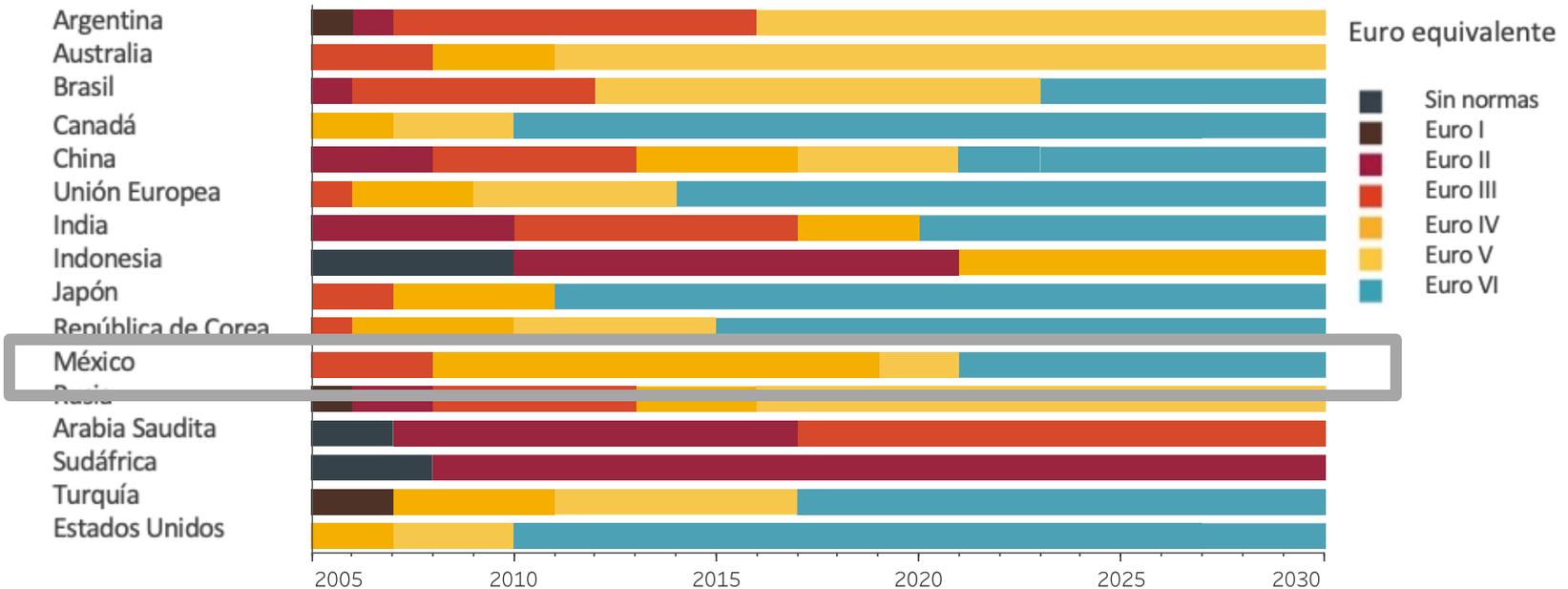


# Factibilidad de la NOM 044 y disponibilidad de combustible DUBA

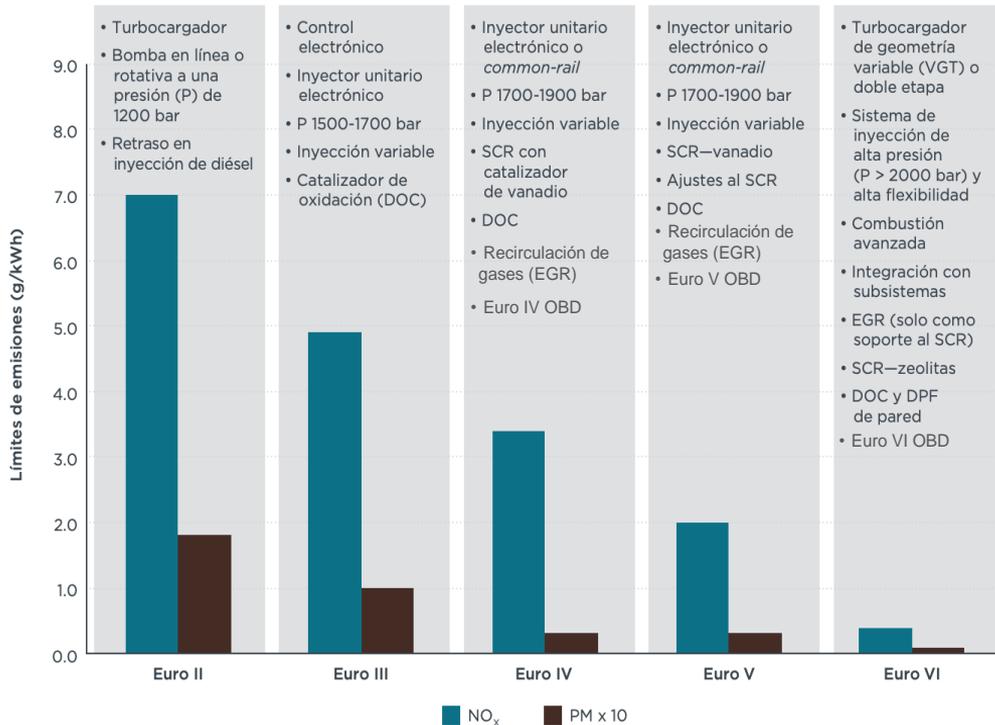
Leticia Pineda y Carlos Jiménez  
09 de septiembre, 2020

# Al 2023, +70% de las ventas de vehículos pesados a nivel global cumplirán con los estándares Euro VI



Los estándares equivalentes Euro VI/EPA 2010 se implementaron hace ya una década. México produce estos vehículos que en su mayoría se exportan y que algunas flotas cautivas en las principales zonas metropolitanas que cuentan con DUBA ya utilizan

