

Contacto CONAMER JCRI - ICF - AMMDC - AMB - B000213161

De: Comunicación Cemda <comunicacion@cemda.org.mx>
Enviado el: miércoles, 3 de noviembre de 2021 11:06 a. m.
Para: Contacto CONAMER
Asunto: Comentarios al Acuerdo de Modificación de la NOM044
Datos adjuntos: Modelación de beneficios por adopción de tecnologías limpias 19mayo21 (1).pdf;
Comentarios NOM044.pdf

Por medio del presente correo enviamos nuestros comentarios al anteproyecto del ACUERDO POR EL QUE SE MODIFICA LA VIGENCIA DEL PERIODO ESTABLECIDO EN LAS NOTAS AL PIE DE LAS TABLAS 1, 2 Y 4, DE LOS NUMERALES 4.1 Y 4.2, ÚNICAMENTE EN LO QUE SE REFIERE A LOS ESTÁNDARES AA, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-044-SEMARNAT-2017, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO, ÓXIDOS DE NITRÓGENO, HIDROCARBUROS NO METANO, HIDROCARBUROS NO METANO MÁS ÓXIDOS DE NITRÓGENO, PARTÍCULAS Y AMONIACO, PROVENIENTES DEL ESCAPE DE MOTORES NUEVOS QUE UTILIZAN DIÉSEL COMO COMBUSTIBLE Y QUE SE UTILIZARÁN PARA LA PROPULSIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES CON PESO BRUTO VEHICULAR MAYOR A 3,857 KILOGRAMOS, ASÍ COMO DEL ESCAPE DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES NUEVOS CON PESO BRUTO VEHICULAR MAYOR A 3,857 KILOGRAMOS EQUIPADOS CON ESTE TIPO DE MOTORES.

Agradecemos de antemano su atención al presente correo.





En atención al Acuerdo publicado el 22 de octubre de 2021 en el portal de la CONAMER sobre el Acuerdo de modificación de la vigencia de las notas de las tablas 1, 2, y 4 de los numerales 4.1 y 4.2 de la NOM-044-SEMARNAT-2017, el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA) presenta los siguientes comentarios en contra de esta modificación por su impacto en el ambiente asociado a las emisiones de contaminantes locales y climáticos de vida corta, así como en la salud de la población y la competitividad del sector de vehículos pesados en México. Esta modificación retrasa la entrada en vigor de las tecnologías más limpias y debilita las acciones de México en materia de mitigación contra el cambio climático, poniendo en riesgo, por lo tanto, el cumplimiento del marco legal en la materia y el goce y disfrute de derechos humanos, en particular, el derecho a un medio ambiente sano y el derecho humano a la salud.

La argumentación del Acuerdo de modificación no tiene sustento técnico, lo cual se explica en el estudios adjuntos elaborados por el ICCT, además de ser la segunda modificación a la NOM-044-SEMARNAT-2017 desde su publicación en 2018. La modificación publicada el 11 de noviembre de 2020, extendió la aplicación del estándar Euro V hasta diciembre de 2021 tan solo a menos de dos meses de la entrada en vigor del calendario original en enero 2021. Esta segunda modificación hace referencia a la falta de combustible y la extensión que se le otorgó a Pemex Refinación para producir diésel de 15 ppm de contenido de azufre (DUBA). Sorprende que estas mismas condiciones prevalecían desde finales de 2020 cuando se otorgó la extensión a Pemex, sin embargo, sólo se hace mención al COVID-19.

Es decir, las normas asociadas a mejorar la vida y la salud de la población y el entorno ha estado en segundo término, a pesar de que el sector es uno de los principales emisores de contaminantes al ambiente y que los beneficios superan por mucho los costos de adopción e implementación, justamente argumentos que permitieron a la SEMARNAT adoptarla. Aún más, la SEMARNAT ha sabido sobre el retraso en la calidad del combustible desde hace por lo menos 22 meses y podría haber estado trabajando con la CRE y la industria de vehículos pesados en un plan para la exitosa implementación de esta norma, en lugar de esperar hasta el último minuto (como lo hizo en la primera modificación de 2020) y apresurarse a resolver un serio retroceso regulatorio.

SI bien la SEMARNAT considera que esta acción no incurrirá en costos adicionales, el análisis del ICCT que presentó a la citada Secretaría en mayo de 2021 indica que los costos adicionales para la sociedad asociados a este retraso son sustanciales. Tan solo los costos asociados a las más de 9,000 muertes prematuras relacionadas al aumento en emisiones resultado del retraso en la implementación de la norma tienen un valor presente neto de MXN\$280 mil millones de pesos. Estos son costos a la sociedad que el gobierno y la población terminarán pagando.

