

IMPACTO DE UNA TARIFA DE IVA ÚNICA PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES

**INFORME FINAL
PRESENTADO POR FEDESARROLLO**

Nicolás León

MARZO, 2008

Índice

I.	Introducción.....	3
II.	El IVA en el sector automotor.....	6
	a. Evolución reciente del normatividad.....	6
	b. Evolución del recaudo.....	7
III.	Metodología y Base de datos.....	14
	a. Sobre la metodología.....	14
	b. Sobre la elasticidad precio de la demanda.....	16
	c. Sobre la base de datos.....	18
	d. Sobre los segmentos del mercado.....	20
IV.	Simulaciones: Impacto de una tarifa de IVA plana.....	24
	a. Número de vehículos comerciados.....	24
	b. Ensamble nacional.....	29
	c. Recaudo fiscal.....	33
	i. Recaudo por concepto de IVA.....	34
	ii. Recaudo por concepto de arancel.....	35
	iii. Recaudo fiscal total.....	37
	d. Pérdida de eficiencia.....	40
V.	Condiciones del mercado con tarifa plana igual a la tarifa general.....	43
	Bibliografía.....	46
	Anexo 1: Caracterización del sector.....	47
	Anexo 2: Condiciones del mercado con tarifa plana igual a 20%.....	52
	Anexo 3: Resultados 2005 y 2006.....	53

I. Introducción

Los vehículos automotores enfrentan diversas tarifas de Impuesto al Valor Agregado (IVA) de acuerdo a su valor, características y usos. El último sistema de tarifas entro a regir en enero de 2007 y establece cuatro niveles de tarifas. En la tarifa general de 16% están los vehículos de servicio público, vehículos especiales, tractores, buses, busetas, camiones de carga grandes, y los Pick-ups de hasta 30 mil dólares de valor FOB. Le sigue una tarifa de 20% que aplica a los camperos de hasta 30 mil dólares de valor FOB. La tercera tarifa, de 25%, aplica a los automóviles de hasta 30 mil dólares de valor FOB, y la cuarta, de 35%, corresponde a los automóviles, camperos y pick-ups con valor FOB superior a 30 mil dólares. El sistema actual favorece la compra de Pick-ups económicos a la de camperos económicos, y a estos dos con respecto a otros vehículos 4x4 y 4x2 y a los demás automóviles. También favorece la compra de vehículos de 30 mil dólares o menos con un diferencial de entre 10% y 19% de IVA con respecto a vehículos similares de mayor valor.

Las diferencias en las tarifas de IVA distorsionan los precios del mercado. El diferencial de precios que se deriva de las tarifas afectan las decisiones de los consumidores, que pueden cambiar la categoría de su vehículo de elección por el cambio en la relación de precios entre categorías de vehículos. Adicionalmente, genera una segmentación poco natural del mercado, ya que vehículos que por sus características son muy similares, pueden terminar con tarifas de IVA distintas -por la diferenciación en tarifas de acuerdo al valor FOB- y por lo tanto con precios muy desiguales. Con el fin de adaptarse al sistema de tarifas, los ensambladores y comercializadores de vehículos pueden alterar las características de los vehículos a producir e importar, con el fin de disminuir el valor FOB de importación. Las tarifas diferenciadas podrían incentivar a que se produzca vehículos que en ausencia del diferencial en tarifas tendrían un mercado reducido y que por lo mismo no son competitivos en el mercado internacional en donde la diferenciación en las tarifas de IVA no existe. También puede llevar a que se deje de importar y producir ciertos vehículos que aunque son apetecidos por el mercado, por la diferenciación en las tarifas dejan de ser competitivos. El diferencial en tarifas invita a la subfacturación que comúnmente está acompañada del lavado de activos, e ineficiencias como la importación y venta de accesorios separados del vehículo con el fin de no aumentar el valor FOB del mismo.

Al mismo tiempo las ventajas de carácter fiscal de un sistema de tarifas diferenciado no son evidentes. Las distorsiones en el precio a las que da origen el IVA pueden llevar a que algunos compradores se abstengan de participar en el mercado, o a que se dejen de comprar los vehículos más costosos que son los que podrían generar mayores recaudos fiscales. También pueden desestimular las importaciones, disminuyendo los ingresos arancelarios. En León y Meléndez (2005) se realizó un estudio que exploraba la conveniencia de un sistema de tarifa único plano para los vehículos con tarifa diferente a la tarifa general que reemplazara el sistema de tarifa vigente en 2004 y evaluó, a través de simulaciones por escenarios de elasticidad por categoría de vehículos, el impacto en recaudo de IVA y aranceles, valor de aduana y número de vehículos. El trabajo encontró resultados mixtos: Para varios de los escenarios de elasticidad precio de la demanda, existía una tarifa plana más eficiente que el sistema de tarifas vigente, que garantizaba el mismo recaudo fiscal para el gobierno (suma del recaudo por IVA y por aranceles), para otros escenarios no encontró una tarifa que cumpliera estas condiciones. La eficiencia del sistema vigente depende entonces de las elasticidades precio de la demanda por segmento reales del mercado, que no son conocidas por el hacedor de política y que en parte son endógenas a las tarifas de IVA.

Posterior a ese trabajo se realizaron reformas al sistema de IVA de vehículos. Se redujo el IVA de las Pick-ups a 16%, se igualó la tarifa de IVA de los vehículos de más de 1400cc con la de los vehículos de 1400cc o menos en 25%; el IVA de los camperos económicos nacionales y extranjeros se igualó en 20% y se estableció una tarifa de 35% para los vehículos de más de 30 mil dólares (antes los vehículos de más de 40 mil dólares pagaban 38%). Estas medidas se dieron en la dirección correcta al corregir un sistema de incentivos que generaba distorsiones inconvenientes. Se redujo el número de tarifas, se eliminó la diferenciación entre camiones grandes y pequeños (pick-ups) y la diferenciación de los vehículos por cilindraje.

No obstante, el sistema actual de tarifas todavía conserva 4 tarifas que pueden estar generando ineficiencias para el mercado que perjudican tanto a consumidores como a productores. Adicionalmente, la tarifa promedio que pagan los productos de la industria es superior a la mayoría de productos de otras industrias, lo que le resta dinamismo al mercado.

La coyuntura económica y política plantea fuertes retos para la industria, y en particular para las ensambladoras nacionales. La industria automotriz es una industria

regional con importantes lazos comerciales entre Ecuador y Venezuela que están contruidos alrededor del Convenio Automotor de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) (ver Paredes (2005)). La incertidumbre sobre la continuidad del Convenio y las dificultades actuales en el comercio con Venezuela conlleva a que el mercado Colombiano cada día se vuelva más relevante para las ensambladoras nacionales. Esto ha llevado a que tanto el gobierno como la industria vuelvan a poner el foco sobre factores que puedan estarle restando dinamismo al mercado y puedan generar ineficiencias que le resten competitividad al sector.

En esta línea la Cámara de la industria Automotriz de la Asociación Nacional de Industriales (ANDI) solicitó a Fedesarrollo la realización de este estudio que analiza el impacto que tendría aplanar las tarifas de IVA, de los vehículos que actualmente tienen una tarifa superior a la tarifa general, a 16%.

El trabajo intenta aproximarse al efecto de aplanar las tarifas de IVA partiendo de la situación del mercado a diciembre de 2007 con la misma metodología que se utiliza en León y Meléndez (2005) - un análisis basado en el desarrollo de ejercicios de simulación en los que se consideran escenarios alternativos de tarifas del IVA y de elasticidades-precio de la demanda. El trabajo está organizado de la siguiente manera: El capítulo 2 describe el comportamiento del IVA, analizando tanto los cambios en la normatividad como los cambios en el recaudo; el capítulo 3 describe el marco teórico sobre el que se soporta los ejercicios de simulación, la base de datos y la los criterios de segmentación de mercados; el capítulo 4 presenta los resultados de los ejercicios de simulación y el capítulo 5 concluye con un resumen de los resultados para la tarifa plana de 16%. También se presentan 3 anexos. En el anexo 1 se analiza la evolución del sector en los últimos años y los cambios que ha enfrentado con el fin de dar al lector un contexto del sector. En el anexo 2 se presenta un resumen de los resultados de una tarifa plana de 20%. Esta tarifa es relevante ya que es la máxima tarifa que garantiza un óptimo de pareto estricto para consumidores productores e importadores. En el anexo 3 se presentan los resultados de los ejercicios de simulación de tarifas planas de 16% y 20% para las declaraciones de aduana de los años 2005 y 2006 que dan al lector una impresión de la variación potencial de los resultados para diferentes años y sistemas de IVA anteriores.

II. El IVA en el sector automotor

A. Evolución reciente de la normatividad

El estatuto tributario contenido en el decreto 624 de 1989 reglamenta todos los tributos incluyendo el IVA. Este ha sido modificado varias veces, incluyendo las leyes 223 de 1995, 788 de 2002 y 1111 de 2006, las cuales alteran, entre otros, a los artículos 469 y 471 que determinan las tarifas de IVA para el sector.

Antes de 2002 existía un sistema de tarifas de IVA que segmentaba los vehículos por sus características físicas, sus usos, su valor y su origen: Los automóviles de más de 40,000 dólares pagaban una tarifa de 45%; los camperos importados de más de 30,000 pagaban una tarifa de 35% al igual que todos los vehículos de más de 1400cc (casi todos importados) y los vehículos de 1400cc o menos que eran de origen extranjero. Los vehículos de 1400cc o menos ensamblados en el país pagaban una tarifa de IVA de 20% al igual que los camperos nacionales, los camperos importados con valor FOB inferior a US\$30,000 y los vehículos para el transporte de mercancías de menos de 10,000 lb americanas (pick-ups). Los buses, busetas, camiones de más de 10,000lb americanas, vehículos especiales y vehículos de servicio público pagaban la tarifa general o una tarifa inferior a 16%.