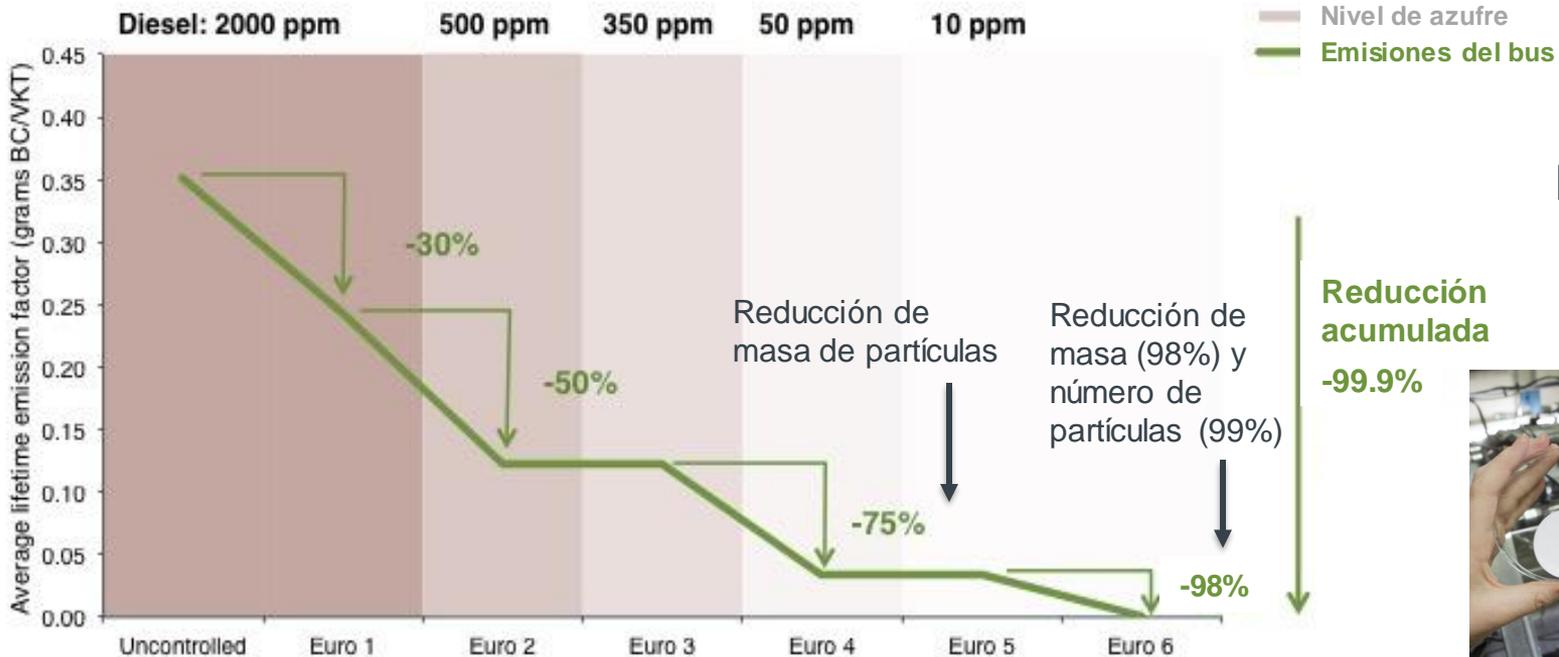
# Estándares de emisiones y combustible



- Los estándares de Estados Unidos EPA 2010 y Europa Euro VI son casi equivalentes, ofreciendo reducciones de más de 90% de NO<sub>x</sub> y 99% en partículas.
- Para funcionar de manera óptima, estos sistemas requieren combustible diésel de ultra bajo azufre, <15 ppm (DUBA)
- La utilización accidental o temporal de un combustible de mayor contenido de azufre en vehículos Euro VI tiene efectos revertibles al reutilizar DUBA, sin embargo, no se recomienda su utilización de manera constante.

