

LA IMPORTACIÓN DE AUTOMÓVILES USADOS Y SU REPERCUSIÓN EN EL PARQUE VEHICULAR Y EN LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO EN MÉXICO

Área de investigación: Entorno de las organizaciones

XXI
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA

María Hortensia Lacayo Ojeda

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México
mlacayo@fca.unam.mx

Jorge Armando Juárez González

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México
jjuarez@fca.unam.mx



LA IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS USADOS Y SU REPERCUSIÓN EN EL PARQUE VEHICULAR Y EN LAS EMISIONES DE MONÓXIDO DE CARBONO EN MÉXICO



Resumen

Los vehículos son una de las principales fuentes antropogénicas de emisiones de contaminantes atmosféricos, las cuales son el resultado directo del uso de uso de combustibles fósiles, como la gasolina y el diésel; pero existen otros factores determinantes de la cantidad de contaminantes que un vehículo automotor puede generar, como la edad, la tecnología, el mantenimiento y el uso del mismo. Las principales emisiones de los vehículos automotores son óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV), partículas suspendidas (PM) y monóxido de carbono (CO)¹ que al convertirse en dióxido de carbono es uno de los principales gases que provocan el efecto invernadero [Martínez Salgado (octubre de 2011), pp. 11 y 12].

El objetivo principal de este trabajo es analizar las consecuencias del aumento de vehículos usados importados provenientes de Estados Unidos de América sobre el parque vehicular en México y sobre las emisiones de monóxido de carbono. Para lo cual, se describen los diferentes decretos generales relativos a la importación de automóviles usados provenientes del vecino país del norte, así como su influencia en los montos importados de dichos vehículos. En segundo lugar se describe cómo dichas importaciones han contribuido al envejecimiento del parque vehicular y, por último, se presenta la evolución de las emisiones de dióxido de carbono en México.

Palabras clave: Importación de automóviles usados, parque vehicular, emisiones de dióxido de carbono.



¹ El monóxido de carbono al entrar en contacto con el oxígeno del ambiente se convierte en dióxido de carbono (CO₂).

Introducción

El International Council on Clean Transportation [ICCT, 2012, p. 1] señala que cerca de la mitad del consumo mundial de combustible y una cuarta parte de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero corresponden al sector transporte, el cual incluye vehículos de pasajeros, camiones de carga, ferrocarriles, barcos y aviones.



Además, dicho sector seguirá creciendo rápidamente debido a que existe una tendencia a aumentar el uso del automóvil privado y del transporte aéreo. Asimismo, el movimiento de mercancías a través del transporte carretero continúa dominando en la mayoría de las regiones. Por ello, es necesario que se establezcan políticas de transporte que eviten que se incrementen las emisiones de gases de efecto invernadero proveniente del parque vehicular en el mundo, las cuales deberán incluir no solamente mejoras tecnológicas como lo es la eficiencia de los vehículos, sino también cambios en la forma como las personas y las mercancías son transportadas, así como una reducción del consumo de combustible fósil [ICCT, 2012, pp. 1-2].

En México, las tres cuartas partes del transporte de carga y la mayoría del transporte de pasajeros se llevaron a cabo por carretera en 2010; la tasa de motorización² se duplicó entre 2000 y 2010 debido al incremento en el crédito destinado a la adquisición de vehículos, a la dispersión de la mancha urbana, al costo del combustible y a la disponibilidad de vehículos usados a bajo costo [INE-Semarnat, 2010 citado por Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) 2013, p.131]. Además, se espera que el transporte crezca hasta 75% para 2030 [ICCT, 2012, p. 72].

La principal razón de la disponibilidad de vehículos usados a bajo costo es el incremento de las importaciones de vehículos de segunda mano provenientes de Estados Unidos, cuyo número de unidades aumentó de 2005 a 2008 debido a un decreto presidencial emitido en 2005, en el que se autorizó la importación de automóviles usados de una antigüedad de diez años o más.

El objetivo principal de este trabajo es analizar las consecuencias del aumento de vehículos usados importados provenientes de Estados Unidos de Norteamérica sobre el parque vehicular en México y sobre la generación de

² La tasa de motorización es el número de automóviles en circulación en una zona (generalmente ciudad o país) por cada 1000 habitantes.

dióxido de carbono proveniente del monóxido de carbono que emiten los vehículos automotores. Asimismo, se desea identificar cómo los diferentes decretos generales sobre la importación de vehículos usados han influido en los montos de dichas importaciones.



Para ello, primero se describirán los diferentes decretos generales relativos a la importación de automóviles usados provenientes del vecino país del norte, así como su influencia en los montos importados de dichos vehículos; en segundo lugar se presentará cómo dichas importaciones han contribuido al envejecimiento del parque vehicular. Por último, se presenta la evolución de las emisiones de dióxido de carbono en México.