La implementación del estándar B de la NOM-044 también habilita otras políticas y mecanismos para la renovación y la reducción de emisiones de la flota de vehículos pesados. Si esta regulación también se aplicara para los vehículos usados importados, lo cual es una medida relativamente simple que sólo sería posible una vez que el estándar B de la NOM-044 se haya implementado, los beneficios serían más del doble. Con la instrumentación de medidas adicionales para acelerar la renovación de la flota, se podrían evitar más de 30,000 muertes prematuras al 2040, en comparación con el retraso de tres años adoptado, con un ahorro en salud de aproximadamente MXN\$1 mil millones de pesos.

Los vehículos nuevos que cumplen con el estándar B de la NOM-044 también ofrecen mejoras en el rendimiento de combustible. Estos ahorros se pueden analizar desde diferentes perspectivas, incluyendo los costos de inversión para la mejora y construcción de refinerías para producir el combustible o los costos en infraestructura asociados a la importación de combustibles. Solo nos enfocamos en los costos para el consumidor y el costo al carbono aplicando el valor del impuesto al carbono de acuerdo a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

- El retraso de tres años resultará en costos adicionales a los consumidores de los vehículos nuevos debido al consumo adicional de diésel. Se estima que los vehículos vendidos en estos tres años consumirán 10 millones de barriles de diésel más, a un costo de MXN\$25 mil millones de pesos (considerando un precio conservador de MXN\$15 pesos por litro).
- El consumo adicional de diésel resultará en emisiones adicionales de cuatro millones de toneladas de CO₂. Considerando el costo por tonelada del carbono que se aplica por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el costo adicional a la sociedad es de MXN\$500 millones de pesos. Si, en cambio, se utilizara el costo social de carbono establecido por el gobierno de los Estados Unidos, el costo sería de MXN\$4 mil millones de pesos.
- Aproximadamente 76% de las emisiones de partículas incrementadas por esta acción serán carbono negro. Tomando el potencial de calentamiento global a 20 años, el costo del carbono asociado con emisiones adicionales de carbono negro sería de MXN\$ 900 millones de pesos usando el impuesto al carbono de la SHCP y MXN\$17 mil millones de pesos usando el costo social de carbono de los Estados Unidos.

Impacto	Monto	Costo (Millón USD)	Costo (Millón MXN)	Referencia
Muertes prematuras	9,000	14,000	280,000	ICCT, adjunto
Barriles de diésel	10,000,000	1,200	25,000	
Toneladas CO ₂	4,000,000	30	500	\$MXN por ton de carbono, SHCP
Toneladas de carbono negro	3,800	40	900	
Total		15,000	310,000	

Muchos costos no se incluyen en esta evaluación, especialmente los costos asociados con los impactos de morbilidad que no conducen a una muerte prematura. Adicionalmente, no podemos evaluar los costos a los fabricantes y proveedores asociados al retraso en el retorno de las inversiones realizadas, ni los costos adicionales a los fabricantes y proveedores de refacciones.

- No hemos podido cuantificar los costos asociados a enfermedades que se presentarán como resultado del incremento de emisiones. Esto incluye el aumento en el riesgo de aparición de muchas enfermedades como son asma, bronquitis, diabetes, demencia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) e incluso COVID-19. Estas enfermedades tienen un alto impacto en la sociedad, desde la pérdida de días laborales por enfermedad y los costos relacionados con la atención médica, hasta el bienestar en general.

- No hemos podido cuantificar los costos relacionados a la industria, que incluyen los costos a productores de vehículos y de refacciones asociados con la incertidumbre en la regulación, retrasos en la rentabilidad de las inversiones incurridas para cumplir con la normativa, la importación de motores y refacciones para vehículos más contaminantes y la falta de un mercado interno para comercializar los vehículos de alta calidad y bajas emisiones que ya producen en México.
- Tampoco hemos podido cuantificar el impacto en los precios que pueden soportar los consumidores. Mientras los productores cuentan con mayor flexibilidad, los consumidores podrían sufrir recargos por los productos de alta calidad, es decir Euro VI, mientras se agote la existencia de motores EURO V, que son más caros que los EURO IV pese a que es evidente que no aportan beneficios.

Otros documentos informativos están disponible en la pagina web del ICCT. Recomendamos que se revisen en particular los siguientes:

- *Razones para no retrasar más la implementación de la NOM-044*, disponible aquí: <https://theicct.org/sites/default/files/publications/NOM-044-no-retrasar-agosto2020.pdf>
- *Beneficios en calidad del aire y salud por la mejora de normas de emisiones para vehículos y combustibles en México*, disponible aquí: <https://theicct.org/publications/mejorar-normas-de-emisiones-mexico-may2021>
- *La verdad sobre la contaminación de los vehículos diesel*, disponible aquí: <https://theicct.org/publications/mexico-hdv-fs-feb2021>

Derivado de los argumentos previos, atentamente pedimos a esta Comisión que en ejercicio de lo estipulado en los artículos 66 y 68 de la Ley General de Mejora Regulatoria, se solicite a SEMARNAT provea información que demuestre que la modificación que se propone no sólo no implica costos de cumplimiento, sino que derivado de su modificación se salvaguarde el interés general y que se está generando el máximo beneficio para la sociedad con el menor costo posible.