# Euro VI: reducción en partículas y carbono negro de hasta 99%

Factores de emisión de partículas para los buses de diesel

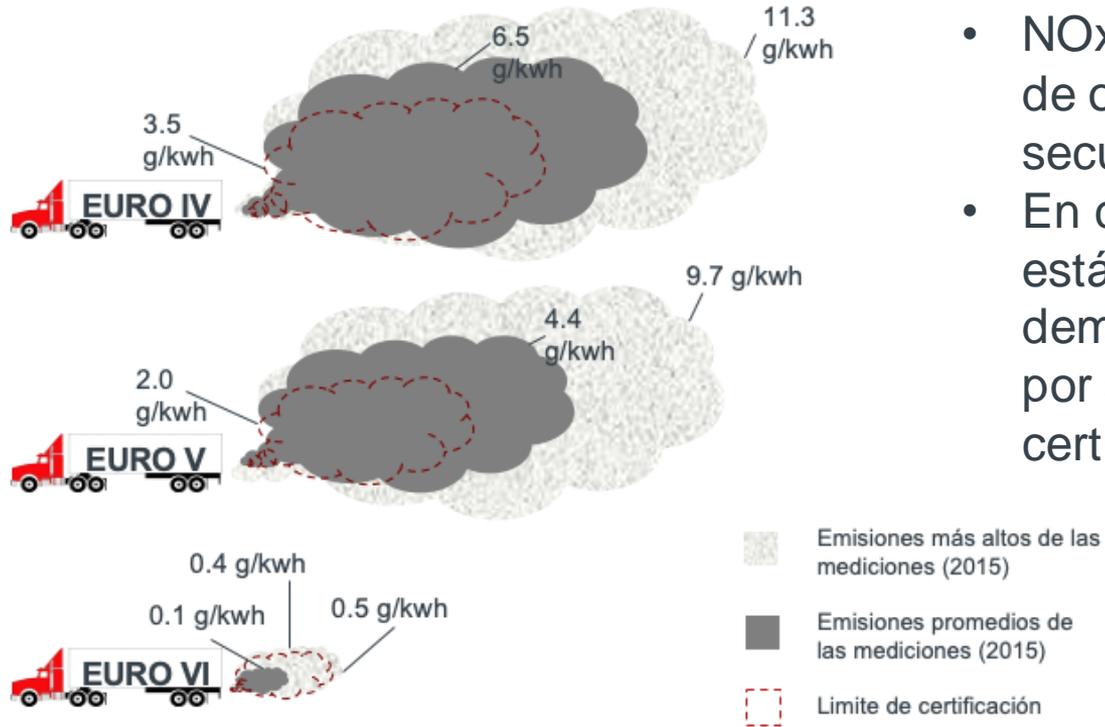


La diferencia es visible a simple vista



Factores de emisión basados en COPERT 4, versión 10.0

# Euro VI: reducciones de NOx en condiciones reales de manejo



- NOx es un importante precursor de ozono y partículas secundarias
- En condiciones reales de manejo estándares Euro V han demostrado tener emisiones muy por encima de sus niveles de certificación

# Euro VI/EPA 2010 vs. Euro V

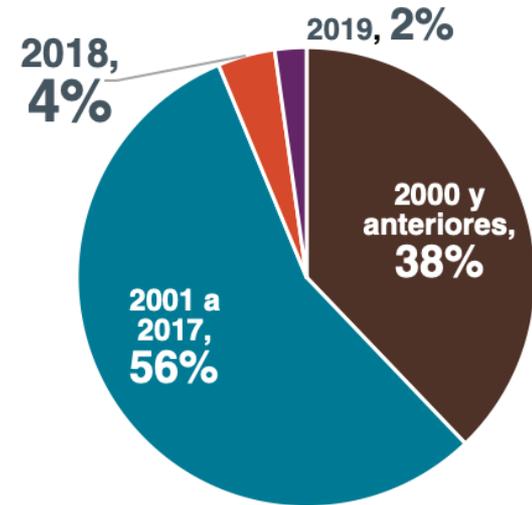
Además de límites más exigentes, Euro VI/EPA 2010 ofrece:

- Mejor durabilidad
- Sistemas avanzados de control de emisiones y diagnóstico a bordo (DPF, SCR, ODB-II)
- Ciclo de prueba más representativo
  - Límites de emisiones fuera del ciclo y pruebas de conformidad (en el mundo real)
  - Las emisiones de NOx en condiciones reales de manejo de estándares anteriores a Euro VI/EPA 2010 pueden ser hasta 7 veces mayores que los niveles de certificación
- La diferencia en costos entre Euro V y VI se ha reducido a tal grado que durante una licitación en 2019 para comprar buses RTP en la Ciudad de México, **los buses Euro VI resultaron 7% más baratos que los Euro V** previamente adquiridos (ver *licitaciones I A-909009955-F1-2019 vs. I A-909009955-F2-2020*).

# La transición de la flota toma tiempo

Es posible aplicar la NOM-044 con menos del 100% de DUBA porque **la norma solo aplica a vehículos nuevos**, no a la totalidad de la flota en circulación; Además, las compras de vehículos nuevos son por flotas más grandes. Por eso, el DUBA no será necesario en cada pequeña población durante los primeros años.