En 2002 se legisló un cambio en el sistema de tarifas que desmontó una diferencia en tarifas, por origen de los productos, debido a incompatibilidades de la normatividad con los principios de los acuerdos de la OMC. Se dictó un cambio gradual en el IVA para los vehículos de menos de 1400 cc que estaba en 35%. A partir de julio de 2003 el IVA asignado a los vehículos importados con este cilindraje debía reducirse a 33%. Posteriormente en julio de 2004 a 29%, para finalmente fijarse en 25% a partir de julio de 2005. Al mismo tiempo la tarifa de IVA de los vehículos nacionales con el mismo cilindraje, que estaba en 20% se incrementó a 21%, posteriormente a 23% y finalmente se fijó en 25% al mismo nivel que la tarifa de los vehículos importados. También se alteró la tarifa de los vehículos con valor FOB superior a US\$40,000 dólares que pasaron de una tarifa de 45% a una de 38% a partir de enero de 2003. El resto de segmentos no tuvieron modificaciones en sus tarifas.

En 2006 se realizó otro cambio al sistema de tarifas que también desmontó diferencias en tarifas por origen, eliminó otras diferencias por características de los vehículos y le dio mayor preponderancia al valor de estos para la diferenciación de tarifas. Se

alteraron las tarifas de las pick-ups (vehículos para el transporte de mercancías de menos de 10,000 lb americanas) que a partir de enero de 2007 se redujeron de 20% a 16%, si el valor FOB no excede los 30 mil dólares, y se aumentaron de 20% a 35% si el valor FOB supera los 30 mil dólares. Las tarifas de los vehículos de más de 1400 cc pero con valor FOB menor o igual a 30 mil dólares se redujo de 35% a 25%. Al mismo tiempo los vehículos de menos de 1400cc de valor FOB superior a 30 mil dólares que antes se gravaban con 25% ahora se gravan con 35%. Los automóviles de valor FOB superior a 40 mil dólares que a partir de 2003 se grababan con 38% se graban ahora con 35% de tal forma que ahora todos los automóviles, camperos y pick-ups de valor FOB superior a 30 mil dólares tienen la misma tarifa.

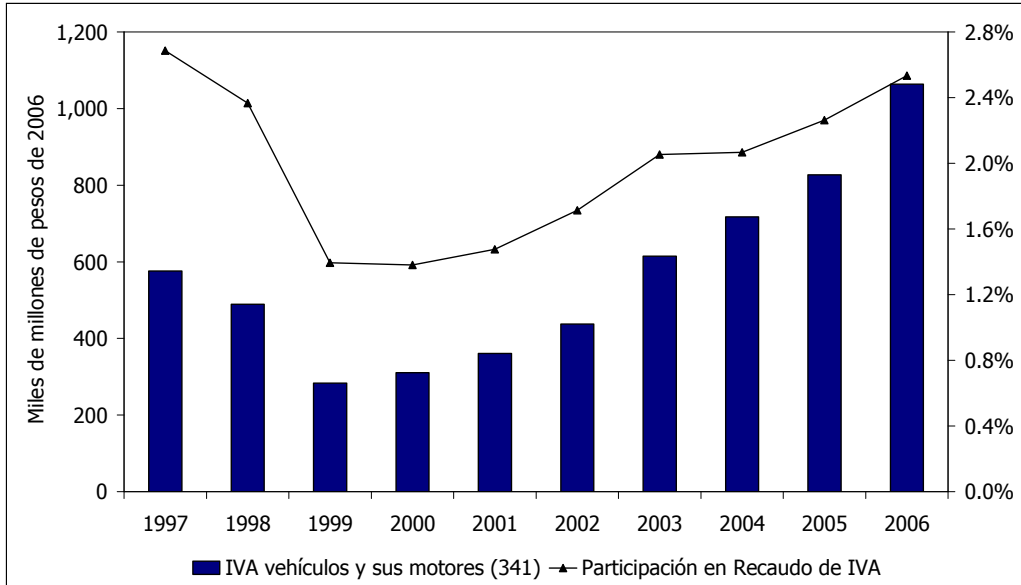
A la fecha existen entonces 4 tarifas de IVA para los vehículos: 1) tarifa de 16% para los vehículos de transporte público, para los vehículos especiales, para los buses y busetas, para los vehículos de transporte de mercancías de 10,000 libras americanas y para los vehículos de transporte público de menos de 10,000 libras americanas con un valor FOB inferior a los 30 mil dólares; 2) tarifa de 20% para los camperos con un valor FOB inferior a los 30 mil dólares; 3) tarifa de 25% para los automóviles de valor FOB inferior a los 30 mil dólares y 4) tarifa de 35% para los automóviles, camperos y pick-ups con un valor FOB superior a los 30 mil dólares.

B. Evolución reciente del recaudo

Las declaraciones tributarias registran el recaudo efectivo del IVA, desagregada por la clasificación CIIU revisión 3 a 4 dígitos. El recaudo del IVA de los vehículos automotores (CIIU 431) ha venido aumentando en forma sostenida desde 1999, punto más bajo en el recaudo en el período 1997-2006. En 1997 el recaudo era 575,6 miles de millones de pesos de 2006 y en 2006 el recaudo es casi el doble alcanzando 1.063,6 miles de millones de pesos (ver Gráfico 1). No obstante el aumento, la participación del sector en el recaudo total en 2006 sigue siendo inferior a la participación de 1997. Esto se debe en parte al aumento del recaudo total de IVA durante el período (el recaudo por IVA en pesos de 2006 se duplicó) causado por un aumento significativo del número de bienes gravados.

La tarifa implícita sobre las operaciones gravadas del sector automotor también aumentó durante el período pasando de una tarifa cercana al 20% en 1997 a una superior al 22% en 2006. Esta tarifa es superior a la tarifa promedio de las operaciones

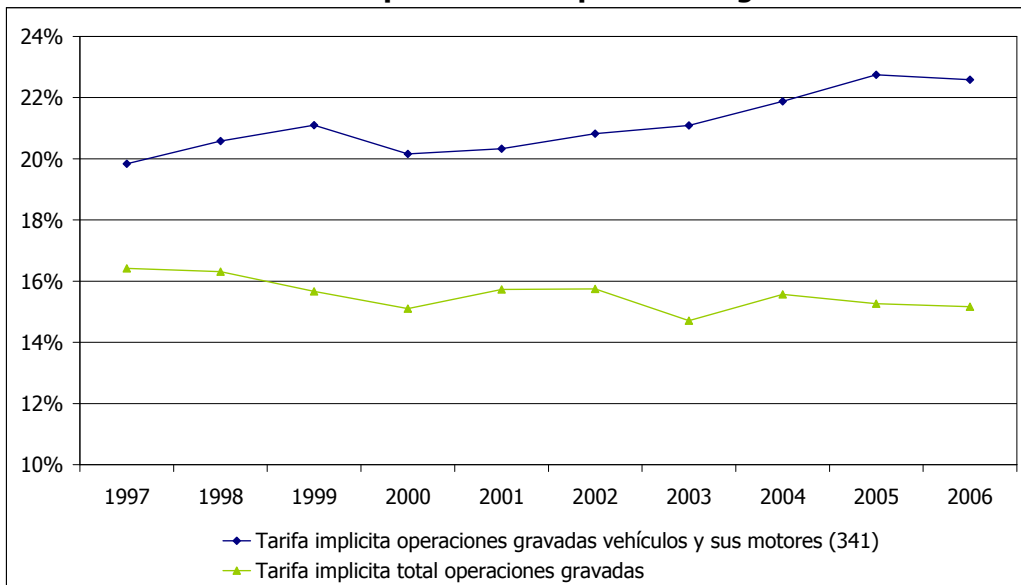
Gráfico 1: IVA de vehículos por declaraciones tributarias



Fuente: DIAN-declaraciones tributarias (CIIU Rev 3- Sector 341) . Cálculos del autor

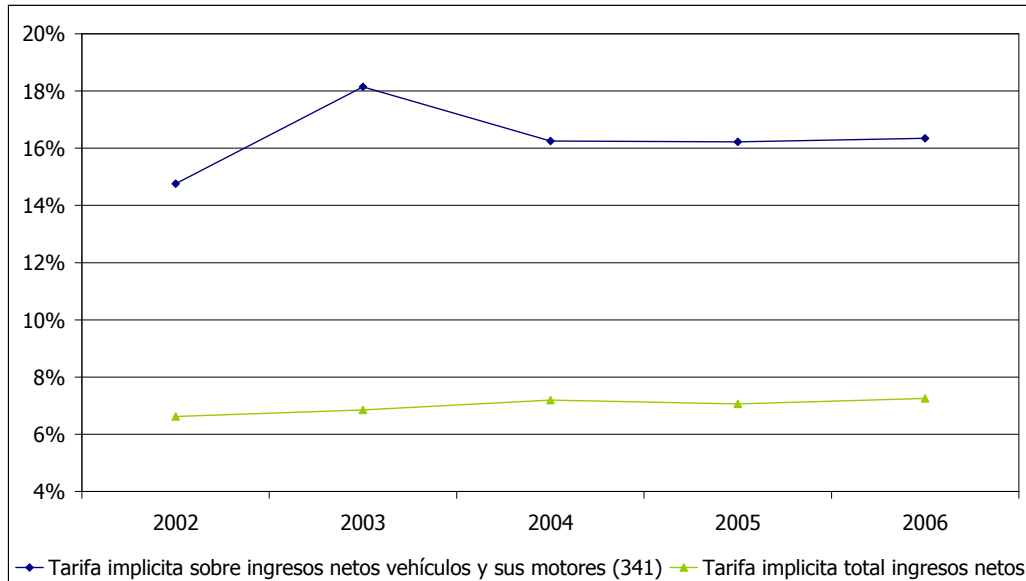
gravadas de la economía que era cercana al 16% en 1997 y descendió a 15% en 2006 (ver Gráfico 2). La diferencia es más significativa cuando se compara el IVA implícito sobre ingresos netos, que incluye operaciones gravadas y no gravadas. La tarifa implícita del sector es cercana a 16% mientras que la tarifa de la economía en su conjunto es inferior al 8% (ver Gráfico 3).