Escenarios de impactos por el cambio regulatorio y penetración de tecnologías

Para entender el impacto del retraso en la implementación de la NOM-044 se modelaron varios escenarios que incluyen los beneficios de otras medidas que expanden y aceleran la introducción de tecnologías limpias.

ICCT ya había realizado en 2018 un estudio sobre los impactos en emisiones y en salud por la implementación de normas más estrictas para el control de emisiones de vehículos ligeros y pesados y por reducciones en el contenido de azufre de los combustibles. Para el caso de los vehículos pesados el análisis se basó en la propuesta original de implementación del estándar Euro VI establecido en la NOM-044 al 2018. Los resultados arrojaron que se podrían evitar un total de 9000 muertes tan sólo en el año 2035 por implementar estos estándares, siendo la NOM-044 la medida responsable del 69% de estas muertes, es decir, de los mayores beneficios económicos y de salud especialmente por la reducción en partículas.¹ Esta medida es importante para la reducción de emisiones tan críticas para la salud como son las partículas y aquellas emisiones que agravan el problema de calidad del aire como son los precursores de ozono (NOx). Recordemos que mejoras en los sistemas de control de emisiones y el uso de filtros de partículas sólo se establece desde los estándares equivalentes a Euro VI /EPA 2010, además se aseguran las reducciones en condiciones reales de manejo. Por lo que representan un gran avance frente a los estándares anteriores y son la mejor alternativa diésel hasta el momento.

Los impactos sobre la salud siguen de cerca la densidad poblacional por lo tanto los mayores beneficios se identificaron en las regiones más pobladas. En el mismo estudio de 2018, los beneficios de la implementación de todas las medidas analizadas para vehículos resultan en reducciones significativas de las concentraciones pico de ozono en 1 hora en primavera, del 12 % a nivel nacional y 14 % en la región metropolitana de la

¹ <https://theicct.org/publications/mejorar-normas-de-emisiones-mexico-may2021>

Ciudad de México, y una caída aún más drástica en las concentraciones de partículas finas de 18 % en el promedio nacional y 20 % en la región metropolitana de la Ciudad de México.

Es claro que seguir retrasando aún más la implementación de los estándares Euro VI / EPA 2010 conlleva un número mayor de muertes, de lo contrario acelerar su adopción tendrá beneficios significativos económicos, en salud y en calidad de aire.

Para los impactos evaluados en este nuevo análisis de penetración tecnológica se modelaron cuatro escenarios, cada uno de ellos se construye tomando como base la caracterización del inmediato anterior. Por ejemplo, el escenario de *renovación acelerada de la flota* supone que México ya implementó estándares equivalentes a Euro VI en 2022 y un control más estricto sobre las importaciones de vehículos usados (*Escenario Euro VI ampliado*). Los supuestos en el escenario de *renovación acelerada de la flota* son retirar a los vehículos anteriores a Euro VI, y no solo un límite de edad que aplique para todos los vehículos. Una vez que un vehículo se convierte para cumplir con el estándar Euro VI, no se aplica ninguna renovación de flota acelerada adicional.

METODOLOGÍA

ESCENARIOS

A continuación, se describen los cuatro escenarios modelados:

1. **Retraso:** La implementación de las normas Euro VI / EPA 2010 se retrasan 3 años hasta 2025. Se asume que las importaciones de unidades usadas emiten al nivel del estándar EPA 2004 a partir de 2014.
2. **Adoptado:** Las normas Euro VI / EPA 2010 se implementan en 2022. Se asume que las unidades importadas usadas emiten al nivel de EPA 2004 a partir de 2014.
3. **Euro VI ampliado:** Además de las políticas en el escenario *Adoptado*, se requiere que las importaciones de vehículos usados cumplan los mismos estándares de los vehículos nuevos, es decir, Euro VI / EPA 2010 desde 2022.
4. **Euro VI ampliado + renovación acelerada de la flota:** Además de las políticas en el escenario *Euro VI ampliado*, el 100% de los vehículos pesados en circulación cumplen con los estándares equivalentes a Euro VI para tres alternativas temporales de renovación acelerada de la flota en 12, 16 y 20 años. Por ejemplo, en el escenario de renovación acelerada de la flota de 12 años, se asume que los vehículos anteriores a Euro VI / EPA 2010 serán modificados gradualmente para cumplir con dicha normatividad a partir de 2022. En 2034, se asume que el 100% de la flota en circulación cumple ya con Euro VI / EPA 2010.

HERRAMIENTAS DE MODELACIÓN Y SUPUESTOS

La estimación de las emisiones de vehículos pesados actuales y las ventas proyectadas en México se realizó utilizando el modelo Roadmap del ICCT,² y con base en evaluaciones previas de los impactos de sus emisiones (Anenberg et al. 2019).