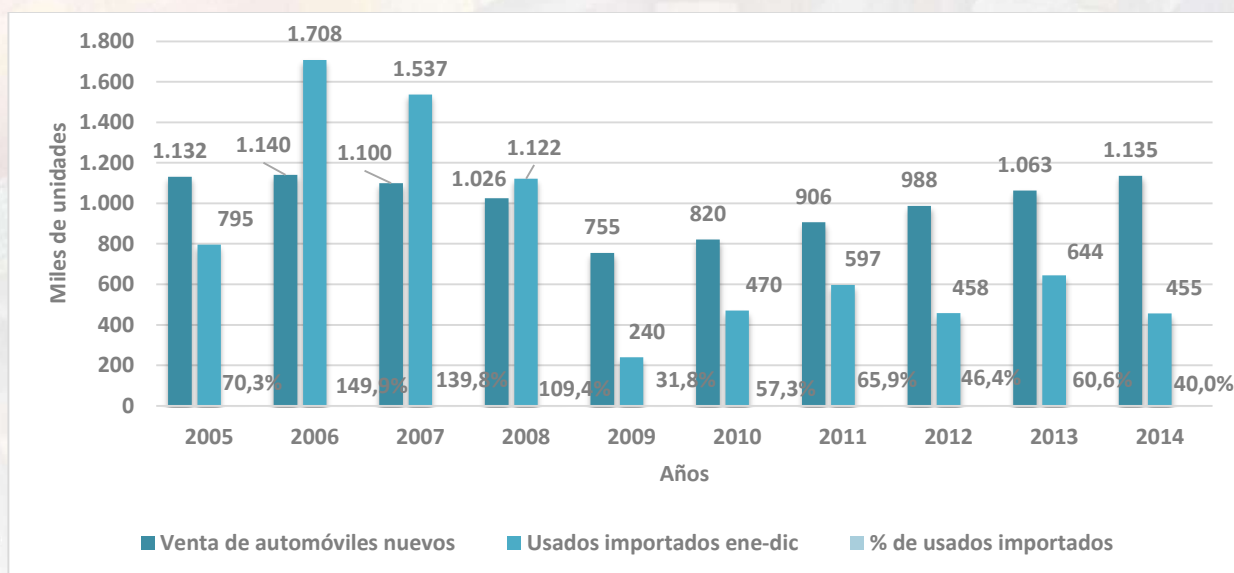
Decretos sobre la importación de vehículos usados, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y sus repercusiones en la importación de vehículos usados.

En 1992, México firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, el cual entró en vigor en 1994. Este tratado estableció el compromiso de que México permitiría la importación de automóviles usados de más de diez años de antigüedad a partir de 2009. Sin embargo, el 22 de agosto de 2005, aún antes de que entrara en vigor esta parte del TLCAN, el Presidente en turno, Vicente Fox, emitió un decreto que autorizaba las importaciones de vehículos usados de entre diez y quince años de antigüedad a nuestro país, pagando una tasa arancelaria *ad valorem* de 10% sobre el precio del vehículo, si éste era producido o ensamblado en Estados Unidos, Canadá o México [Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), noviembre de 2008]. Este decreto provocó un fuerte incremento de las importaciones de automóviles provenientes de nuestro vecino país del norte, incluso superior al de las ventas de automóviles nuevos en el mercado nacional, como puede apreciarse en la gráfica 1.

Podemos observar el número de vehículos nuevos vendidos en México; el número de vehículos usados importados de Estados Unidos y el porcentaje que estos últimos representan con relación a los primeros. Así, en 2005, el número de automóviles usados importados fue de 795 mil unidades, lo que representó un 70.3% de los vehículos nuevos vendidos en nuestro país. En 2006, 2007 y 2008 se importaron más vehículos usados que los vehículos nuevos vendidos, 150%, 140% y 109% del total de ventas de vehículos nuevos, respectivamente.

Gráfica 1
México

Venta de automóviles nuevos e importación de vehículos usados
(Miles de unidades)
(2005-2014)



Fuente: Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA) (enero 2015). *Reporte del Mercado Interno Automotor Diciembre 2014*, México. Consultado en http://www.amda.mx/images/stories/estadisticas/coyuntura/2014/Ventas/1412Reporte_Mercado_Automotor.pdf, el 26 de febrero de 2015.

En 2009, se registró una fuerte caída tanto en las ventas de vehículos nuevos como en las importaciones de vehículos usados provenientes de Estados Unidos, debido a la crisis económica iniciada el año anterior. Posteriormente, la venta de vehículos nuevos en el mercado interno de México ha ido aumentando hasta que en 2013 rebasó el millón de unidades.

Por lo que se refiere a los vehículos usados importados, sus montos han ido variando conforme a los cambios en la legislación relativa a su importación. Es así que, como se señaló anteriormente, a partir del decreto presidencial de 2005, las importaciones de vehículos de segunda mano registraron fuertes montos. Debido a lo anterior, se emitieron decretos presidenciales³ para tratar de evitar que siguieran ingresando vehículos de gran tamaño y antigüedad en grandes cantidades.

³ En este trabajo únicamente se tratan los decretos generales sobre la importación de vehículos usados, ya que existen decretos aplicables a la importación de vehículos para los residentes en la zona fronteriza de México, los cuales no son objeto de esta investigación.



Así, el primero de febrero de 2008, se publicó un decreto que reforma al de 2005, en el que se reduce la antigüedad de los vehículos que podían ser importados a diez años en lugar de hasta quince, como establecía el decreto de 2005. Esto hizo que se importaran menos automóviles que en los años anteriores, aunque todavía en 2008 las importaciones de vehículos usados fueron superiores a las ventas de vehículos nuevos (ver gráfica 1).

En relación con la antigüedad de los vehículos automotores que pueden ser importados con base en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el mínimo de antigüedad disminuye gradualmente como puede apreciarse en el cuadro 1.

Cuadro 1

Fases de Transición del Tratado de Libre Comercio de América del Norte para la importación de vehículos usados

Comienzo de importación de vehículos usados	Edad mínima de los vehículos susceptibles de ser importados
1º de enero de 2009	10 años de antigüedad
1º de enero de 2011	8 años de antigüedad
1º de enero de 2013	6 años de antigüedad
1º de enero de 2015	4 años de antigüedad
1º de enero de 2017	2 años de antigüedad
1º de enero de 2019	México no podrá mantener una prohibición o restricción a la importación de vehículos usados

Fuente: TLCAN, (1992), *Apéndice 300-A.2* citado en Semarnat, (noviembre de 2008). *Importación definitiva de vehículos usados. Consecuencias e impactos ambientales*. México, Consultado en http://207.248.177.30/mir/uploadtests/24183.177.59.1.Importaci%C3%B3n_de_veh%C3%ADculos_usados_Versi%C3%B3n_Noviembre_2008.pdf el 31 de mayo de 2013, p. 10.