Gráfico 2: Tarifa de IVA implícita sobre operaciones gravadas de vehículos



Fuente: DIAN-declaraciones tributarias (CIIU Rev 3- Sector 341) . Cálculos del autor

Gráfico 3: Tarifa de IVA implícita sobre ingresos netos de vehículos



Fuente: DIAN-declaraciones tributarias (CIIU Rev 3- Sector 341) . Cálculos del autor

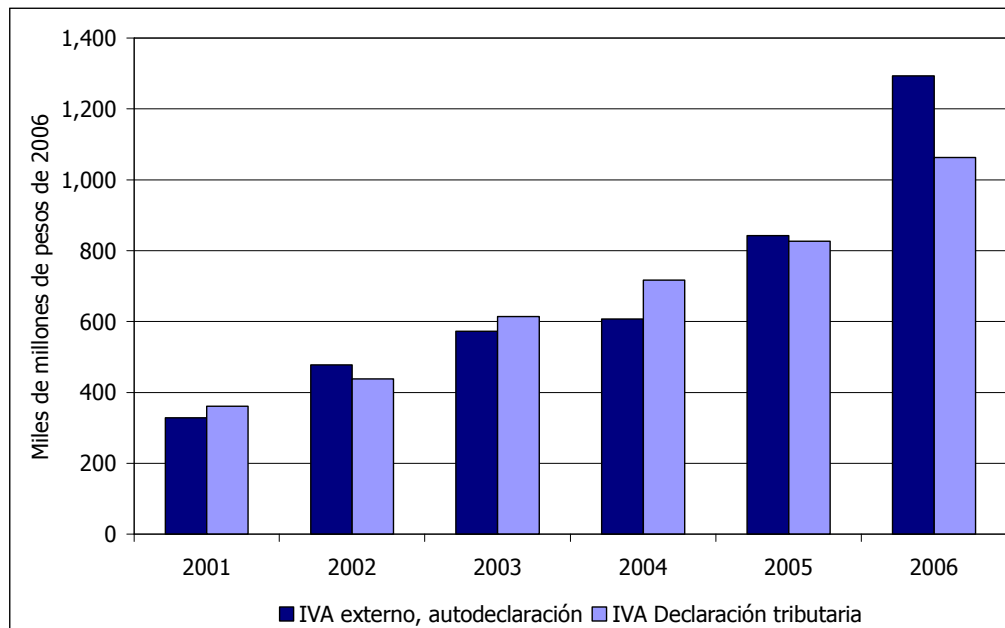
Las declaraciones de aduana también registran el pago de IVA, pero solamente de las importaciones, y el IVA allí registrado es el autodeclarado por los importadores con base en el valor CIF reportado de las importaciones, que puede ser superior o inferior al IVA total pagado por los productos del sector. Los ejercicios de simulación que se presentan en el siguiente capítulo se hacen con base en las declaraciones de aduana y no con base en las declaraciones tributarias ya que, como se explica más detalladamente en el siguiente capítulo, en la primera se presenta la información desagregada por productos, y se registra todo el mercado interno de vehículos incluyendo el ensamble nacional para consumo interno.

El IVA registrado en esta base puede diferir del IVA registrado en las declaraciones tributarias por diferentes razones: 1) Mientras que las declaraciones tributarias agregan el IVA tributado por las empresas agregando de acuerdo a la clasificación CIIU de las empresas, el IVA declarado en las declaraciones de aduana se agrega por producto agregando según las clasificación NANDINA 10 dígitos de los productos. Si algunos productos quedan clasificados en un CIIU diferente o dentro de un CIIU se suman productos que no son vehículos, el IVA por declaración tributaria no coincidiría con el IVA de las declaraciones de aduana. 2) Las autodeclaraciones pueden ser mayores al recaudo final si posterior a la declaración de aduana se presentan descuentos tributarios que se consignan en la declaración tributaria. 3) Las autodeclaraciones pueden ser menores al recaudo final ya que el valor CIF de los

vehículos es menor al valor final de los mismos que se consigna en la declaración tributaria.

El Gráfico 4 compara el recaudo de IVA de vehículos automotores de las declaraciones de aduana y de las declaraciones tributarias entre 2001 y 2006. Aunque en promedio el recaudo de las declaraciones de aduana es 100% del recaudo de las declaraciones tributarias, en algunos años las declaraciones de aduana registran un IVA mayor al de las declaraciones tributarias y en otros años registran uno menor. El año 2006 presenta la diferencia más significativa con un recaudo en las declaraciones de aduana 22% superior al recaudo de las declaraciones tributarias. Sin embargo, el IVA implícito de los vehículos por declaración tributaria en 2006 es 22.6% que es sólo 0.3% superior al registrado en las declaraciones de aduana, lo que sugiere que las diferencias en recaudo se deben a la base tributaria que se está contabilizando en cada clasificación y no a las tasas de recaudo. Si esto es así, el IVA en las declaraciones de aduana es una buena Proxy del IVA de las declaraciones tributarias que son la fuente más fidedigna del recaudo de IVA final.

Gráfico 4: IVA de vehículos por declaraciones de aduanas y declaraciones tributarias

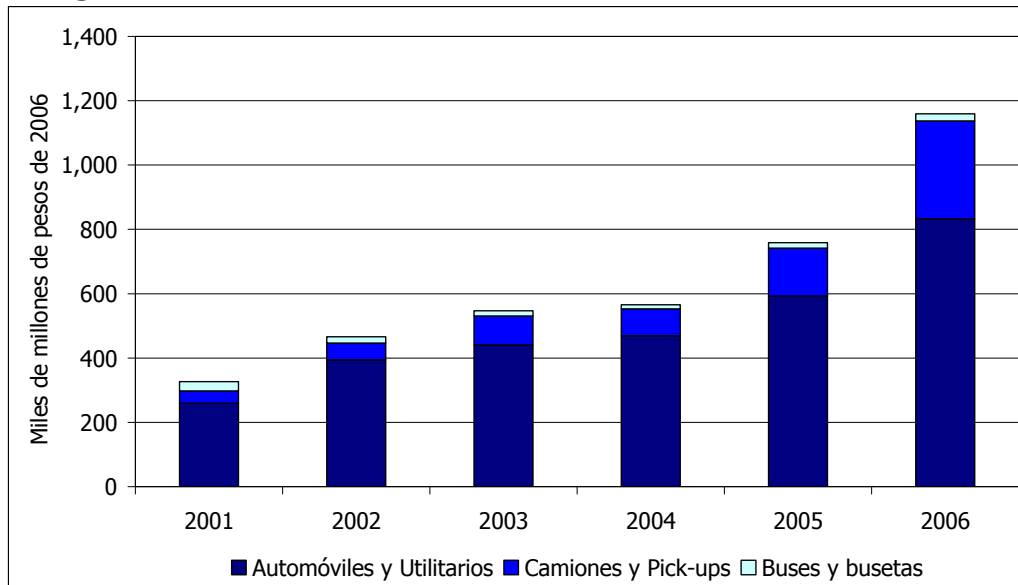


Fuente: Declaraciones de aduanas y declaraciones tributarias (DIAN) - partidas arancelarias 8701 a 8705 y CIIU 341). Cálculos del autor

Según las declaraciones de aduana los automóviles y camperos aportan gran parte del recaudo de IVA seguido por los camiones y pick-ups (ver Gráfico 5). Los buses y

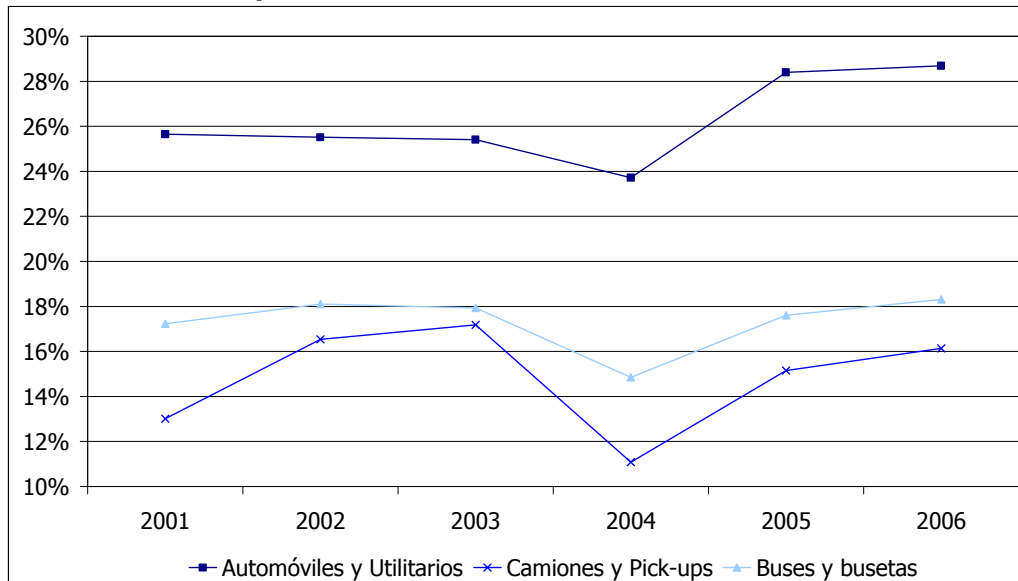
busetas aportan un porcentaje menor. Esto se explica en parte por la diferencia significativa en tarifas implícitas por categoría. Los vehículos y camperos tienen un IVA implícito que es superior al 28% en 2006 mientras que las otras categorías de vehículos tienen tarifas entre el 16% y el 18% (ver Gráfico 6).

