que permitirá contar con una norma que fortalezca de manera real la modernización y competitividad de las industrias de pinturas en México, como ya lo están haciendo desde hace más de una década y en un contexto en el que la norma motivo de esta evaluación ha pasado prácticamente desapercibida.

7.4 Eficiencia

Los montos de las inversiones que las empresas de pinturas hayan realizado a partir de la publicación y vigencia de la NOM no son determinados ni conocidos; sin embargo, las inversiones que actualmente está realizando esta industria no están directamente relacionadas con la NOM, ya que las que actualmente llevan a cabo en tecnologías de vanguardia enfocadas a la sustitución insumos más amigables con el ambiente y mejores procesos de formulación, así como la elaboración de pinturas base solvente por pinturas base agua, y los costos de las evaluaciones para determinar las emisiones (evaluaciones analíticas y aplicación de factores de emisión), están por encima de los costos por hacerla cumplir.

Igualmente, importante es referir que previo a la publicación de la NOM-123-SEMARNAT-1998 no se sometió a una Manifestación de Impacto Regulatorio en la cual se determinaran las inversiones económicas que se tendrían que realizar, a fin de dar cumplimiento a la NOM que nos ocupa.

Al revisar los procedimientos administrativos de aplicación de sanciones a cargo de la PROFEPA, se observó que no existe ninguna sanción por el incumplimiento de esta norma, lo cual nuevamente

refuerza la posibilidad de que se actualice y se eleven sus límites máximos permisibles, sin que el sector industrial tenga resistencia en ello, ya que actualmente mantienen y elevan sus estándares de disminución de COVs.

No obstante lo anterior, existen beneficios sociales reales incuantificables que se identificaron y algunos otros en los que no hay certeza de que hayan sido derivados por el cumplimiento de la NOM, tales como:

- ✓ Disminución de enfermedades respiratorias, ya que este sector industrial, en los reportes de sus emisiones de COVs que hacen en sus COAs, tienen valores muy bajos dentro de estándares internacionales que no impactan en la generación de ozono troposférico.

- ✓ Incremento a la imagen pública de la industria de pinturas como una empresa ambiental y socialmente responsable a nivel nacional y global.

Sin duda, los beneficios enunciados se encuentran por arriba de los costos de hacer cumplir la NOM-123-SEMARNAT-1998.

Conclusión

Se sugiere evaluar una próxima modificación de la NOM-123-SEMARNAT-1998, actualizando los contenidos máximos permisibles de COVs y la inclusión de la determinación de emisiones de COVs a la atmósfera, a través de factores de emisión o evaluaciones directas y someterla a una MIR, para dar inicio a la revisión de la misma y poder ratificar que los beneficios de la aplicación de la NOM son mayores que los costos de cumplirla y hacerlos cumplir.

7.5 Relevancia

Cuando la NOM-123-SEMARNAT-1998 fue creada y publicada, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, eran los escasos instrumentos legales

normativos con los que se contaba en materia de emisiones a la atmósfera.

En la década siguiente, en 2004, se publicó el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

Recientemente, en el año 2012, se publicó la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en 2014, como una normatividad completamente novedosa, con ambiciosas metas y aspiraciones que involucran la implementación de políticas públicas de emisiones de contaminantes a la atmósfera, con la tendencia a prevenir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI y fomentando las actividades bajas en carbono.

Como ya se estableció, desde el Plan Global de Desarrollo 1980 – 1982 (primer instrumento de planeación de la Nación), se ha incorporado el tema ambiental, desde la perspectiva de la sustentabilidad, lo cual incluye la creación de los Planes Nacionales de Desarrollo 1983 – 1988, 1989 – 1994, con sus respectivos programas sectoriales, Programa Nacional de Ecología 1984 – 1988 y Programa Nacional de Protección al Medio Ambiente 1990 – 1994, englobando todo el tema de contaminación a la atmósfera.

Por su parte, los Programas Nacionales de Desarrollo 1995 – 2000, 2001 – 2006, 2007 – 2012 y 2013 – 2018, y sus respectivos programas sectoriales, contemplan en sus ejes y estrategias el objetivo de la NOM-123-SEMARNAT-1998, "*que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación de los mismos en pinturas y recubrimientos*", llegando así a la actual administración federal:

PND 2013 – 2018. Meta 4. México Próspero
Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018
Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.

Conclusión

La política ambiental de México en los últimos 20 años es incluyente y vigente a las problemáticas ambientales de México y el mundo, lo cual se debe aprovechar para fortalecer los esquemas de regulación ambiental en pro del desarrollo sustentable, es decir, que amalgame los intereses sociales, ambientales y económicos.

8. Lecciones aprendidas

Resulta productivo hacer referencia de, al menos, tres experiencias sobre la aplicación de la norma:

- A través de la metodología de marco lógico se pudo realizar un análisis y evaluación integral del impacto de la NOM-123-SEMARNAT-1998.

- La metodología Marco Lógico permite analizar el instrumento normativo y hacer su evaluación y la vinculación con todos los demás instrumentos de gestión para obtener un resultado final en un contexto integral.

- De igual forma, la metodología de marco lógico puede ser versátil para poder realizar una evaluación con la poca o suficiente información que se recabe, pudiendo identificar las áreas de oportunidad necesarias.