Debido al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, México está obligado a permitir la importación de automóviles usados, cuya antigüedad va disminuyendo con el paso de los años. Es así que actualmente, México no puede prohibir el ingreso a su territorio a vehículos, de cuatro años o más, armados en de los países miembros del TLCAN. En 2019, México no podrá prohibir la importación a los vehículos usados de cualquier antigüedad provenientes de los países con los que firmó dicho tratado.

Otro decreto importante que tuvo repercusiones en la importación de vehículos usados fue el decreto en el que se dieron a conocer las condiciones ambientales a las que se deben sujetar los vehículos importados. Dicho decreto se emitió el del 24 de marzo de 2009 [Semarnat, septiembre de 2009] y provocó una disminución del 78% en las importaciones de ese año con respecto a 2008 (ver gráfica 1). Es así que las importaciones de vehículos usados representaron el 31.8% de las ventas de automóviles nuevos en 2009, siendo las más bajas del período estudiado. Lo anterior podría ser un indicio de que los automóviles importados antes del decreto de 2009 podrían no haber estado en buenas condiciones mecánicas y físicas.

El primero de julio de 2011, un nuevo decreto estableció la prohibición de importar en forma definitiva los vehículos usados cuya circulación esté restringida o prohibida en su país de procedencia, debido a sus características o por cuestiones técnicas; cuando no cumplan con las condiciones físico-mecánicas o de protección del medio ambiente o cuando el vehículo haya sido reportado robado [Martínez López, septiembre de 2012, p. 28].

Las condiciones de protección del medioambiente que deben cumplir los vehículos usados importados, a partir del 20 de noviembre de 2011, son las establecidas en la NOM-041-Semarnat-2006, las cuales siguen vigentes para dichos vehículos. En la gráfica 1 se puede ver una disminución del 23.3% en el monto de los automóviles usados importados en 2012 provocada por dicha regulación.

Es importante hacer notar que los importadores de automóviles usados obtuvieron amparos en contra del decreto de julio de 2011 y continuaron importando vehículos usados en mal estado, causando daño ambiental, lo que explica el aumento de las importaciones en 2013. En 2014, algunos de estos amparos fueron revocados, lo que provocó nuevamente una baja del 29.35% en el monto de los vehículos usados importados en ese último año [calculado con base en los datos de la gráfica 1].



Otro intento por frenar las importaciones de vehículos usados provenientes de Estados Unidos de Norteamérica es la medida instaurada desde el 10 de julio de 2014, al establecer un horario en la frontera norte de nuestro país, para la importación de dichos vehículos. Dicho horario es de las nueve de la mañana a las doce del día, de lunes a sábado. Esta medida ha provocado manifestaciones de quienes hacen negocios con la importación masiva de autos usados [Gómez, 6 de marzo de 2015], ya que no están de acuerdo con que se reduzca el horario para su importación, pues ello provoca que se importe un menor número de autos usados.

En abril de 2015, el Servicio de Administración Tributaria (SAT) publicó nuevas reglas para la importación de vehículos usados con el fin de evitar que ingresen a nuestro país unidades robadas, siniestradas, inseguras o que rebasen los límites permitidos de emisiones contaminantes. Es así que se establece que no deberán importarse vehículos que en Estados Unidos sean clasificados como chatarra, desecho, embargado, inundado, pérdida total, uso exclusivo fuera de autopistas, robado o dañado por incendio [Asociación Nacional de Comerciantes en Automóviles y Camiones Nuevos y Usados (ANCA), 8 de abril de 2015].

A pesar de los diferentes intentos para evitar la importación de vehículos usados en mal estado o que contaminan el ambiente, el monto de dichas importaciones es equivalente al 80% de las ventas totales de vehículos nuevos en el mercado interno de México durante el período comprendido de 2005 a 2014. Lo anterior significa que si se sumaran los autos nuevos y los usados importados se tendría 18.3 millones de vehículos que se incorporaron a la circulación en México en el período, de los cuales 10.3 millones corresponden a vehículos nuevos y 8 millones a vehículos usados importados. Así, los vehículos usados importados representan el 44% de todos los vehículos que entraron en circulación en los años de 2005 a 2014 [Cifras estimadas a partir de cálculos con los datos de la gráfica 1].

Además, si consideramos que más de 5 millones de vehículos usados ingresaron con una antigüedad de diez años o más de 2005 hasta el año 2008 se tiene que dichos vehículos podrían tener entre 15 y 20 años de antigüedad si todavía se encuentran en circulación⁴, lo que provocaría un aumento considerable en la generación de dióxido de carbono debido a la antigüedad y

⁴ Si dichos vehículos no continúan en circulación, el problema que podrían presentar sería la forma en que son destruidos los vehículos al estar fuera de uso, pues podrían contaminar el suelo si no son destruidos en forma apropiada.

al estado físico y mecánico en que se encuentran dichos vehículos. Todo lo anterior ha provocado un aumento en el parque vehicular de México como se tratará en el siguiente apartado.