Gráfico 5: Autodeclaración de IVA en declaraciones de aduana por categorías de vehículos



Fuente: Autoliquidación del IVA partida arancelaria 87 (DIAN). Cálculos del autor

Gráfico 6: IVA implícito en declaraciones de aduana de vehículos

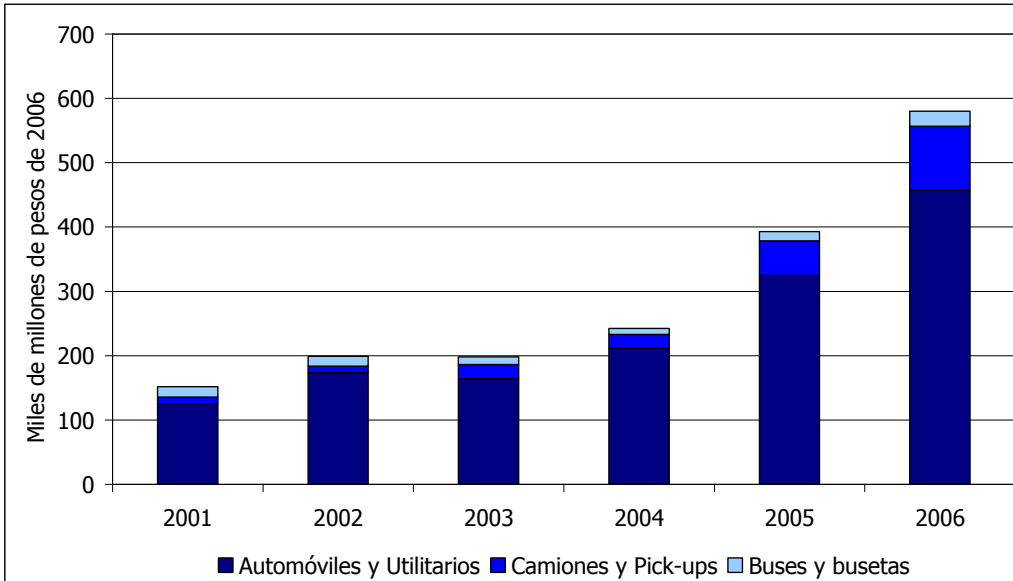


Fuente: Autoliquidación del IVA partida arancelaria 87 (DIAN). Cálculos Fedesarrollo.

El recaudo por arancel también presenta una tendencia interesante. En el período 2001-2006 el recaudo crece a pesar de la firma de múltiples acuerdos comerciales que

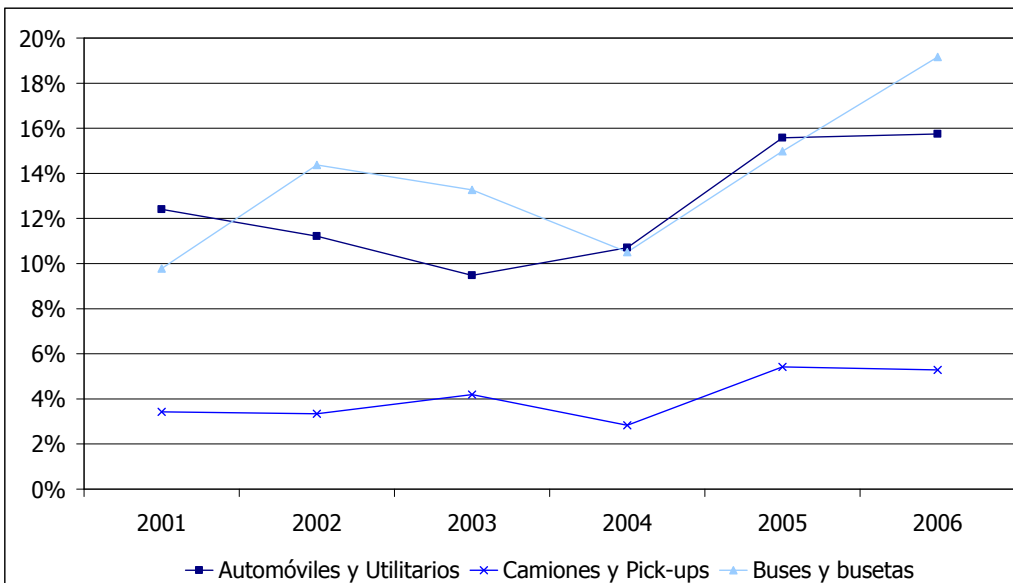
reducen el arancel de los vehículos provenientes de los países firmantes a 0 (ver Gráfico 7). Aunque esto se debe en parte al aumento total de los vehículos comerciados en el país, la tarifa de arancel implícita para los vehículos importados decrece entre 2001 y 2003 e incrementa entre 2004 y 2006, y es superior en 2006 a la de 2001 en todas las categorías de vehículos, lo que señala que la participación en valor de los vehículos que pagan arancel sobre el total de vehículos comerciados ha

Gráfico 7: Autoliquidación del Arancel de vehículos automotores



Fuente: Autoliquidación del arancel partida arancelaria 87 (DIAN). Cálculos Fedesarrollo.

Gráfico 8: Arancel implícito en autoliquidación del sector vehículos automotores



Fuente: Autoliquidación del arancel partida arancelaria 87 (DIAN). Cálculos Fedesarrollo.

aumentado (ver Gráfico 8). Una de las posibles explicaciones para este cambio en participación es la igualación de tarifas de IVA entre vehículos importados y nacionales que se dio en 2004 que mejoran la competitividad de los vehículos importados con respecto a los vehículos nacionales de 1400 cc o menos.

III. Metodología y base de datos ¹

A. Sobre la metodología

Establecer el impacto de cambios en los precios de los vehículos sobre las cantidades transadas en el mercado automotor y sobre el recaudo fiscal, supone contar con información acerca de cómo responderán la demanda y la oferta a estos cambios. Como una modificación de las tarifas del impuesto al valor agregado, IVA, se traduce en efecto en un cambio en los precios que percibe el consumidor, el análisis relevante es realizable abordando la respuesta del mercado desde el lado de la demanda, es decir, suponiendo implícitamente una oferta perfectamente elástica², y teniendo en cuenta los posibles sesgos que induce el supuesto de que los cambios en el IVA son completamente trasladados a los precios que observan los consumidores³.

Lo ideal sería contar con estimaciones precisas de la elasticidad-precio de la demanda para diferentes segmentos identificables del mercado. Por tratarse de una demanda por productos diferenciados, el procedimiento de estimación óptimo requeriría tener acceso a bases de datos con información no sólo sobre los vehículos comprados, sus cantidades y precios en cada momento del tiempo, sino también sobre los compradores, de modo que las características de los mismos y sus gustos pudieran tenerse en cuenta en la definición de la función de demanda y en la identificación de el grupo de sustitutos potenciales de cada producto (los segmentos de mercado). En Colombia, estas bases de datos no están disponibles. Algunos estudios, como el de Econometría intentan estimar las elasticidades utilizando información de la población, variables macro, e información del mercado de vehículos, para hacer estos estimativos, lo que permite derivar unas elasticidades por segmento que, en ausencia de mejores

¹ En este capítulo muchos de los párrafos de las secciones A, B y C son copias casi textual, o textuales, de secciones similares del trabajo de León y Meléndez (2005). Estas secciones explican la metodología utilizada, la base de datos que se utiliza y la segmentación del mercado. Dado que este trabajo, desde el punto de vista metodológico es idéntico al trabajo de León y Meléndez (2005), es pertinente replicar estas secciones en este trabajo. El trabajo de León y Meléndez (2005) también fue realizado por solicitud de la Cámara automotor de la ANDI y es un trabajo de Fedesarrollo. Por facilidad en la lectura no se cita entre comillas.

² En la práctica, este caso extremo no es tan común. Sin embargo, siempre que la demanda es más inelástica en términos relativos que la oferta, lo que parece un supuesto válido en el caso del sector automotor, los consumidores terminan pagando una porción mayor del impuesto que los productores.

³ Desde el punto de vista del gobierno, el recaudo fiscal no se ve afectado por quien paga el impuesto, sino por cómo afecta el impuesto la cantidad del bien que se transa en el mercado. Al suponer implícitamente una oferta perfectamente elástica al precio, frente a un impuesto más alto lo que se obtiene es el recaudo mínimo que le representaría al gobierno el cambio en la tasa impositiva (la mayor caída posible de la cantidad transada). Frente a un impuesto más bajo, lo que se obtiene es el menor efecto posible sobre el recaudo. En este segundo caso, una oferta menos elástica representará un aumento menor de la cantidad transada (y un recaudo efectivo más bajo). Desde el punto de vista analítico, el sesgo que induce este supuesto puede compensarse asumiendo una elasticidad-precio de la demanda más baja – lo que permiten los múltiples escenarios que se presentan.

bases estadísticas para poder aplicar otras metodologías, sirven de referencia para la industria.

En este trabajo, como en León y Meléndez (2005), se propone evaluar el impacto de modificaciones al IVA a partir de la simulación de diversos escenarios de elasticidad-precio de la demanda por segmento, que permiten identificar los rangos de tarifas que se identifican como potencialmente benéficos desde el punto de vista del recaudo fiscal y de la industria automotriz⁴. Cada escenario arroja el resultado del mercado dadas unas elasticidades-precio de la demanda para cada segmento. El uso de escenarios permite ver de una forma más clara como varían los resultados ante cambios en las elasticidades precio de la demanda, lo que es conveniente dada la incertidumbre sobre las elasticidades reales de los segmentos. Con sujeción a las restricciones de la base de datos utilizada, entre los escenarios se consideran, por supuesto, los que resultan de aplicar las elasticidades estimadas en el trabajo de Econometría. Así mismo, los escenarios plausibles se acotan utilizando estimaciones de elasticidades-precio de la demanda estimadas para el sector automotor en otros mercados.

Aunque otras características de interés podrían cambiar con una recomposición del mercado de vehículos inducida por modificaciones al IVA, como el efecto del ciclo económico sobre el recaudo, o la recomposición dentro de los segmentos, o las ventas de cada modelo, en estos ejercicios no se estiman estos efectos. En los casos en los que se considera pertinente, se señala la dirección de algunos de estos impactos potenciales. Las simulaciones permiten calcular el efecto sobre la cantidad total de automóviles transados, sobre los automóviles en cada segmento y los efectos sobre el recaudo.

B. Sobre la elasticidad-precio de la demanda

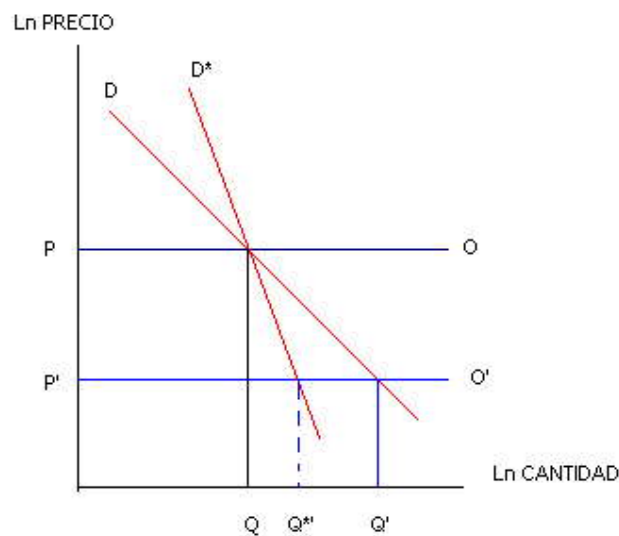
La elasticidad precio de la demanda es una medida de la sensibilidad de la demanda ante los cambios en los precios, a cualquier nivel de precios, que no depende de las unidades de medición. El indicador señala cual sería el cambio porcentual en la cantidad demandada ante un cambio porcentual en el precio.