Los factores de emisión de PM y NOx certificados a estándares de EEUU y la Unión Europea fueron ajustados en función de los datos de rendimiento en condiciones reales de manejo, y se partió del supuesto de que, de acuerdo con lo establecido en la NOM-044, los factores de emisión para Euro IV resultan de un promedio de los estándares EPA 2004 y Euro IV; así mismo, para Euro VI es el promedio de EPA 2010 y Euro VI; y el estándar equivalente a Euro V es exclusivamente Euro V toda vez que la comercialización de los vehículos EPA 2007 en México es prácticamente nula.³

Se consideraron los efectos de los grandes emisores, es decir, los vehículos cuyos sistemas de control de emisiones funcionan defectuosamente como resultado de alteraciones, mantenimiento deficiente o fallas, y consecuentemente producen emisiones sustancialmente más altas a los límites reglamentarios. Para la renovación de la flota, no se descartan los vehículos en un año específico sino de manera gradual, con una curva de supervivencia lineal, lo que significa que la misma proporción de vehículos se renueva cada año. Por ejemplo, una renovación de 10 años significa un 10% renovado cada año y no necesariamente los vehículos más antiguos serán los primeros en retirarse de la flota. La flota anterior a Euro VI seguirá su retiro natural, pero más rápido debido a la renovación adicional que se agrega cada año.

Los impactos en la calidad del aire y en la salud se estiman utilizando el modelo de Evaluación Rápida de Emisiones del Transporte (FATE, por su sigla en inglés). FATE⁴ evalúa las concentraciones de PM_{2.5} y ozono de las emisiones contaminantes y evalúa los impactos en la salud correspondientes en términos de muertes prematuras y años de vida ajustados por discapacidad (DALY, por su sigla en inglés). Los DALY son la suma de los años de vida perdidos por mortalidad prematura y los años de vida sana perdidos por discapacidad. Para este análisis sólo se incluyeron los impactos en salud fatales, es decir, los DALY incluyen sólo los años de vida perdidos por la muerte prematura.

Los impactos en la salud proyectados que se muestran en esta modelación utilizan la respuesta de exposición media y no incluyen incertidumbres adicionales.

² El modelo Roadmap se encuentra en constante actualización, por lo que la documentación asociada al desarrollo del modelo se puede consultar en: <https://theicct.github.io/roadmap-doc/>

³ En el Informe “Impacto ambiental del contenido de azufre en el diésel vehicular comercializado en México”, elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, se menciona que a 2019 la PROFEPA no había recibido solicitudes para certificar automotores con tecnología EPA 2007.

⁴ FATE reporta un rango de resultados derivado de las incertidumbres en la formación de ozono así como en las incertidumbres asociadas al riesgo relativo de las estimaciones.

RESULTADOS

EMISIONES

La Figura 1 muestra las emisiones de NOx del escape proyectadas de los vehículos pesados diésel en cada escenario de política para México. Se proyecta que las emisiones de NOx bajo escenarios *Euro VI ampliado* disminuirán en 29% a 2040 en comparación con las políticas adoptadas, y los escenarios acelerados traerán una reducción adicional de 5%.

Se proyecta que las políticas retrasadas aumenten 260 mil toneladas de emisiones de NOx acumuladas entre 2020-2040 en comparación con la adopción de la NOM-044 en 2022. Se estima que el escenario *Euro VI ampliado* reducirá las emisiones de NOx en 670 mil toneladas, y los tres escenarios acelerados de 1,130,000 a 1,400,000 toneladas. Sin la aplicación de los estándares de la próxima generación posteriores a Euro VI / EPA 2010 (p.ej. Euro VII), se prevé que las emisiones de NOx inicien un comportamiento ascendente entre 2030 y 2035, debido al crecimiento continuo de la flota.