Consecuencias de la importación de vehículos usados en el aumento y en el envejecimiento del parque vehicular en México



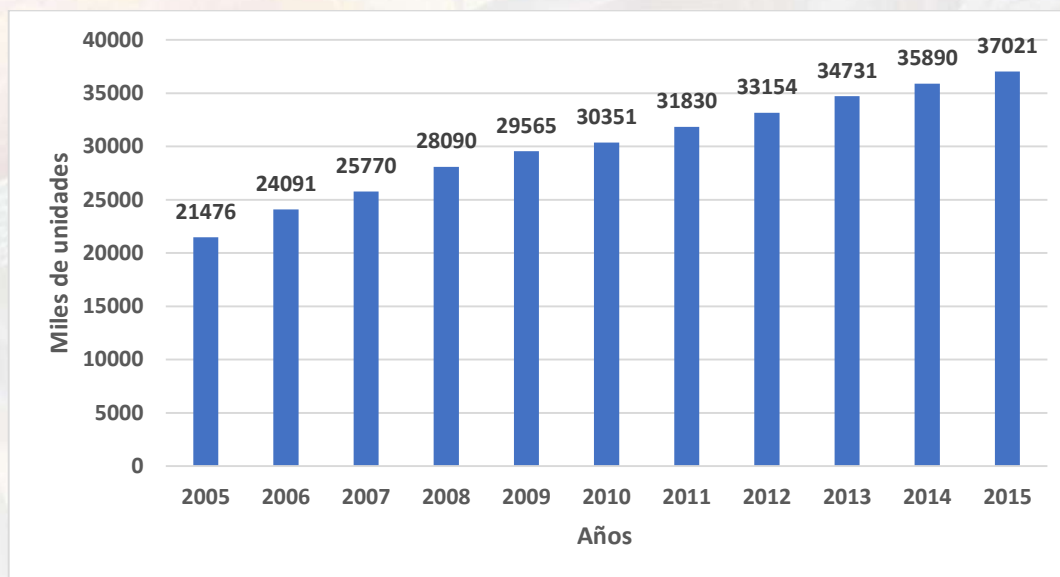
Como ya se dijo anteriormente, tanto los vehículos nuevos vendidos como los usados importados vienen a incorporarse al parque vehicular de México. Es así que con base en los datos de la gráfica 1, se puede decir que en los diez años que van de 2005 a 2014, 18 millones más de vehículos, han pasado a formar parte de los vehículos en circulación en nuestro país. Sin embargo, es necesario señalar que no todos los vehículos importados han ingresado al país para su circulación; hay automóviles que son importados para ser vendidos como piezas de repuesto, principalmente en la zona fronteriza de México con Estados Unidos.

Por otra parte, no se encontraron cifras sobre los vehículos dados de baja de la circulación. Además, cuando se da de baja un vehículo en una entidad federativa, no siempre es para su destrucción, sino que con frecuencia se traslada a otra entidad en la que se debe dar de alta y ese vehículo sigue circulando en el país. Con base en los datos que se presentan en las gráficas 1 y 2, se estima que cerca de 4 millones de vehículos fueron dados de baja ente 2005 y 2014.

En la gráfica 2 se presenta el total de vehículos registrados en circulación de 2005 a 2014. En ella se puede apreciar que se ha registrado un incremento constante en los vehículos en circulación en México. Así, en 2006, se registró el mayor crecimiento de los vehículos registrados en el periodo de estudio y fue de 12.17% de incremento. Éste podría explicarse por las facilidades de regularización que se dieron con el decreto de 2005 y por el aumento de las importaciones de vehículos usados. En 2007 y 2008, el total de vehículos en circulación creció 6.9% y 9% respectivamente, mientras que en el resto del periodo el crecimiento fue menor: 5% en 2009 y 2.7% en 2010. Los años siguientes, aunque el parque vehicular ha ido creciendo, el porcentaje de incremento de los automóviles registrados fue disminuyendo de 4.8% en 2011 hasta 3.15% en 2015 [Cifras obtenidas con datos de la gráfica 2].

Gráfica 2
México

Total de vehículos registrados en circulación
(Miles de unidades)
(2005-2015)



Fuente: Gráfica elaborada con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (28 de enero de 2015), Vehículos de motor registrados en circulación en *Banco de Información Económica*, México: INEGI. Consultado en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?Idserpadre=1090053&d10900530#1090053>, [s.p.], el 25 de febrero de 2015 y en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?Idserpadre=10900530&d10900530#D10900530> el 18 de abril de 2016.

Es importante señalar que la mayoría de los vehículos que componen el registro de vehículos en circulación son vehículos ligeros que van de 66.4% del total en 2006 a 71.1% en 2014. Los autobuses de pasajero tienen una participación del 1% del total y los camiones de carga representaron el 32.3% del total en 2005, pero bajaron su participación a 28% del total en 2014 [Cálculos propios con cifras de INEGI 28 de enero de 2015], lo que significa que cada día se tienen más automóviles particulares y menos autobuses para el transporte de personas.

Por otra parte, la edad promedio del parque vehicular ha venido aumentando, por lo que cada día se tienen vehículos más viejos circulando en México. Es así que en 2008, Cruz-Rivera y Ertel [agosto de 2008, p. 9] calcularon que el parque vehicular de nuestro país tenía una edad promedio



de 15 años. Dicha edad aumentó a 17 años en 2012 [según cálculo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), 13 de diciembre de 2013]. Por lo anterior se puede apreciar que el parque vehicular de nuestro país está envejeciendo, lo que podría ser resultado de las importaciones de vehículos usados, que como ya vimos en los primeros años del periodo estudiado se importaron más vehículos usados que el número de vehículos nuevos que se vendieron en el mercado interno.

Consecuencias de la importación de vehículos usados y del envejecimiento del parque vehicular sobre las emisiones de dióxido de carbono

Las consecuencias de la importación de vehículos usados a partir de 2005 pueden ser diversas, según la cantidad y el tipo de vehículos importados bajo los diferentes decretos que influyeron sobre dicha cantidad.