Gráficamente la elasticidad precio de la demanda es la pendiente de la curva de demanda en logaritmos. Para que la elasticidad precio de la demanda sea constante a

⁴ Este ejercicio tiene una variable de estado que es la elasticidad, y una variable de control que es la tarifa de IVA. Las cantidades, los precios y el recaudo se alteran en función de estas dos variables.

lo largo de la curva, la curva de demanda en logaritmos debe ser recta. Una curva con estas características señala que la utilidad de los consumidores crece cuando consumen más de un producto, pero la utilidad marginal por cada unidad adicional de producto es decreciente. En la demanda agregada, esto puede entenderse como un pequeño grupo de consumidores que derivan niveles altos de utilidad del consumo de un bien, por lo que están dispuestos a pagar un precio alto, y un mayor número de consumidores que deriva menos utilidad del mismo producto, y solo lo adquirirían a precios más bajos. El tamaño de este último grupo de personas es creciente en forma inversa a los precios. Entre más vertical sea la curva, son menos los consumidores que reaccionan ante cambios en precios y la elasticidad tiende a 0. Cuando la curva es horizontal la elasticidad es infinita y la demanda desaparece ante cambios positivos en los precios (ver Figura 1). Las elasticidades menores a $|1|$ señalan demandas inelásticas y mayores a $|1|$ demandas elásticas.

Figura 1



Curva de demanda en rojo, curva de oferta inicial en azul oscuro y curva de oferta después del choque en precios en azul claro. El efecto de un cambio en precios sobre las cantidades tranzadas, cuando la curva de oferta es infinitamente elástica, está determinado exclusivamente por la elasticidad de la demanda. Ante el cambio en la oferta que baja los precios de P a P' , una demanda más elástica como la representada por la curva D implica un cambio mayor en las cantidades (QQ') que el que se daría con una demanda menos elástica como la representada en D^* (QQ^*)

Algunos estudios que se han realizado para el sector automotor en los Estados Unidos han encontrado demandas relativamente elásticas. Goldberg (2005) encuentra elasticidades-precio de la demanda de un vehículo entre $|1|$ y $|10.1|$, dependiendo del modelo de vehículo y de la categoría a la que pertenece. En las categorías intermedia y

estándar, en promedio, las elasticidades-precio de la demanda son de |4.7| y |4.6|; en las categorías de lujo y deportivos son de |2| y |1.4|. En la categoría de pick-ups la elasticidad promedio es de |3| y para compactos y sub-compactos es de |3.7| y |3.4| respectivamente. La autora encuentra diferencias significativas en las elasticidades entre vehículos ensamblados en el país y vehículos extranjeros, siendo mayor la elasticidad para los vehículos domésticos. Berry, Levinsohn y Pakes (1995) encuentran elasticidades-precio de la demanda por modelo con valores similares. Los modelos de segmentos más económicos tienen las elasticidades más altas (cercasas a |6.5|) mientras que para los modelos en los segmentos de lujo los valores son menores (entre |3| y |3.5|). Econometría (2001) estima elasticidades para el mercado de vehículos colombiano. Los resultados de este estudio señalan que las elasticidades en Colombia son más bajas. Los autores encuentran elasticidades de |2| en la gama baja de vehículos, |3.1| en la gama media, |1| en la gama Taxis, |.8| en Utilitarios y |1.9| en pick-ups. Ese trabajo no estima elasticidades para la gama alta.

C. Sobre la base de datos

Las declaraciones de aduana del sector automotor son la fuente de información para realizar los ejercicios de simulación que se realizan en este capítulo. En las declaraciones de aduana se registran todos los bienes importados (y exportados) al país y también las importaciones de material CKD para ensamble nacional de vehículos destinados al mercado colombiano⁵, de tal forma que en las declaraciones de aduana está registrado el consumo (mayorista) interno de vehículos.

En las declaraciones de aduana los productos se clasifican según la clasificación de partidas arancelarias NANDINA 10 dígitos. En el caso de los vehículos, esta clasificación los divide según características específicas del producto - cilindraje, altura, tipo de motor, entre otros- y según el uso que se le va a dar a este - Transporte de personas que a su vez se divide entre los vehículos para el transporte de diez o más personas (buses y busetas), vehículos de turismo y de tipo familiar (automóviles y utilitarios) y transporte de mercancías que a su vez se divide entre los que pueden cargar más de 5 toneladas, hasta 10 mil libras americanas (pick-ups), y el resto (camiones) y chasises y carrocerías. Ambas categorías se dividen en los vehículos de servicio público y de servicio privado.

⁵ Pactado en el Convenio Automotor con Ecuador y Venezuela

Cuadro 1: Partidas arancelarias y tarifas de IVA*

Capítulo	Partida	Subpartidas	Tarifa de IVA
	87.01-Tractores (excepto las carretillas tractor de la partida 87.09)		Todas las partidas 16%
	87.02-Vehículos automoviles para el transporte de diez o más personas		Todas las partidas 16%
	87.03-Automoviles de turismo y demás vehiculos automoviles concebidos principalmente para transporte de personas (excepto los de la partida 87.02) incluidos los de tipo familiar ("break" o "Station wagon") y los de carreteras	<p>87.03.10-vehículos especialmente concebidos para desplazarse sobre nieve, para transporte de personas en campos de golf y similares</p> <p>Los demás vehículos con motor de embolo (pistón) alternativo, de encendido de chispa:</p> <p>87.03.21-De cilindrada inferior o igual a 1000 c.c</p> <p>87.03.22-De cilindrada superior a 1000 c.c pero inferior o igual a 1500 c.c</p> <p>87.03.23-De cilindrada superior a 1500 c.c pero inferior o igual a 3000c.c</p> <p>87.03.24-De cilindrada superior a 3000 c.c</p> <p>Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón) de encendido por compresión (diesel o semi-diesel):</p> <p>87.03.31-De cilindrada inferior o igual a 1500 c.c</p> <p>87.03.32-De cilindrada superior a 1500c.c pero inferior o igual a 2500 c.c</p> <p>87.03.33-De cilindrada superior a 2500 c.c</p> <p>87.03.90-Los demas</p>	<p>1. Camperos cuyo valor FOB no exceda U\$30,000: a) De servicio público 16% b) Los demás 20%</p> <p>Camperos cuyo valor FOB sea superior a U\$30,000: a) De servicio público 16% C) Los demás 35%</p> <p>2. Vehículos automoviles (excepto los camperos) cuyo valor FOB no exceda U\$30,000: a) De servicio público 16% b) Coches ambulancia, celulares y mortuarios... 16% Lc) os demás 25%</p> <p>3. Vehículos automoviles (excepto los camperos) de valor superior a U\$ 30,000: a) De servicio público 16% b) Coches ambulancia, celulares y mortuarios... 16% c) Los demás 35%</p>
87-Vehículos automotores, tractores, velocipedos y demás vehiculos terrestres, sus partes y sus accesorios	87.04- Vehículos automóviles para transporte de mercancías	<p>87.04.10-Volquetas automotores concebidas para usar por fuera de la red de carreteras</p> <p>Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón) de</p> <p>87.04.21- De peso total con carga máxima, inferior o igual a 5 ton</p> <p>87.04.22-De peso total con carga máxima superior a 5 ton pero inferior a 20 ton</p> <p>87.04.23-De peso total con carga máxima superior a 20 ton</p> <p>Los demás vehículos con motor de embolo (pistón) , de encendido de chispa:</p> <p>87.04.31- De peso total con carga máxima, inferior o igual a 5 ton</p> <p>87.04.32-De peso total con carga máxima superior a 5 ton</p> <p>87.04.90-Los demás</p>	<p>87.04.21.00.10-Inferior a 10,000 lb americanas</p> <p>87.04.21.00.90-Los demás</p> <p>87.04.31.00.10-Inferior a 10,000 lb americanas</p> <p>87.04.31.00.90-Los demás</p> <p>87.04.90.00.10-Inferior a 10,000 lb americanas</p> <p>87.04.90.00.90-Los demás</p> <p>a) De peso bruto vehicular de 10,000 libras americanas o más: 16% b) De peso bruto vehicular inferior a 10,000 libras americanas cuyo valor FOB sea inferior a U\$30,000: 20% c) De peso bruto vehicular inferior a 10,000 libras americanas cuyo valor FOB sea superior a U\$30,000: 35% d) Chasises cabinados, destinados a vehiculos con IVA del 35%: 35%</p>
	87.05-Vehículos automóviles para usos especiales,excepto los concebidos para transporte de personas o mercancías		Todas las partidas 16%
	87.06-Chasis de vehículos automoviles de las partidas 87.01 a 87.05, equipados con su motor	87.06.00.10.00- De la partida 87.03 87.06.00.20.00-De las subpartidas 87.04.21 y 87.04.31 87.06.00.90.00-Los demás	Mismo IVA que el que aplica a los vehículos para los que van destinados
	87.07-Carrocerías de vehículos automóviles de las partidas 87.01 a 87.05 incluidas las cabinas	87.04.10-De vehículos de la partida 87.03	Mismo IVA que el que aplica a los vehículos para los que van destinados
	87.08 a 87.16 - Autopartes, remolques y semi remolques, tanques y vehículos blindados de combate, Motos, bicicletas, vehículos para invalidos, etc		Todas las partidas 16% y algunas exenciones

Fuente: Arancel armonizado de Colombia actualizado a Enero de 2007, Estatuto Tributario y Concepto unificado de impuesto sobre las ventas de la DIAN (2007). Interpretación del autor. El sistema de tarifas del IVA que se presenta en la tabla es el vigente desde Enero de 2007.