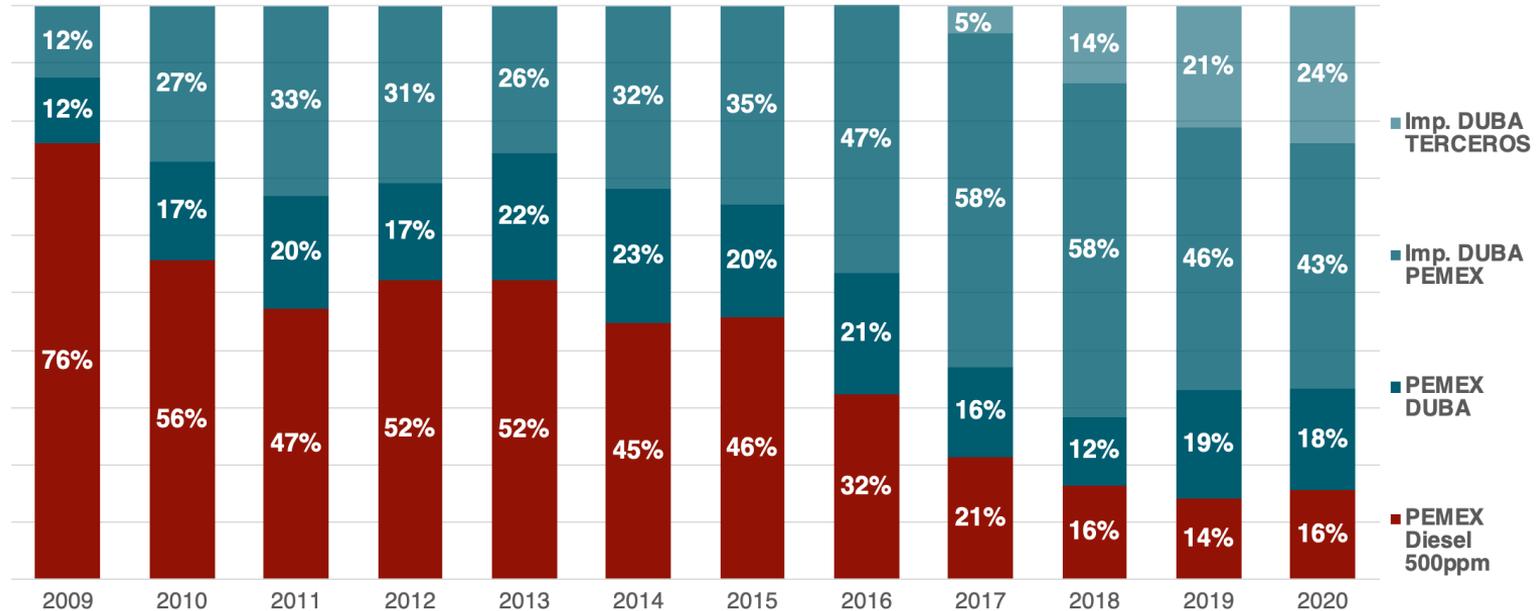
Flota 2018  
unidades motrices por año modelo



Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT: Estadística Básica 2018; <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/estadistica/2018/>