Según un estudio realizado por Semarnat [noviembre de 2008, pp. 10-11], de octubre de 2005 a julio de 2008, se importaron 3.36 millones de vehículos bajo el amparo del decreto de 2005, de los cuales el 65% del total eran modelos de 1995-1998 y solamente el 11% eran de modelos de 1990-1992, lo que mostró que la mayoría de los importadores optó por importar vehículos de diez años de antigüedad y solamente algunos adquirieron vehículos de quince años de antigüedad. Asimismo, los resultados de un estudio realizado a solicitud del Instituto Nacional de Ecología “muestran, en promedio, que las emisiones de los vehículos de 10 años o más de antigüedad son más altas que las de los vehículos más recientes: monóxido de carbono (CO), entre 3 y 4 veces más [...]” [Martínez Salgado (octubre 2011), p. 38]

Por otra parte, el 31% de los vehículos usados importados en ese periodo correspondió a automóviles compactos o subcompactos y el 69% a vehículos pickups, vans y SUV [Semarnat, noviembre 2008, p. 12]. Estos últimos tipos de vehículos son más grandes y tienen un motor más grande, por lo que consumen más combustible, teniendo un rendimiento promedio inferior al de los vehículos compactos. Por ello, mientras que los automóviles compactos tienen un rendimiento promedio de 10.5 kilómetros por litro (km/l) de combustible, las vans tienen un rendimiento de 8.41 km/l; los pickups, de 7.97 km/l y los SUV de 7.24 km/l [Semarnat, 2009, p.10], por lo que el 69% de vehículos importados de octubre de 2005 a julio de 2008 corresponde a vehículos más contaminantes y que emiten más dióxido de carbono (CO₂).

Además, los vehículos importados estudiados en el periodo (2005-2008) tenían en promedio 160 000 kilómetros recorridos y el 43% de ellos nunca



presentó una prueba de verificación vehicular antes de su importación. Aunque 1% de los vehículos que sí presentó una prueba de verificación vehicular, falló dicha prueba y el 56% pasó la inspección [Semarnat, noviembre 2008, p. 13], casi la mitad de los vehículos importados bajo el decreto de 2005, que no fueron inspeccionados antes de su importación, habrían emitido grandes cantidades de CO₂, aunque no se tenga un registro detallado de éstas con el que se pueda confirmar esto.

Es importante señalar que el estado físico y mecánico está relacionado con la seguridad del automóvil para sus pasajeros y con las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Sin embargo, no fue sino hasta marzo de 2009, cuando ya había ingresado un gran número de automóviles usados (más de 4 millones) que se establecieron medidas relativas al estado físico de los mismos para permitir su importación.

La Semarnat [noviembre de 2008, p.14] señala que el estado de los vehículos usados importados puede clasificarse en cuatro categorías:

- **Buen estado:** Es aquel vehículo cuyo historial no tiene ninguna mención de *salvage* (dañado), *rebuilt* (reconstruido) o *junk* (chatarra).
- **Salvage:** Título que se le da a un vehículo que ha sido dañado y cuyo costo de reparación no excede el 75% de su valor antes del daño. Además, algunos estados de la Unión Americana también dan este título a automóviles robados.
- **Rebuilt:** Es aquel vehículo que ha sido reconstruido después de sufrir daños graves y que pasó una inspección.
- **Junk:** Título emitido a un vehículo dañado y cuyo costo de reparación excede el 75% de su valor antes del daño. En la mayoría de los estados de la Unión Americana este título indica que se trata de un vehículo que no puede circular. Además, hay estados que tratan al *junk* como si fuera *salvage*, por lo que hay que tener cuidado al adquirir un coche usado importado con esa clasificación.

En la gráfica 3 se muestra la condición de los vehículos usados importados de octubre de 2005, fecha en que entró en vigor el decreto señalado anteriormente, a julio de 2008. Pero no hay que olvidar que solamente el 56%

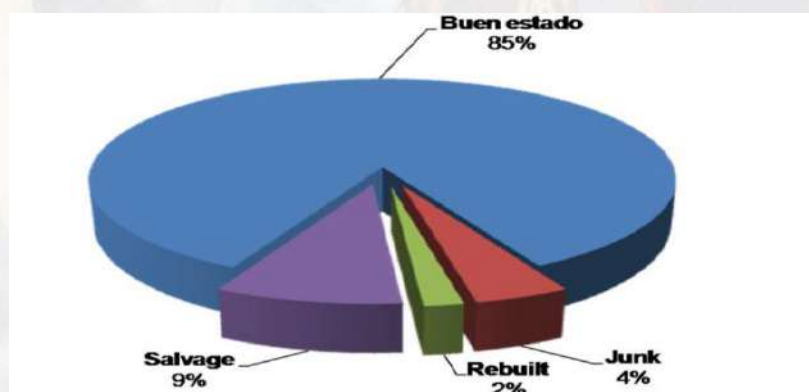
de los automóviles importados fueron sujetos de inspección durante ese periodo.

En el estudio de Semarnat [noviembre de 2008] se señala que la mayoría de los vehículos importados se encontraba en buen estado; 2% eran reconstruidos y solamente el 13% tenían clasificación de *salvage* y *junk* (ver gráfica 3). Esto significaría que el 85% de los automóviles que sí fueron inspeccionados (56%) en el periodo presentado se encontraban en buenas condiciones físicas y mecánicas (es decir sólo 47.6%). Sin embargo, no hay que olvidar que dichos vehículos tenían ya diez años de uso al momento de ser importados, por lo que sus emisiones de dióxido de carbono no podrían ser bajas ni en aquella época, ni lo serían actualmente si aún continúan en circulación.