A partir de las declaraciones de aduana es posible recuperar el precio en puerto de llegada de los vehículos, que es una Proxy del precio mayorista; la cantidad importada o ensamblada para consumo interno, que es una Proxy del número de vehículos comercializados en el mercado mayorista; la tarifa de IVA y arancel asignada a cada producto y el recaudo correspondiente; el país de origen de los vehículos y algunas

características de los vehículos dadas por la partida arancelaria en la que están clasificados (ver **Cuadro 1**).

Para realizar los ejercicios de simulación se tomaron las declaraciones de los años 2005, 2006 y 2007 y cada año se trabajó en forma separada.

D. Sobre los segmentos de mercado

El punto de partida para aproximarse al sector automotor es reconocer que se trata de un mercado de productos diferenciados en el que coexisten diversos mercados o segmentos de mercado y en el que no todos los productos compiten entre sí.

En todas partes del mundo el mercado de vehículos se caracteriza por ser un mercado en el que los fabricantes compiten con bienes que son sustitutos imperfectos. Ante los consumidores los productos se diferencian no sólo por el precio, sino también por características como la marca, el cilindraje, el modelo, el tamaño y los accesorios. Los consumidores, cuando entran al mercado de vehículos, no consideran todas las opciones de vehículos antes de hacer su compra, pero rara vez miran sólo un vehículo. Según su restricción presupuestal y ciertas características como la edad, el tamaño del hogar, necesidades y preferencias, tienden a mirar un segmento de vehículos y a escoger entre ellos el que más se ajuste a su gusto. Dentro de cada segmento, los modelos de vehículos de las diferentes marcas compiten por el mercado, pero no compiten con modelos de diferentes segmentos⁶. Esto tiende a cumplirse más para el vehículo promedio de un subgrupo, y se cumple poco para los vehículos cuyas características están en los extremos de la definición del segmento.

El supuesto necesario para poder agrupar los diferentes modelos de vehículos de alguna manera es que las características de los individuos están relacionadas con las características de los vehículos que compran, y esta relación es similar para toda la población. Esto permite ordenar las preferencias, y agruparlas, asociando los diferentes productos con diferentes mercados objetivo. Las pequeñas varianzas en las características de la población que compra en un segmento de modelos, explica por

⁶ La no competencia entre segmentos implica que la elasticidad precio de la demanda cruzada entre segmentos, que es el efecto del cambio en los precios de un segmento sobre las cantidades transadas en otro segmento, es igual a 0. En la medida en que haya mayor sustitución entre segmentos, más alta es la elasticidad cruzada de la demanda de los dos segmentos. Aunque en las simulaciones se supone una elasticidad cruzada de 0, una elasticidad cruzada diferente de 0 se puede incorporar en el análisis a través de la elasticidad propia de la demanda de los segmentos. Si un segmento al que se le aumentan los precios de los vehículos compite con otro al que se le reducen los precios de los vehículos, la elasticidad cruzada del primero se incorpora al análisis reduciendo la elasticidad propia del primer segmento y aumentando la elasticidad propia de la demanda del segundo segmento.

qué los diferentes modelos tienen compradores. Cuando aumenta el precio de un vehículo dentro de un segmento, lo más probable es que los compradores de ese vehículo vayan a buscar un sustituto entre vehículos del mismo segmento. Al agrupar vehículos – y consumidores – en categorías, de acuerdo con sus características observables, es posible suponer comportamientos particulares de la demanda de cada una de ellas ante cambios en los precios. Es previsible que la demanda de cada segmento tenga una elasticidad-precio diferente.

La segmentación del mercado de vehículos es relativamente arbitraria, no está estandarizada a lo largo de la literatura y ha dependido en gran medida del objetivo de cada investigador. Goldberg (1995) segmenta el mercado de vehículos de Estados Unidos en 9 segmentos (subcompactos, compactos, intermedios, estándar, lujo, deportivos, pick-ups, vans y otros). Berry, Levinsohn y Pakes (1995) se evitan el problema de agregación al estimar elasticidades por modelo. El objetivo de estos dos estudios es modelar el comportamiento del mercado de vehículos de los Estados Unidos y hacer estimaciones del comportamiento futuro. Econometría, en un estudio cuyo objetivo es estimar elasticidades precio e ingreso de la demanda para Colombia, segmenta el mercado en 6 categorías: automóviles de gama baja, media y alta, utilitarios 4x4, pick-ups y taxis. Los criterios de selección utilizados están relacionados con características como tamaño y precio. En el caso de los automóviles, más que reglas específicas, se tuvo en cuenta el conocimiento del mercado de los ensambladores.

En este estudio se propone una segmentación del mercado objetivo en 5 subgrupos excluyendo los vehículos especiales y todos los vehículos con tarifa de IVA de 16% o menos. Los criterios para asignar los automóviles a una u otra gama son la información de precios y cilindraje, que tiene una correlación alta con las diferentes tarifas de IVA vigentes y que son fácilmente identificables a partir de las declaraciones de aduana.

- 1) Pick-ups: Vehículos destinados al transporte de carga con peso máximo incluida la carga inferior a 10,000 libras americanas,
- 2) Utilitarios: Vehículos con tracción en las cuatro ruedas y altura mínima del piso de 20 cm⁷ (4x4 y 4x2) o vehículos clasificados como camperos en las partidas arancelarias.

⁷ La agregación está afectada por los segmentos de las partidas arancelarias.

- 3) Automóviles de gama baja: Vehículos cuyo cilindraje es menor a 1500.c.c. y su valor es inferior a US\$30,000.
- 4) Automóviles de gama media :Vehículos de costo inferior a US\$40,000 cuyo cilindraje de motor es superior a 1500c.c., e inferior a 3000c.c cuando es de encendido de chispa y a 2500c.c. cuando es de encendido por compresión. Vehículos de 1500 c.c. o menos con un valor FOB superior a US\$30,000 pero inferior a US\$40,000.
- 5) Automóviles de gama alta: Vehículos con un costo superior a US\$40,000. Vehículos con un costo inferior a este valor, pero con motor de cilindraje superior a 3000c.c. cuando es de encendido de chispa, y de 2500c.c. cuando es de encendido por compresión.

Esta segmentación del mercado que se propone, considera elementos objetivos que en efecto permiten identificar grupos de vehículos que son percibidos por la demanda como sustitutos. Cabe anotar, no obstante, que en un escenario de IVA plano el cambio en los precios que observa el consumidor puede dar origen a nuevas categorías de vehículos sustitutos entre sí.

La Tabla 1 presenta un cuadro del mercado de vehículos en 2007, según las declaraciones de aduana, separando el mercado por los segmentos acá establecidos. Se encuentra que el grueso del mercado de vehículos con tarifa superior a la tarifa general se ubica en los segmentos de automóviles de la gama baja, automóviles de gama media y utilitarios. Los pick-ups que pagan una tarifa superior a la tarifa general son pocos, y el segmento de automóviles de gama alta es relativamente pequeño. En estos dos segmentos predominan los vehículos importados aunque la participación de vehículos importados es alta en todos los segmentos. El segmento de la gama media, que participa con el 25% del valor de aduana del consumo interno de vehículos, aporta el 31% del recaudo de IVA, los automóviles de gama baja aportan el 18% del recaudo y representan el 15% del valor de aduana, y los utilitarios aportan el 20% del IVA y representan el 18%. La gama alta solo aporta el 2% del IVA y los vehículos con tarifa general aportan el 30% del recaudo a pesar de una participación del 59% en el valor de aduana.

Tabla 1: Mercado automotor en el 2007 según declaraciones de aduana^o

Segmento	Número de vehículos	% sobre todos los vehículos *	Importados	Valor de aduana en millones de pesos	% sobre todo el mercado	Importados	Recaudo de IVA en millones de pesos	% sobre todo el mercado	Importados	IVA implícito
Baja	75,151	29%	56%	812,853	15%	58%	231,447	18%	63%	28%
Media	96,380	37%	58%	1,404,501	25%	64%	402,436	31%	69%	29%
Alta	907	0%	100%	55,029	1%	99%	22,146	2%	99%	40%
Utilitarios	30,380	12%	88%	999,297	18%	91%	255,998	20%	93%	26%
Pick-ups	152	0%	93%	4,473	0%	94%	992	0%	94%	22%
Total vehículos con tarifa superior a la tarifa general	202,970	79%	62%	3,276,153	59%	71%	913,019	70%	75%	28%

^o El cuadro solo muestra los datos de los vehículos que pagan una tarifa superior a la tarifa general. Algunos segmentos, como el de Pick-ups son mucho más grandes pero solo una pequeña parte paga tarifas superiores a 16% y por eso aparecen con una participación tan pequeña.

*Los porcentajes de participación se hacen sobre el total del mercado de vehículos y no solamente sobre los vehículos que pagan tarifas de IVA superior a la tarifa general. La participación en el número de vehículos total se estima con base en la estimación de vehículos comerciados al por mayor de Econometria por problemas de identificación del número de vehículos que pagan tarifa de IVA de 16% o menos.

Fuente: Autoliquidación del IVA partida arancelaria 87 (DIAN). Cálculos Fedesarrollo.

V. Simulaciones: Impacto de una tarifa de IVA plana

En esta sección se presentan los resultados de las simulaciones realizadas con base en la información disponible para el 2007, último año para el que se tiene información y primer año para el que está vigente el sistema de tarifa de IVA actual. Las simulaciones también se realizaron para los años 2006 y 2005 ya que estos resultados permiten comparar el impacto de las medidas en diferentes años y, por comparación, dan algunas luces sobre el impacto del nuevo sistema de IVA que rige el sector a partir de enero de 2007. Los resultados de estos dos años (2005-2006) se presentan en los anexos y sobre algunos de ellos se hace referencia en el texto.

Las simulaciones analizan los efectos por segmento para escenarios básicos y los efectos totales para un gran número de escenarios. Las variables que se tienen en cuenta son: el número de vehículos, el número de vehículos ensamblados en el país, el valor CIF de estos vehículos, el recaudo por concepto de IVA, por concepto de aranceles y el recaudo total, y la eficiencia relativa de una estructura de IVA plano con relación a la estructura existente.

El objetivo principal de la Cámara Automotor de la ANDI, al solicitar la realización de este trabajo, es aproximarse al efecto de establecer una tarifa de IVA plano igual a la tarifa general de 16%. En el trabajo se analiza el efecto de esta tarifa y también el efecto de tarifas de IVA plano de 18%, 20%, 22%, 24%, 26% y 28% para dar elementos de juicio al gobierno para considerar modificaciones a la estructura de IVA de este sector.