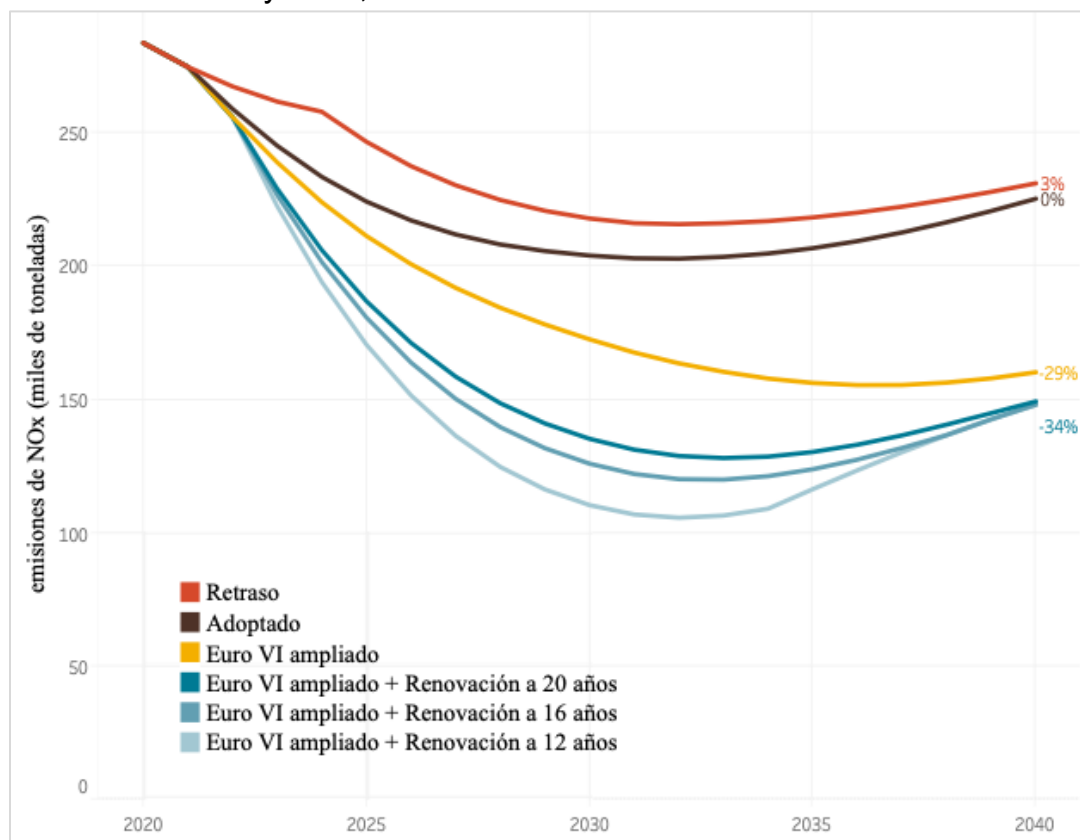


Figura 1 Emisiones de NOx de vehículos pesados diésel en México al 2040.⁵
Fuente: ICCT. (Miller, Jin, y Braun 2021).

⁵ Las leyendas en las curvas muestran el cambio porcentual en emisiones de NOx en 2040, en comparación con los estándares adoptados en 2022.

La Figura 2 muestra las emisiones de material particulado (PM) provenientes del escape proyectadas para los vehículos pesados en cada escenario. Como se muestra, el escenario *Euro VI ampliado* se calcula en una reducción de 84% en 2040 en comparación con el escenario *Adoptado*. Esto se explica porque los filtros de partículas diésel (DPF) son muy efectivos al remover las partículas y carbono negro cuando funcionan adecuadamente. Se proyecta que, con la aplicación de los estándares *Euro VI ampliados* y las *políticas adicionales de renovación de flota*, las emisiones totales de PM se reducirán en 90% a 2040.

Se estima que la aplicación de los estándares *Euro VI ampliados* reducirán las emisiones de PM en 54 mil toneladas acumuladas al 2040, en comparación con el escenario *Adoptado*, de forma análoga, los tres casos de renovación de flota acelerados reducirán las emisiones en 80 a 96 mil toneladas. Por el contrario, si se retrasa la entrada de estándares Euro VI 3 años, las emisiones de PM aumentarán en 5 mil toneladas acumuladas de 2020 a 2040.