Gráfica 3
México

Condición de los vehículos importados
(octubre de 2005 a julio de 2008)



Fuente: Semarnat, (noviembre de 2008). *Importación definitiva de vehículos usados. Consecuencias e impactos ambientales*. México: Consultado en http://207.248.177.30/mir/uploadtests/24183.177.59.1.Importaci%C3%B3n_de_veh%C3%ADculos_usados_Versi%C3%B3n_Noviembre_2008.pdf, el 31 de mayo de 2013, p. 14.

Emisiones de dióxido de carbono

En México, la actividad del transporte ha aumentado debido al crecimiento económico del país. La mayoría del transporte de pasajeros y las tres cuartas partes de la carga se mueven por carretera [OCDE, 2013, p. 129 y 131]; la tasa de motorización que en el 2000 era de 169 vehículos de motor registrados por



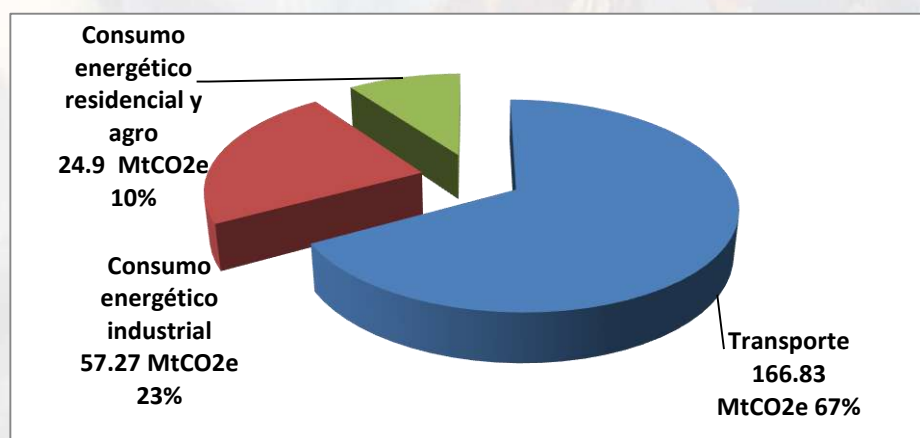
cada 1000 habitantes se incrementó a 332 en 2013 [INEGI, septiembre de 2014]. Aunado a ello, el envejecimiento del parque vehicular ha contribuido al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Así, el 67% de las emisiones por consumo de combustible proviene del transporte, como se puede apreciar en la gráfica 4, las que, además, han tenido una tasa anual media de crecimiento del 3.2% entre 1990 y 2010, y en este último año fueron equivalentes a casi 167 millones de toneladas de CO₂ [Semarnat, marzo de 2014, pp. 204 y 206]. La contribución por modalidad de transporte fue de la siguiente manera: automotor 94.5%; aéreo 2.9%; marítimo 1.4%; y ferroviario 1.2%. En lo que se refiere a la contribución de las emisiones por el consumo de combustibles, la gasolina contribuye al 69.2% de las emisiones; el diesel, al 26.1%; los querosenos, el 2.9%; el gas LP, el 1.6% y el combustóleo y el gas natural, el 0.2% restante [Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, 2012, p. 206].



Gráfica 4
México

Emisiones por consumo de combustible
(2010)



Fuente: Semarnat (marzo de 2014). Registro Nacional de Emisiones, con datos de INEGI y Semarnat-INECC. Disponible en http://www.thepmr.org/system/files/documents/sesion%205B%20-%20Registro%20de%20Emisiones_Mexico_SEMARNAT.pdf, p. 206

Si se analizan las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en particular, las provenientes del transporte carretero⁵ representaron el 35.3% del total de emisiones de CO₂ en México en 2010, cifra superior a la de la producción de

⁵ Transporte carretero se refiere al transporte de personas y mercancías por vía terrestre, tanto en carretera como dentro de las poblaciones a través de vehículos automotores.



electricidad, la cual fue un poco menos del 30%, como puede apreciarse en la gráfica 5.

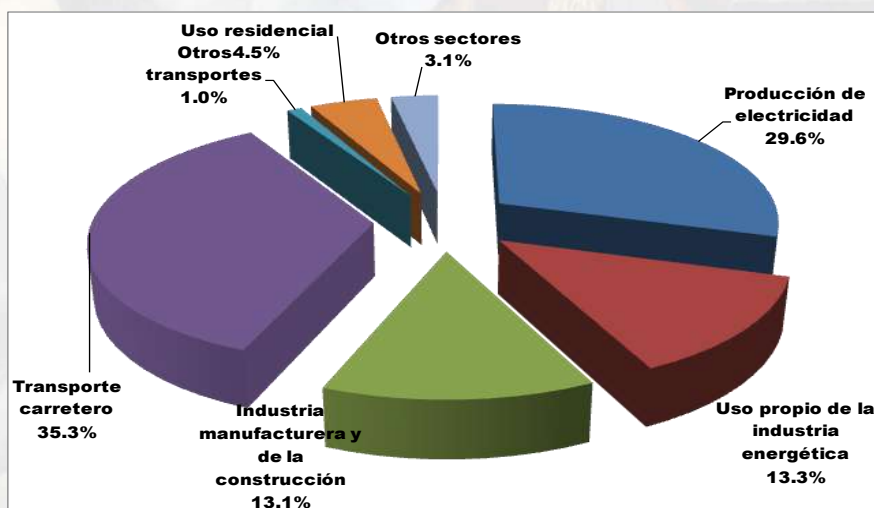
Además, se debe considerar que debido al crecimiento económico, al aumento de la tasa de motorización del país y al envejecimiento de los vehículos en circulación (antigüedad promedio de 17 años), las emisiones de CO₂ en México han ido creciendo a una tasa superior a la del aumento de la población como lo muestra la gráfica 6.