Número de vehículos comerciados

Cuando los cambios en las tarifas de IVA se traducen en cambios en los precios finales de los vehículos comerciados en el país, dadas las demás variables constantes, los vehículos para los que baja la tarifa de IVA van a ser más demandados. De forma inversa los vehículos para los que sube la tarifa van a ser menos demandados. El número de vehículos comerciados en el país podrá entonces aumentar o disminuir dependiendo de la tarifa de IVA plana establecida y de las elasticidades precio de la demanda de cada segmento.

El número de vehículos comerciados es una aproximación al número de consumidores que adquieren vehículos y en esta medida también es una proxy del impacto de la

medida para los consumidores. Aunque la segmentación se hace con base en las características de los vehículos y no de los consumidores, uno de los supuestos del trabajo es que los segmentos agrupan, indirectamente, tipos de consumidores con características similares. En esta medida, el impacto por segmento señala, por lo menos parcialmente, la redistribución entre grupos de consumidores que causa el aplanamiento de tarifas. Sin embargo, en la medida en que las tarifas de IVA se van acercando, es más probable que los consumidores asociados a un segmento tengan un acceso más fácil a productos de otro segmento, y en esta medida aumentos en un segmento asociado a consumidores con mayor poder adquisitivo puede estar señalando un cambio de segmento de consumidores con menor poder adquisitivo⁸. Adicionalmente, si la reducción de las tarifas de los vehículos también abarca a los vehículos más económicos, se puede estar ampliando el acceso de la población a los vehículos a través de dos canales: Por un lado los vehículos más económicos se hacen más baratos tal que un nuevo grupo de personas que no podían adquirir vehículos nuevos ahora tienen acceso a este mercado de vehículos nuevos y por otro, la reducción de precios en el mercado de vehículos nuevos puede trasladarse, por la competencia entre estos mercados, a los precios de los vehículos usados, haciendo que un grupo adicional de personas tenga acceso a estos vehículos. Aunque estos dos efectos no son medibles con la base de datos de declaraciones de aduana, es pertinente tenerlos en cuenta conceptualmente a la hora de analizar los efectos redistributivos del aplanamiento de tarifas de IVA.

La Tabla 2 presenta una primera aproximación a el efecto de una tarifa plana de IVA sobre el número de vehículos comercializados en el país. Se presentan 5 escenarios básicos en los que todos los segmentos tienen la misma elasticidad precio de la demanda que van de |0| a |4|. Para estos escenarios se analiza el efecto de 7 tarifas de IVA planas partiendo de la tarifa de 16% y llegando a una tarifa de 28%. En amarillo se resalta la tarifa de IVA que garantiza el número total de vehículos comercializados es por lo menos igual al actual y en naranja se resalta la tarifa de IVA que garantiza que en todos los segmentos el número de vehículos comercializados es por lo menos igual al actual. Bajo estos escenarios se encuentra que una tarifa plana de

⁸ Este es posiblemente el efecto de la igualación de tarifas diferenciadas por origen y por cilindraje que se dio en 2003. Vehículos que antes estaban asociados a la gama media por tener una tarifa de IVA de 35% al tener ahora la misma tarifa de IVA que vehículos de esta gama (25%) son comprados también por consumidores que estaban asociados a la gama baja. En esta medida la igualación de tarifas que podría percibirse como regresiva (disminuye tarifas a unos productos usualmente comprados por gente con un mayor ingreso y aumenta tarifas

24% o inferior aumenta el número de vehículos comercializados en el país para todos los escenarios con elasticidad distinta de |0|, pero que solo una tarifa de 20% o inferior aumenta el número de vehículos en todos los segmentos. Las tarifas más altas perjudican al segmento de utilitarios que hoy goza de tarifas de 20%, 25% y de 35% con una mayor participación de vehículos en el primer grupo y tarifas superiores a 25% afectan a algunos vehículos de gama media a los vehículos de gama baja.

La tarifa de IVA más baja en el sistema de IVA actual, superior a la tarifa general, es 20%. Sin importar la elasticidad precio de la demanda de los segmentos cualquier tarifa plana de IVA de 20% o menos va a aumentar o, en el caso más extremo de elasticidades precio de la demanda iguales a |0| en todos los segmentos, a mantener igual el número de vehículos comercializados en el país. Entre más alta sea la elasticidad precio de la demanda de los segmentos mayor va a ser el impacto positivo en el número total de vehículos comercializados en el país de una tarifa de IVA plano inferior a 24% y mayor el impacto negativo de una tarifa plana superior a 24%. La tarifa de 16%, bajo estos escenarios, implica un aumento entre 0%, bajo elasticidades precio de la demanda de |0|, y 27%, bajo elasticidades de |4| para todos los segmentos.

Tabla 2: Escenarios por segmento de número de vehículos comercializados - Elasticidades iguales en todos los segmentos

Segmento	Elasticidad segmento	Tarifa de IVA única							Tarifas de IVA 2007
		16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	
Baja	0	75,151	75,151	75,151	75,151	75,151	75,151	75,151	75,151
Media	0	96,380	96,380	96,380	96,380	96,380	96,380	96,380	96,380
Alta	0	938	938	938	938	938	938	938	907
Utilitarios	0	30,380	30,380	30,380	30,380	30,380	30,380	30,380	30,380
Pick-Ups	0	152	152	152	152	152	152	152	152
Total		203,001	203,001	203,001	203,001	203,001	203,001	203,001	202,970
Baja	-1	80,551	79,348	78,145	76,943	75,740	74,538	73,335	75,151
Media	-1	103,338	101,796	100,255	98,713	97,171	95,629	94,088	96,380
Alta	-1	1,030	1,016	1,001	986	972	957	943	907
Utilitarios	-1	31,429	30,924	30,418	29,912	29,407	28,901	28,395	30,380
Pick-Ups	-1	157	155	152	150	147	145	142	152
Total		216,506	213,239	209,971	206,704	203,437	200,170	196,903	202,970
Baja	-2	85,950	83,545	81,140	78,735	76,329	73,924	71,519	75,151
Media	-2	110,296	107,213	104,129	101,046	97,962	94,879	91,795	96,380
Alta	-2	1,122	1,093	1,064	1,035	1,006	977	947	907
Utilitarios	-2	32,479	31,467	30,456	29,445	28,433	27,422	26,410	30,380
Pick-Ups	-2	163	158	153	148	143	138	133	152
Total		230,011	223,476	216,942	210,407	203,873	197,339	190,804	202,970
Baja	-3	91,350	87,742	84,134	80,526	76,919	73,311	69,703	75,151
Media	-3	117,254	112,629	108,004	103,379	98,753	94,128	89,503	96,380
Alta	-3	1,215	1,171	1,127	1,083	1,040	996	952	907
Utilitarios	-3	33,528	32,011	30,494	28,977	27,460	25,943	24,425	30,380
Pick-Ups	-3	168	161	153	146	138	131	123	152
Total		243,515	233,714	223,912	214,111	204,309	194,508	184,706	202,970
Baja	-4	96,750	91,939	87,129	82,318	77,508	72,697	67,887	75,151
Media	-4	124,213	118,045	111,878	105,711	99,544	93,377	87,210	96,380
Alta	-4	1,307	1,248	1,190	1,132	1,073	1,015	957	907
Utilitarios	-4	34,577	32,555	30,532	28,509	26,486	24,463	22,441	30,380
Pick-Ups	-4	174	164	154	144	133	123	113	152
Total		257,020	243,951	230,883	217,814	204,745	191,677	178,608	202,970

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Aunque los anteriores escenarios permiten señalar algunos resultados básicos y los efectos de las tarifas sobre cada segmento, las elasticidades precio de la demanda

iguales para todos los segmentos son un supuesto poco creíble a la luz de las mediciones de elasticidad precio de la demanda existentes en la literatura. En esta medida el efecto de una tarifa plana sobre el número total de vehículos comerciados exige de escenarios más ajustados a la realidad. La Tabla 3 presenta 54 escenarios que respetan las relaciones en las magnitudes de las elasticidades de cada segmento que ha identificado la literatura. Estos escenarios consideran valores alternativos de las elasticidades-precio de la demanda de los segmentos de los automóviles de gama baja y media, de los utilitarios y de los pick-ups que permiten un espectro suficientemente amplio de escenarios potenciales. La elasticidad-precio de la demanda del primer grupo se deja variar entre $|1.5|$ y $|4|$, la del segundo grupo entre $|2|$ y $|4|$ y las del tercer y cuarto segmento se dejan variar entre $|1|$ y $|3|$. La elasticidad precio de la demanda de los pick-ups varía con la de los utilitarios ya que es un segmento muy pequeño para el que no amerita generar un mayor número de escenarios diferenciados. La gama alta se fija en $|1.5|$ ya que es el segmento que normalmente se asocia a una menor elasticidad. La elasticidad de este segmento tampoco se varía debido a su participación tan pequeña en el total de vehículos comerciados.

La tabla presenta los resultados agregados, sin señalar los efectos sobre cada segmento. Los resultados señalan que al igual que en los escenarios más básicos, una tarifa de IVA plana de 24% permite que se comercien el mismo número de vehículos que se comerciaron en 2007 para todos menos 2 escenarios (17 y 18). También, como en los ejercicios anteriores, las tarifas de 20% o menos son las únicas que garantizan que no haya disminución en el número de vehículos comerciados en ningún segmento por cuenta de un incremento en la tarifa de IVA correspondiente a ese segmento. La tarifa plana de 16% aumentaría el número total de vehículos transados entre un 11% y un 26% lo que implica un aumento mínimo mayor (pasa de 0 a 11%) y un aumento máximo ligeramente menor (pasa de 27% a 26%).