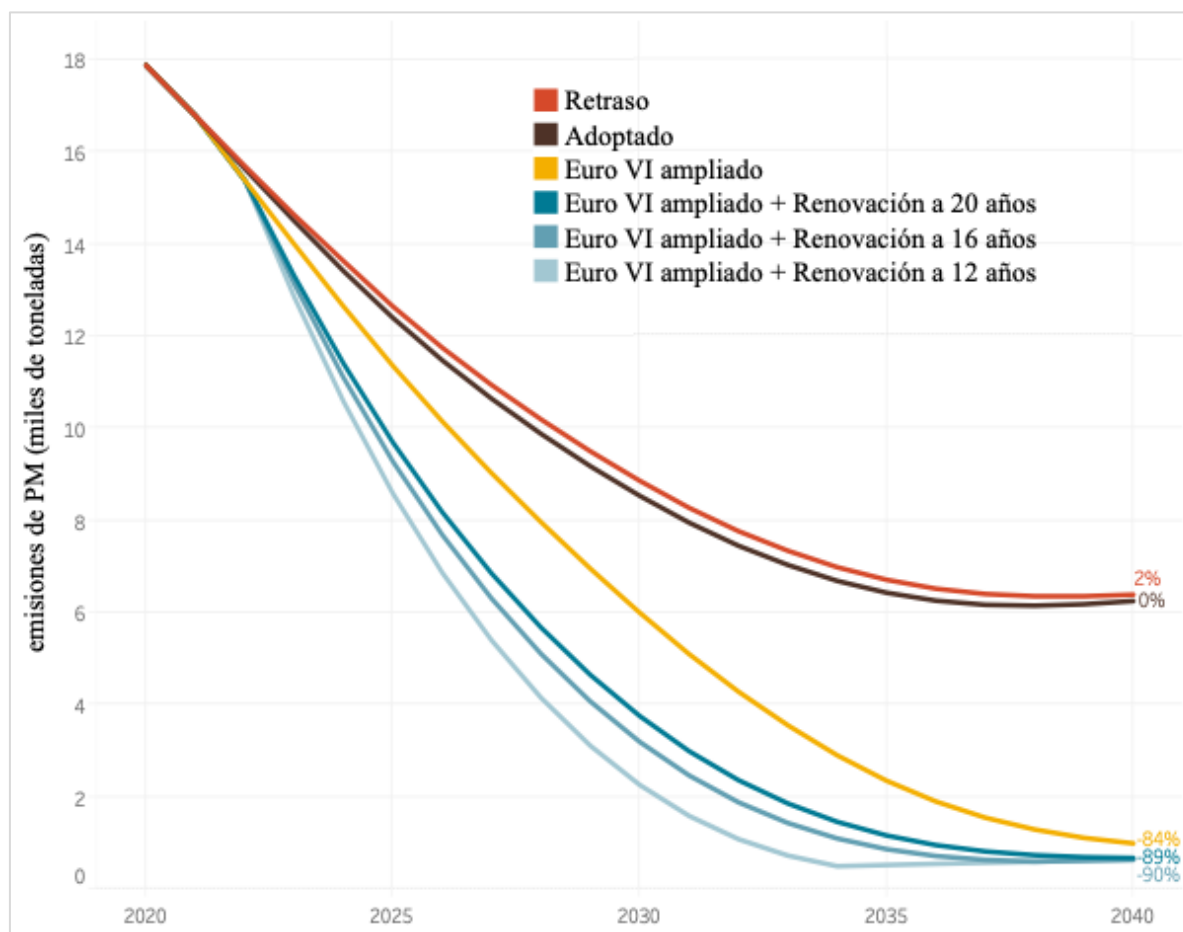


Figura 2 Emisiones de PM de vehículos pesados a diésel en México a 2040.
Fuente: ICCT. (Miller, Jin, y Braun 2021).

Nota: Las leyendas en las curvas muestran el cambio porcentual en emisiones de PM en 2040, en comparación con los estándares Euro VI adoptados en 2022.

Los impactos del retraso parecen mucho menores para PM, pero esto es un artificio cuando PM es medido solo por masa, y no hay una gran reducción entre vehículos Euro V y Euro VI. Los vehículos Euro VI ofrecen adicionalmente una reducción de 99% en el número emitido de partículas, lo que implica que las partículas emitidas por los vehículos Euro V son las más finas. Aunque sabemos que estas partículas ultrafinas tienen un gran impacto en la salud, aun se carece de las herramientas para medir el impacto.⁶

SALUD

La Figura 3 muestra las muertes prematuras y DALY acumulados por las emisiones de PM_{2.5} y ozono comparadas con el escenario *Adoptado*.

En el escenario *Euro VI ampliado*, con la implementación de los estándares Euro VI / EPA 2010 en 2021 para vehículos nuevos e importados usados, el total de muertes prematuras evitadas acumuladas atribuibles a las emisiones de vehículos pesados a diésel entre 2020 a 2040 superan las 13,000; estas muertes evitadas se asocian con un estimado de 276,000 DALY evitados. Esto muestra el efecto que tiene la aplicación de los mismos estándares para vehículos nuevos y usados a partir de 2022.