Así, mientras que el crecimiento de la población del país fue 33.3% de 1990 a 2010, el crecimiento de las emisiones de dióxido de carbono fue de 57.4% en el mismo período. Cabe señalar que el crecimiento mundial promedio de las emisiones de CO₂ fue de 44.4% de 1990 a 2010 [cifras de IEA, 2012, p. 50].

Gráfica 5

México

Emisiones de dióxido de carbono por sector (2010)



Fuente: Gráfica elaborada con datos de International Energy Agency (IEA), (2012). *CO₂ emissions from fuel combustion, edition 2012*. Consultado en <http://www.iea.org/co2highlights/co2highlights.pdf>, el 20 de agosto de 2013, p. 104.

Se puede observar en la gráfica 6 que en 2009 que hubo una disminución de las emisiones de dióxido de carbono con respecto a 2008. En 2009 hubo una fuerte caída de las importaciones de autos usados, pero también de las ventas de autos nuevos debido a la crisis iniciada en 2008.

Los contaminantes atmosféricos tienen efectos negativos sobre la salud de la población, entre ellos, las enfermedades respiratorias y los problemas cardiovasculares. Además, son generadores de gases que contribuyen al cambio climático.



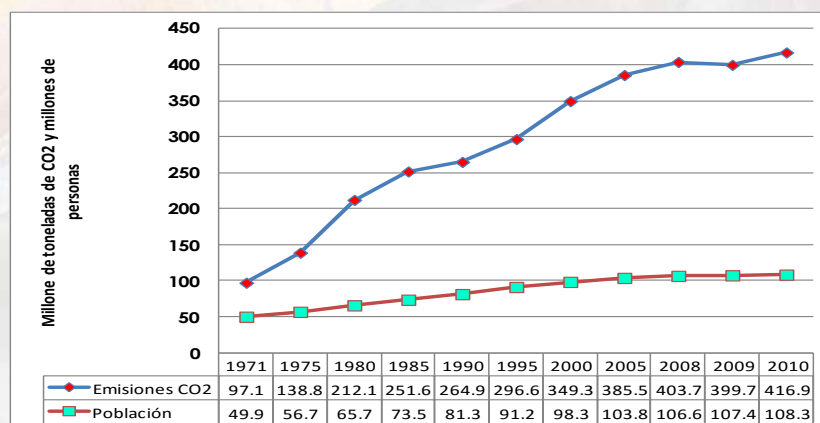
Por esta razón, es preocupante que se sigan importando vehículos usados que contribuyan al envejecimiento del parque vehicular y al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y aunque el mantenimiento y el uso que se le dé a un automóvil influye en su estado físico y mecánico y éste a su vez en las emisiones de contaminantes atmosféricos como el CO₂, la mayor parte de los automóviles usados que se han importado, principalmente durante el periodo 2005 a 2008, han sido automóviles que han sido desechados en su país de origen.

El Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 señala que las emisiones de gases de efecto invernadero en México se incrementarán en 37% para 2020, 50% para 2030 y 70% para 2050; asimismo, indica que el transporte y la electricidad serán los sectores que más contribuyan a este aumento [citado por OCDE, 2013: p.11].



Gráfica 6

México

Crecimiento de las emisiones de dióxido de carbono y de la población
(2010)

Fuente: Gráfica elaborada con datos de International Energy Agency (IEA), (2012). *CO2 emissions from fuel combustion, edition 2012*. Consultado en <http://www.iea.org/co2highlights/co2highlights.pdf>, el 20 de agosto de 2013, p. 50.

Conclusiones

En México, el transporte carretero tiene una gran importancia debido a que la mayor parte del transporte de pasajeros y tres cuartas partes del transporte de carga se realiza por este medio. Es así que más del 35% de las emisiones de dióxido de carbono del país provino de esta actividad en 2010.

Además, las emisiones de dióxido de carbono han tenido un crecimiento mayor que el crecimiento de la población, lo cual es preocupante, ya que por un lado, los contaminantes atmosféricos tienen efectos negativos sobre la salud de las personas, entre los que destacan enfermedades respiratorias y problemas cardiovasculares y por otro, el CO₂ es el gas contaminante que más contribuye al cambio climático.

El aumento de las emisiones de dióxido de carbono en México tiene su origen en el crecimiento del parque vehicular de nuestro país, pero también en el envejecimiento de dicho parque vehicular, ya que en lugar de que éste se vaya renovando y de que cada día circulen en nuestro país automóviles más nuevos y en mejores condiciones, al pasar los años el parque vehicular se ha

vuelto más viejo y es así que en 2012 la edad promedio del parque vehicular de nuestro país era de 17 años.

El origen del envejecimiento del parque vehicular ha sido el crecimiento de las importaciones de automóviles usados provenientes de Estados Unidos, principalmente de agosto de 2005 a diciembre de 2008, años en los que las importaciones de autos usados fueron superiores a las ventas de autos nuevos. Además, los automóviles importados en dicho período tenían una antigüedad de diez a quince años, por lo que eran vehículos con tecnología más contaminante que la de los vehículos nuevos. La autorización para importar estos automóviles vino de un decreto emitido en 2005, por el entonces presidente Vicente Fox, adelantando la entrada de estos vehículos más de tres años antes de la entrada en vigor de lo señalado en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, que era el primero de enero de 2009.

Posteriormente, al imponerse restricciones físicas y mecánicas a los vehículos usados importados, éstas disminuyeron considerablemente, por lo que hay que impedir que ingresen a nuestro país vehículos en malas condiciones técnicas y mecánicas.