# Disponibilidad de Diésel de Ultra Bajo Azufre (DUBA)

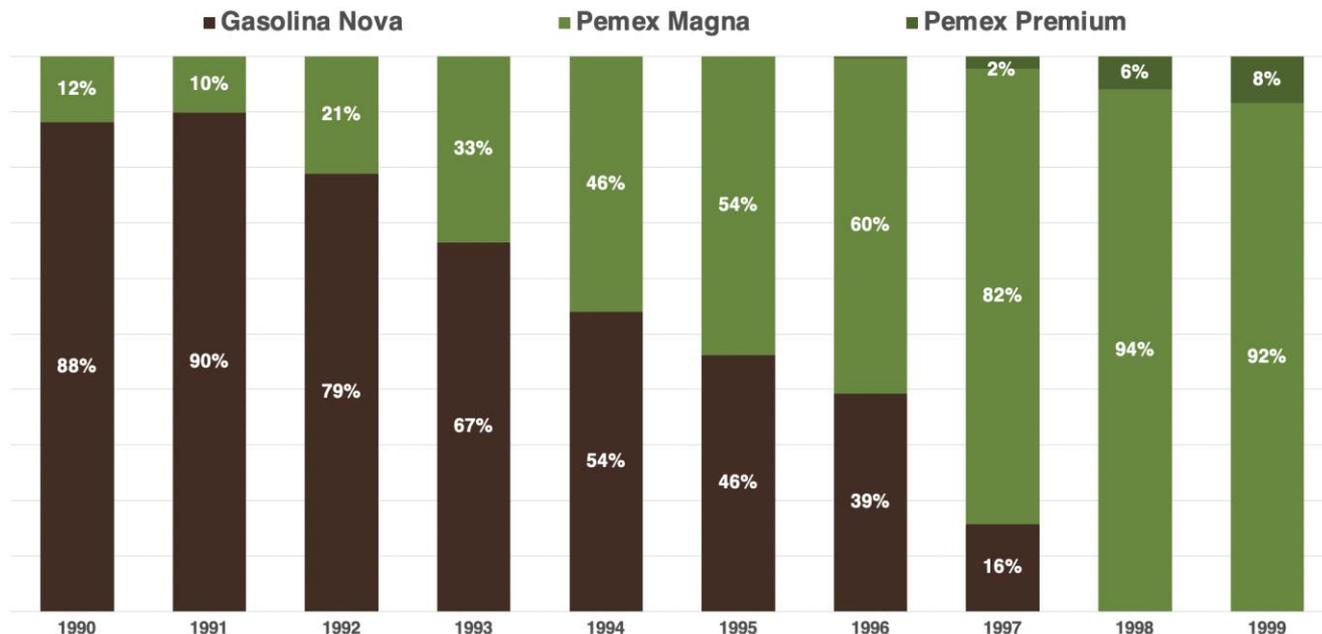
Desde 2018, más del 80% del diésel era DUBA y disponible por ley al 100% en las zonas metropolitanas más pobladas, principales corredores carreteros y zona fronteriza norte



Elaboración propia. Fuente de los datos: Sistema de Información Energética (SIE); <http://sie.energia.gob.mx/>  
4/ ICCT 2020; Policy note Mexico should hold the line on the NOM-044 heavy-duty vehicle emission standard.

# México. Experiencias exitosas

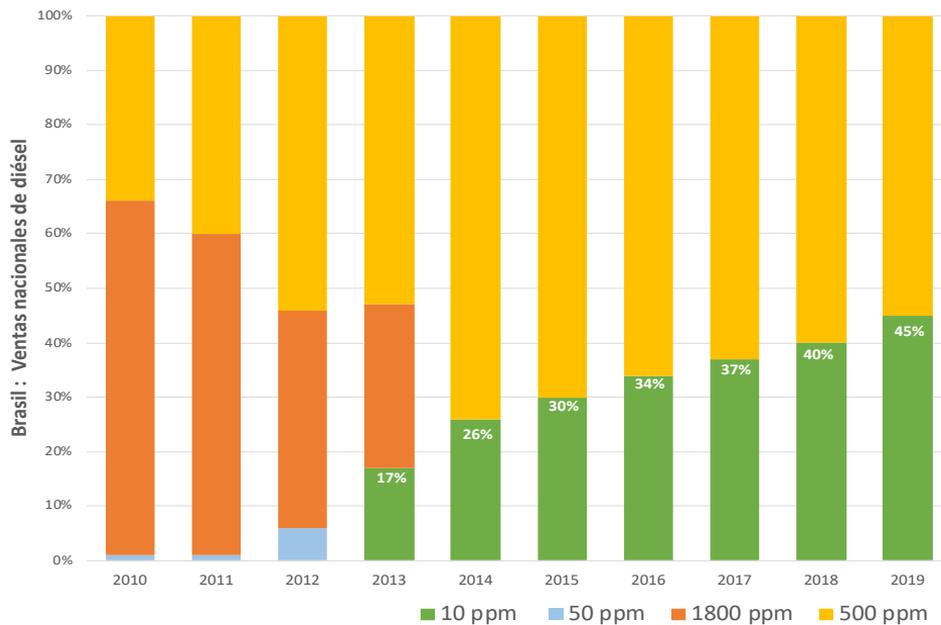
En la década de 1990 se introdujo el catalizador de tres vías y la gasolina sin plomo. El año en que se hizo mandatorio el estándar, menos del 40% de la gasolina cumplía el requerimiento