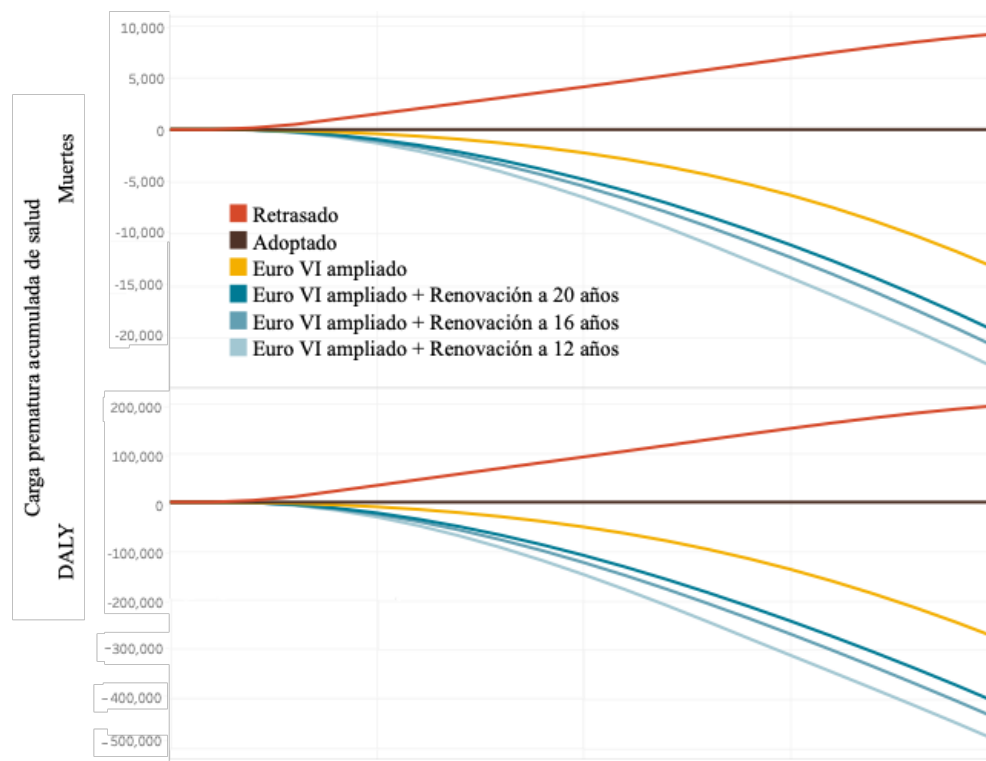


Figura 3 Muertes prematuras y DALY atribuibles a emisiones de PM_{2.5} y ozono de vehículos pesados a diésel a 2040 en comparación con los estándares Euro VI adoptados en 2022. Fuente: ICCT. (Miller, Jin, y Braun 2021).

⁶ Schraufnagel, D.E. The health effects of ultrafine particles. *Exp Mol Med* **52**, 311–317 (2020). <https://doi.org/10.1038/s12276-020-0403-3>

Se espera que el escenario *Euro VI ampliado* junto con las políticas de *renovación acelerada* de la flota, eviten entre 1.5 a 1.8 veces la carga de salud acumulada que se evitaría solamente por estándares Euro VI para vehículos nuevos y usados. Las muertes prematuras acumuladas al 2040 son aproximadamente 21,000 bajo el escenario *Euro VI ampliado y una renovación acelerada a 16 años*, lo que se asocia con 439,000 DALY evitados.

Por el contrario, se calcula que bajo el escenario de retraso de 3 años se provocará un aumento en las muertes prematuras acumuladas al 2040 de más de 9000, y su correspondiente aumento en los DALY a 196,000 en comparación con la adopción de los adoptados en 2022.

En la Figura 4 se muestra costo evitado acumulado por los daños a la salud por la mortalidad atribuible a las emisiones de $PM_{2.5}$ y ozono de vehículos a diésel al 2040, en comparación con el escenario *Adoptado* en 2022. El cálculo se realiza en 2020\$USD utilizando una tasa de descuento social de 3%.