Bibliografía

AMDA. Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores. (Enero 2015). *Reporte del Mercado Interno Automotor Diciembre 2014*. México. Consultado en http://www.amda.mx/images/stories/estadisticas/coyuntura/2014/Ventas/1412Reporte_Mercado_Automotor.pdf, el 26 de febrero de 2015.

AMIA. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. (Enero de 2015). Producción total en *Boletín de prensa de enero de 2015*. México: Consultado en www.amia.com.mx/descargarb.html, el 20 de febrero de 2015.

ANCA. Asociación Nacional de Comerciantes en Automóviles y Camiones Nuevos y Usados. (8 de abril de 2015). SAT fija nuevas reglas de importación de automóviles usados. *El Economista México*: Consultado de <http://www.anca.com.mx/Herramientas/Publicaciones/Publicacion2.asp?IdPublicacion=2906>, el 3 de junio de 2015.

Comisión Intersecretarial de Cambio Climático México. (2012). Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Capítulo IV, en



Quinta Comunicación Nacional Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. México. Consultado en <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/685/inventario.pdf>, el 13 de septiembre de 2015, pp. 189-246.



Cruz-Rivera, Reynaldo y Jürgen Ertel. (Agosto de 2008). Acumulación de productos al final de su vida útil en México, el caso de los vehículos automotores en *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*. Vol. 24, No. 3, México: Instituto de Ecología, UNAM. Consultado en <http://www.cielo.org>, el 22 de febrero de 2015.

Gómez, Arturo. (6 de marzo de 2015). Frenan importación de autos “chocolate”, *Diario el Horizonte*, Sección Automotriz. Monterrey, Nuevo León, México: Consultado en <http://elhorizonte.mx/a/noticia/558011>, el 6 de marzo 2015.



ICCT. The International Council on Clean Transportation. (2012). *Global Transportation, Energy and Climate Road Map. The impact of transportation policies and their potential to reduce oil consumption and greenhouse gas emissions.* Washington: Consultado en <http://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT%20Roadmap%20Energy%20Report.pdf>, el 20 de agosto de 2013.



INEG. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (septiembre de 2014). *Vehículos de motor registrados en circulación.* Consultado en <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mamb137&s=est&c=21690>, el 11 de marzo de 2015.

INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía. (28 de enero de 2015). Vehículos de motor registrados en *Banco de Información Económica*, México: INEGI. Consultado en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserpadre=1090053&d10900530#1090053>, el 25 de febrero de 2015 [s.p.].



INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía. (2016). Vehículos de motor registrados en *Banco de Información Económica*, México: INEGI. Consultado en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserpadre=1090053&d10900530#1090053>, el 18 de abril de 2016 [s.p.].

IEA. International Energy Agency. (2012). *CO2 emissions from fuel combustion, edition 2012*. Consultado en <http://www.iea.org/co2highlights/co2highlights.pdf>, el 20 de agosto de 2013.



Lacayo Ojeda, Hortensia y Jorge Juárez González. (2016). Principales estrategias tecnológicas de la industria automotriz mundial para limitar la contaminación ambiental por el uso del automóvil en Nadima Simón e Isabel Rueda (coordinadoras). *Hacia una administración sustentable*. México: Publicaciones Empresariales UNAM FCA Publishing, pp.67-93.

Martínez López, Cornelio. (Septiembre de 2012). *Los vehículos usados de procedencia extranjera en México*. México: Cámara de Diputados, LXII Legislatura, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Documento de trabajo no. 142. México: Consultado en www3.diputados.gob.mx/.../Vehiculos-usados-extranjeros-docto142.pdf, el 4 de septiembre de 2013.



Martínez Salgado, Hilda. (Octubre de 2011). *Estudio de emisiones y características vehiculares en ciudades mexicanas*. México: Instituto Nacional de Ecología y Centro de Transporte Sustentable de México. Consultado en http://www.inecc.gob.mx/descargas/calair/2010_rep_fuentes_vehiculares.pdf, el 10 de agosto de 2016.



OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2013) *Evaluaciones de la OCDE sobre el desempeño ambiental: México 2013*, París: OCDE Publishing. Consultado en <http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/dialogonacional/Documents/Informacion%20Relevante/Evaluaciones%20de%20la%20OCDE%20sobre%20el%20desempeno%20ambiental.pdf>, el 11 de junio de 2015.



SCT. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (13 de diciembre de 2013). Plan sectorial de Transportes y Comunicaciones 2013-2018 en el *Diario Oficial de la Federación*, México. Consultado en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/sectoriales.php>, el 19 de febrero de 2015.

Semarnat. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (Noviembre de 2008). *Importación definitiva de vehículos usados. Consecuencias e impactos ambientales*. México: Consultado en

http://207.248.177.30/mir/uploadtests/24183.177.59.1.Importaci%C3%B3n_de_veh%C3%ADculos_usados_Versi%C3%B3n_Noviembre_2008.pdf, el 31 de mayo de 2013.



Semarnat. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y RETC, Subdirección de Transportes. (Septiembre de 2009). *Importación de vehículos usados: Una perspectiva desde la emisión de gases de efecto invernadero*. México: Consultado en <http://207.248.177.30/mir/uploadtest/24183.177.59.1Emisiones%20de%20gases%20de%20efecto%20invernadero.pdf> el 31 de mayo de 2013.

Semarnat.Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (Marzo de 2014). *Registro Nacional de Emisiones*. Consultado en http://www.thepmr.org/system/files/documents/sesion%20B%20%20Registro%20de%20Emisiones_Mexico_SEMARNAT.pdf el 11 de marzo de 2015.