Elaboración propia. Fuente de los datos: Sistema de Información Energética (SIE); <http://sie.energia.gob.mx/>

# Brasil. Experiencias exitosas

El requerimiento de DUBA para vehículos nuevos Euro V inició en 2012, y solo una pequeña proporción cumplía con esa calidad. En 2023, cuando el estándar Euro VI sea obligatorio la proporción alcanzará el 60%.



- 50 ppm de azufre en 2012 y 10 ppm a partir de 2013
- Estaciones de servicio con DUBA cada 400 km (aprox.)
- En todas las estaciones más bombas de diésel que gasolina y etanol
- Etiquetado; lista de estaciones; y combustibles con **mayor contenido de azufre con tinte rojo**

# Estados Unidos. Experiencias exitosas

---

- Los estándares de la EPA requirieron uso de DPF a partir de 2007;
- Durante los primeros cuatro años de implementación, la EPA permitió flexibilidad en el suministro de DUBA; solo ~ 75% de las ventas totales alcanzaron el estándar de 15 ppm;
- Bombas de estaciones de servicio claramente etiquetadas;
- Diesel con **mayor contenido de azufre se marcó con un tinte rojo**;
- Campaña de pruebas y cumplimiento de la calidad del combustible

# Conclusiones

---

- NO es necesario que el 100% del diésel vendido en el país sea DUBA para aplicar la NOM 044, tan sólo ~ 4% de la flota son vehículos nuevos
  - ~ 75% - 85% es suficiente, para iniciar la transición de acuerdo con la tasa de recambio de la flota mexicana;
- Las ciudades que cuenten con DUBA deben requerir que la renovación de flotas cautivas con vehículos nuevos sea exclusivamente Euro VI/EPA 2010;
- Existen suficientes experiencias internacionales, así como nacionales para implementar adecuadamente la NOM 044;

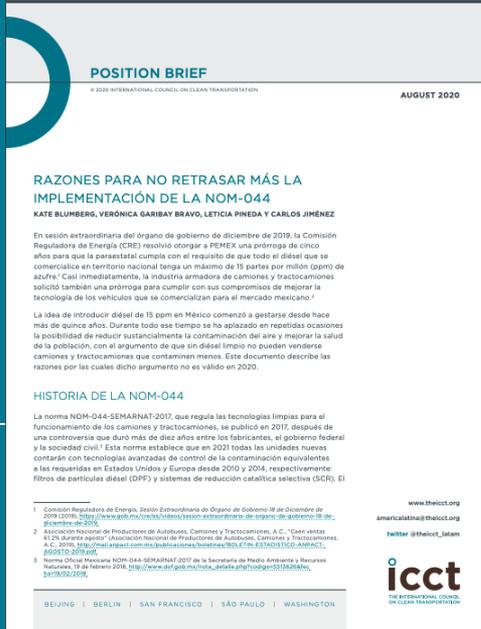
# Conclusiones

---

- Es necesario etiquetar las bombas de las estaciones de servicio y los vehículos nuevos con leyendas que instruyan a despachadores y conductores a cargar el combustible adecuado;
- Fortalecer los mecanismos de evaluación y verificación de la calidad del combustible y paridad de precios;
- **Por lo tanto, es factible y crítico cumplir con los estándares Euro VI equivalentes establecidos en la NOM 044 al 2021**
- Tanto gobierno, industria, academia y sociedad civil debemos trabajar para asegurar su implementación y **no apoyar su retraso.**

# Gracias!

I.pineda@theicct.org  
c.jimenez@theicct.org



<https://theicct.org/sites/default/files/publications/NOM-044-no-ret-rasar-agosto2020.pdf>



@TheICCT\_Latam