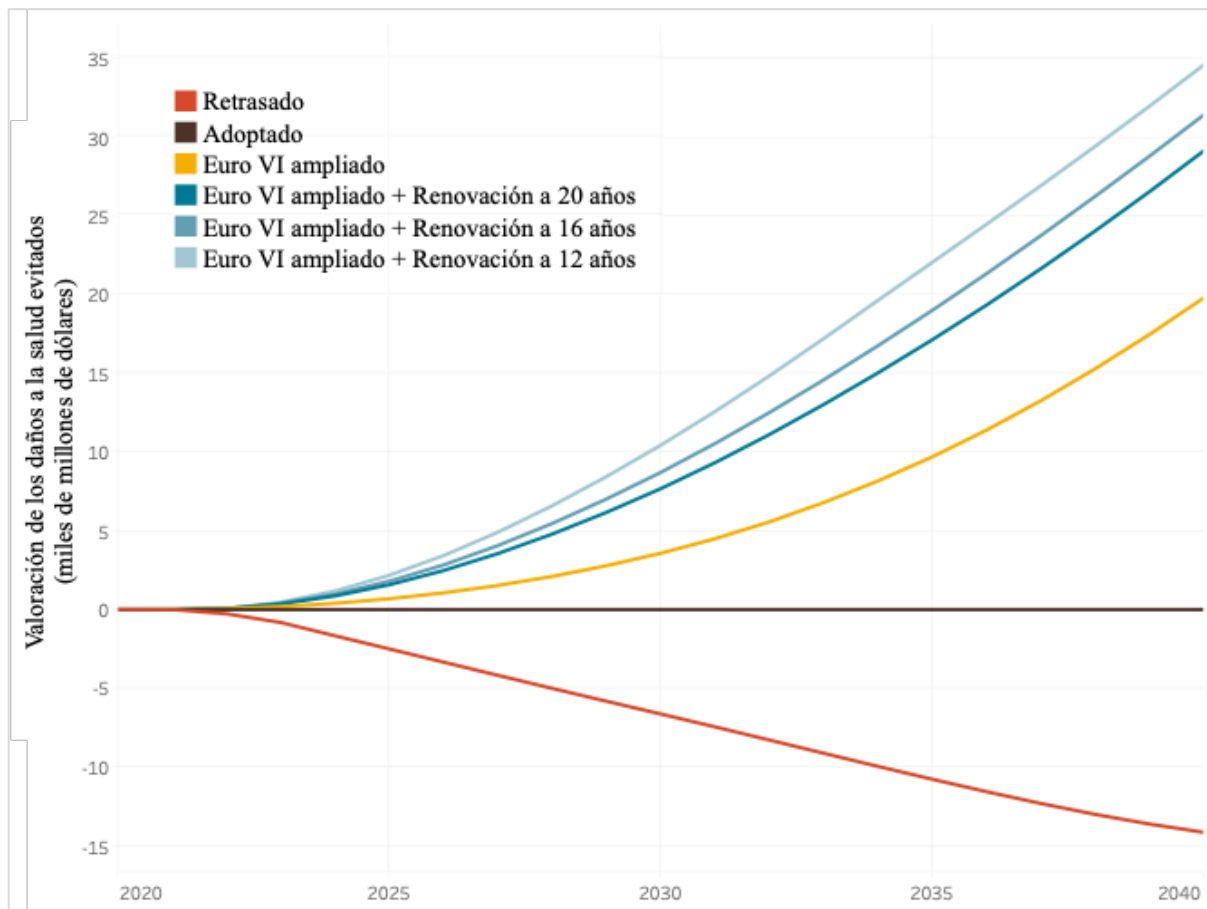


Figura 4 Valoración de daños acumulados a la salud evitados (miles de millones de dólares) por mortalidad atribuible a emisiones de $PM_{2.5}$ y ozono provenientes de vehículos a diésel a 2040. Fuente: ICCT. (Miller, Jin, y Braun 2021).

Además de los beneficios adicionales esperados por reducciones en el número de partículas, discutido arriba, los resultados son conservadores al no modelar ahorros en combustible por una mayor eficiencia de los vehículos nuevos con estándares de clase mundial. Se han reportado mejoras entre 7 y 14% en algunos mercados.⁷ Si se considera una reducción entre el 7% en el consumo de combustible, un retraso de 3 años resultaría en un aumento acumulado de entre cuatro (4) millón de toneladas CO₂ al 2040, equivalente a aproximadamente diez (10) millones de barriles de diésel en total. Si bien esta es una pequeña proporción del total de diésel que se consume en México, los ahorros presentes netos al 2040 de la implementación completa de la NOM-044 en 2022 serían entre 2020\$1.2 miles de millones de dólares o MXN\$25 miles de millones de pesos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El escenario base de la modelación se define en la implementación del estándar B de la NOM 044, equivalente a Euro VI / EPA 2010, a partir de 2022, ya considerando el retraso de un año aprobado en septiembre 2020. Se proyecta que, al retrasar la aplicación de dicho estándar tres años adicionales, hasta 2025, las emisiones acumuladas de NO_x y PM en el periodo de 2020 a 2040, aumentarán en 261,000 y 5000 toneladas, respectivamente; las muertes prematuras acumuladas alcanzarán una cifra mayor a 9000 y los DALY asociados alrededor de los 196,000. Se estima que los daños incrementales a la salud causarán un monto aproximado de 2020\$14,000 millones de dólares o MXN280 mil millones de pesos.

Una ampliación del alcance de la NOM 044 para cubrir las importaciones de vehículos usados, reducirá las emisiones acumuladas de NO_x y PM a 2040, en 665 y 54 mil toneladas respectivamente; las muertes prematuras acumuladas evitadas se reducirían en más de 13,000; y los DALY asociados en 276,000. La estimación monetaria de la reducción correspondiente de los daños acumulados a la salud es de 2020\$18,000 millones de dólares.

Se espera que los estándares de emisión de la NOM 044, si se aplican a los vehículos nuevos y usados junto con las políticas de renovación acelerada de la flota, eviten casi el doble de las emisiones y de la carga en salud acumulados de NO_x y PM a 2040 comparado con el escenario *Euro VI ampliado* solamente. Lo anterior muestra la importancia y conveniencia de acelerar el reemplazo y la modernización de vehículos en circulación a vehículos más limpios o de cero emisiones, y de esta manera aprovechar los beneficios de los estándares de clase mundial.

Los estándares de próxima generación, como la regulación para vehículos pesados de bajas emisiones de NO_x (Low-NO_x) de California, son clave para mantener las emisiones. Sin la próxima generación de estándares, las emisiones de NO_x iniciarán un repunte entre 2030 y 2035, incluso aplicando el estándar B de la NOM 044 y sumando

⁷ <https://theicct.org/blog/staff/euro-vi-latam-espanol-oct2020>

políticas de renovación acelerada de la flota. Además, los estándares siguientes como Euro VII podrían diseñarse para reducir aún más el número de partículas, sin embargo, no se han evaluado estos beneficios potenciales en este análisis.

Recomendamos no retrasar más allá del 2022 la implementación del estándar B de la NOM-044 y trabajar de manera paralela para implementar otras acciones de renovación de flota y la posible aplicación a los vehículos importados usados. En algunas aplicaciones, recomendamos implementar vehículos eléctricos como es el caso de los buses eléctricos y de carga ligera de última milla, los cuales son ya una realidad en varias ciudades de México. Esto se beneficia de la reducción en aranceles para vehículos eléctricos, adoptada por la Secretaría de Economía en septiembre de 2020 lo que ayudará reducir la diferencia en costo con sus pares de tecnologías convencionales.