9. Oportunidades de mejora en el diseño y aplicación del instrumento normativo.

Este instrumento normativo podría evaluarse rígidamente bajo un contexto de obsolescencia que propicie o encamine su cancelación; sin embargo, las políticas de la actual administración para conservar el liderazgo global en materia ambiental e impulsar la modernización de los procesos productivos que incentiven el crecimiento económico del país, requiere que las Normas Oficiales Mexicanas y demás instrumentos regulatorios vayan a la vanguardia, por lo que es debido considerar las siguientes oportunidades de mejora en el diseño y aplicación de la norma:

A. Se sugiere establecer de forma específica dentro de la norma y de forma expresa, las áreas involucradas en la formulación de pinturas, en donde exista emisión de COVs, para incorporar el cálculo de emisiones de COVs por factores de emisión.

B. Analizar la incorporación de límites máximos permisibles, tomando como referencia, de ser el caso, lineamientos internacionales, considerando las características de los procesos productivos instalados en la industria de pinturas en México.

C. Se sugiere establecer un factor adicional para determinar las emisiones de COVs, la calidad de las pinturas que se aplican en la industria automotriz, desde el empleo de base solvente hasta la base agua, que aún en mínima proporción contiene solventes que facilitan la dispersión de las resinas.

D. Considerar la incorporación, como requisito adicional, de un reporte de la calidad de las materias primas (solventes) que se empleen en la formulación de pinturas, para determinar las emisiones de COVs, a través de factores de emisión.

E. Se sugiere evaluar técnicamente la posibilidad de involucrar el requisito de realizar la medición directa de las emisiones de COVs durante la preparación de pinturas, estableciendo los métodos analíticos para ello.

F. Actualizar en la NOM-123-SEMARNAT-1998 los requerimientos de reporte de los contenidos máximos permisibles o sus evaluaciones de emisiones de COVs a la atmósfera, considerando las unidades de medida como las solicita el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Cédula de Operación Anual.

G. Tratar de incorporar un procedimiento de evaluación de la conformidad particular, que permita garantizar, ya sea por la PROFEPA o unidades de verificación, llevar a cabo la vigilancia de este instrumento normativo conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

10. Conclusiones y recomendaciones

1. La NOM-123-SEMARNAT-1998 y el objetivo por la cual fue creada, forma parte de la política ambiental del país, es congruente con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 y el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018, como lo ha sido en los últimos veinte años.

2. Se sugiere realizar la modificación y actualización de la NOM-123-SEMARNAT-1998 y la manifestación de impacto regulatorio (MIR), considerando la actualización de los contenidos máximos permisibles de COVs, límites máximos permisibles de COVs y las metodologías para la evaluación directa de emisiones o por factores de emisión.

3. Evaluar y corroborar, a través de la MIR, los beneficios de aplicar la NOM-123-SEMARNAT-1998 modificada en relación a los costos de su implementación y verificar su cumplimiento.

4. México ha suscrito importantes compromisos internacionales en materia de cambio climático los cuales se encuentran inmersos en las políticas públicas del gobierno federal, por lo que puede complementarse el esfuerzo de que las acciones se realicen en materia de emisiones contaminantes de compuestos orgánicos volátiles, considerando la elaboración de una NOM en esta materia para todo el sector industrial, cuya determinación requiera el empleo de factores de emisión y/o metodologías de evaluación – medición directa de acuerdo a las características de cada sector productivo que se ajuste a éstas y a las necesidades del mercado nacional y global.

11. Fuentes de Información

- INEGI, Fabricación Pinturas, Recubrimientos y Tintas para Impresión, Censos Económicos 2009.

- PROFECO – Laboratorio, Calidad de Pinturas de Esmalte – Píntese de Colores, 2002

- SEMARNAT, Compendios de Estadísticas Ambientales

- SEMARNAT, Informes del RETC 2004 - 2012

- Programa Nacional de Desarrollo 1995 – 2000

- Programa Nacional de Desarrollo 2001 – 2006

- Programa Nacional de Desarrollo 2007 – 2012

- Programa Nacional de Desarrollo 2013 – 2018

- SEMARNAT, Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018

- Real Decreto 117/2003, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades, Boletín Oficial del Estado, Núm. 33, del 7 de febrero de 2003

- EPA - AP-42 “Compilación de factores de emisión de contaminantes atmosféricos – 1995

- Norma ambiental para el Distrito Federal NADF-011-AMBT-2007, Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en fuentes fijas de jurisdicción del Distrito Federal que utilizan solventes orgánicos o productos que los contienen, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 24 de diciembre de 2008

- COA's, LAU's, Informes del RETC, Informes de Auditoría Ambiental.

- Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

- Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Entrevistas:

a. Dirección de Regulación Industrial y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, adscrita a la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la SEMARNAT

b. Dirección General de Industria adscrita a la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental de la SEMARNAT

c. Dirección General de Asistencia Técnica Industrial de la Subprocuraduría de Inspección Industrial de la PROFEPA

d. Subdelegados de Inspección Industrial de las Delegaciones de PROFEPA en Guanajuato, Querétaro, Aguascalientes, Estado de México y Zona Metropolitana del Valle de México

e. Dirección General de Operación de la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental de la PROFEPA

f.

g. Delegación SEMARNAT en León, Guanajuato