Aunque sólo se presenten los resultados agregados de los 54 escenarios, el impacto por segmento se puede derivar de la Tabla 2. La Tabla 4 presenta el ejemplo de los escenarios 25 al 30 desagregando los resultados por sectores. Como se puede ver en estos escenarios el impacto para el sector de utilitarios y para las pick-ups es igual al que se señala en la Tabla 2 para este segmento para el escenario con elasticidades iguales a $|2|$. Lo mismo pasa con la gama media con el escenario de elasticidades

Tabla 3: Número de vehículos comerciados en 54 escenarios de elasticidades

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única						Tarifas de IVA 2007	
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	16%	18%	20%	22%	24%		26%
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	255,735	243,211	230,687	218,163	205,639	193,115	180,591	202,970
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	253,035	241,112	229,190	217,267	205,344	193,421	181,499	202,970
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	250,335	239,014	227,692	216,371	205,050	193,728	182,407	202,970
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	247,635	236,915	226,195	215,475	204,755	194,035	183,315	202,970
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	244,936	234,817	224,698	214,579	204,460	194,342	184,223	202,970
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	242,236	232,718	223,201	213,683	204,166	194,648	185,131	202,970
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	248,777	237,794	226,812	215,830	204,848	193,865	182,883	202,970
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	246,077	235,696	225,315	214,934	204,553	194,172	183,791	202,970
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	243,377	233,597	223,818	214,038	204,258	194,479	184,699	202,970
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	240,677	231,499	222,321	213,142	203,964	194,785	185,607	202,970
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	237,977	229,400	220,823	212,246	203,669	195,092	186,515	202,970
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	235,277	227,302	219,326	211,350	203,375	195,399	187,423	202,970
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	241,819	232,378	222,938	213,497	204,057	194,616	185,175	202,970
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	239,119	230,280	221,440	212,601	203,762	194,923	186,084	202,970
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	236,419	228,181	219,943	211,705	203,467	195,229	186,992	202,970
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	233,719	226,083	218,446	210,809	203,173	195,536	187,900	202,970
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	231,019	223,984	216,949	209,913	202,878	195,843	188,808	202,970
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	228,319	221,885	215,451	209,018	202,584	196,150	189,716	202,970
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	254,680	242,664	230,648	218,633	206,617	194,601	182,585	202,970
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	251,980	240,566	229,151	217,737	206,322	194,908	183,493	202,970
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	249,280	238,467	227,654	216,841	206,028	195,214	184,401	202,970
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	246,581	236,369	226,157	215,945	205,733	195,521	185,309	202,970
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	243,881	234,270	224,660	215,049	205,438	195,828	186,217	202,970
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	241,181	232,172	223,162	214,153	205,144	196,135	187,125	202,970
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	247,722	237,248	226,774	216,300	205,826	195,352	184,878	202,970
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	245,022	235,149	225,277	215,404	205,531	195,658	185,786	202,970
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	242,322	233,051	223,779	214,508	205,236	195,965	186,694	202,970
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	239,622	230,952	222,282	213,612	204,942	196,272	187,602	202,970
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	236,923	228,854	220,785	212,716	204,647	196,578	188,510	202,970
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	234,223	226,755	219,288	211,820	204,353	196,885	189,418	202,970
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	240,764	231,831	222,899	213,967	205,035	196,102	187,170	202,970
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	238,064	229,733	221,402	213,071	204,740	196,409	188,078	202,970
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	235,364	227,634	219,905	212,175	204,445	196,716	188,986	202,970
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	232,664	225,536	218,408	211,279	204,151	197,022	189,894	202,970
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	229,964	223,437	216,910	210,383	203,856	197,329	190,802	202,970
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	227,265	221,339	215,413	209,487	203,562	197,636	191,710	202,970
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	253,625	242,118	230,610	219,102	207,595	196,087	184,580	202,970
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	250,925	240,019	229,113	218,207	207,300	196,394	185,488	202,970
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	248,226	237,921	227,616	217,311	207,006	196,701	186,396	202,970
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	245,526	235,822	226,118	216,415	206,711	197,007	187,304	202,970
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	242,826	233,724	224,621	215,519	206,416	197,314	188,212	202,970
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	240,126	231,625	223,124	214,623	206,122	197,621	189,120	202,970
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	246,667	236,701	226,735	216,770	206,804	196,838	186,872	202,970
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	243,967	234,603	225,238	215,874	206,509	197,145	187,780	202,970
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	241,267	232,504	223,741	214,978	206,215	197,451	188,688	202,970
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	238,568	230,406	222,244	214,082	205,920	197,758	189,596	202,970
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	235,868	228,307	220,747	213,186	205,625	198,065	190,504	202,970
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	233,168	226,209	219,249	212,290	205,331	198,372	191,412	202,970
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	239,709	231,285	222,861	214,437	206,013	197,589	189,165	202,970
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	237,009	229,186	221,364	213,541	205,718	197,895	190,073	202,970
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	234,309	227,088	219,866	212,645	205,423	198,202	190,981	202,970
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	231,609	224,989	218,369	211,749	205,129	198,509	191,889	202,970
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	228,910	222,891	216,872	210,853	204,834	198,815	192,797	202,970
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	226,210	220,792	215,375	209,957	204,540	199,122	193,705	202,970

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

iguales a |3| y con la gama baja para los escenarios iguales a |4| en el escenario 25, |3| en el escenario 27 y |2| en el escenario 30. Los escenarios 26, 28 y 30 se pueden calcular como los promedios de los escenarios planos superiores e inferiores. Por ejemplo, el impacto sobre la gama baja, cuando esta tiene una elasticidad de |3.5|, es igual al promedio del impacto cuando esta tiene una elasticidad de |3| y cuando tiene una elasticidad de |4|.

Tabla 4: Escenarios por segmentos de número de vehículos comercializados para el mercado interno - Elasticidades distintas entre segmentos

Segmento	Elasticidad segmento	Tarifa de IVA única							Tarifas de IVA 2007
		16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	
Baja	-4	96,750	91,939	87,129	82,318	77,508	72,697	67,887	75,151
Media	-3	117,254	112,629	108,004	103,379	98,753	94,128	89,503	96,380
Alta	-1.5	1,076	1,054	1,033	1,011	989	967	945	907
Utilitarios	-2	32,479	31,467	30,456	29,445	28,433	27,422	26,410	30,380
Pick-ups	-2	163	158	153	148	143	138	133	152
Total		247,722	237,248	226,774	216,300	205,826	195,352	184,878	202,970
Baja	-3.5	94,050	89,841	85,631	81,422	77,213	73,004	68,795	75,151
Media	-3	117,254	112,629	108,004	103,379	98,753	94,128	89,503	96,380
Alta	-1.5	1,076	1,054	1,033	1,011	989	967	945	907
Utilitarios	-2	32,479	31,467	30,456	29,445	28,433	27,422	26,410	30,380
Pick-ups	-2	163	158	153	148	143	138	133	152
Total		245,022	235,149	225,277	215,404	205,531	195,658	185,786	202,970
Baja	-3	91,350	87,742	84,134	80,526	76,919	73,311	69,703	75,151
Media	-3	117,254	112,629	108,004	103,379	98,753	94,128	89,503	96,380
Alta	-1.5	1,076	1,054	1,033	1,011	989	967	945	907
Utilitarios	-2	32,479	31,467	30,456	29,445	28,433	27,422	26,410	30,380
Pick-ups	-2	163	158	153	148	143	138	133	152
Total		242,322	233,051	223,779	214,508	205,236	195,965	186,694	202,970
Baja	-2.5	88,650	85,644	82,637	79,631	76,624	73,617	70,611	75,151
Media	-3	117,254	112,629	108,004	103,379	98,753	94,128	89,503	96,380
Alta	-1.5	1,076	1,054	1,033	1,011	989	967	945	907
Utilitarios	-2	32,479	31,467	30,456	29,445	28,433	27,422	26,410	30,380
Pick-ups	-2	163	158	153	148	143	138	133	152
Total		239,622	230,952	222,282	213,612	204,942	196,272	187,602	202,970
Baja	-2	85,950	83,545	81,140	78,735	76,329	73,924	71,519	75,151
Media	-3	117,254	112,629	108,004	103,379	98,753	94,128	89,503	96,380
Alta	-1.5	1,076	1,054	1,033	1,011	989	967	945	907
Utilitarios	-2	32,479	31,467	30,456	29,445	28,433	27,422	26,410	30,380
Pick-ups	-2	163	158	153	148	143	138	133	152
Total		236,923	228,854	220,785	212,716	204,647	196,578	188,510	202,970
Baja	-1.5	83,250	81,447	79,643	77,839	76,035	74,231	72,427	75,151
Media	-3	117,254	112,629	108,004	103,379	98,753	94,128	89,503	96,380
Alta	-1.5	1,076	1,054	1,033	1,011	989	967	945	907
Utilitarios	-2	32,479	31,467	30,456	29,445	28,433	27,422	26,410	30,380
Pick-ups	-2	163	158	153	148	143	138	133	152
Total		234,223	226,755	219,288	211,820	204,353	196,885	189,418	202,970

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Ensamble nacional

El impacto para la industria ensambladora nacional puede ser diferente al impacto general del aplanamiento de tarifas debido a una concentración desigual de la industria en los diferentes segmentos. Como se señaló en el capítulo anterior, la industria nacional participa más activamente en la comercialización de automóviles de la gama baja y de la gama media, y en menor medida en el mercado de utilitarios. Su participación en la gama alta y en los pick-ups que actualmente tienen tarifas de IVA diferentes a la tarifa general no es significativa.

En esta sección se replican las simulaciones anteriores, primero suponiendo elasticidades iguales entre segmentos y posteriormente los 54 escenarios señalados, considerando exclusivamente la parte del mercado que corresponde a productos ensamblados en el país según las declaraciones de aduana. Se presentan dos grupos de ejercicios. Primero se analizan el número de vehículos comercializados y posteriormente se analiza el valor de aduana, que es una Proxy del valor de la producción de la industria.

Tabla 5: Número de vehículos de ensamble nacional destinados a consumo interno- Elasticidades iguales en todos los segmentos

Segmento	Elasticidad segmento	Tarifa de IVA única							Tarifas de IVA 2007
		16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	
Baja	0	33,169	33,169	33,169	33,169	33,169	33,169	33,169	33,169
Media	0	40,177	40,177	40,177	40,177	40,177	40,177	40,177	40,177
Alta	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilitarios	0	3,671	3,671	3,671	3,671	3,671	3,671	3,671	3,671
Pick-Ups	0	10	10	10	10	10	10	10	10
Total		77,028	77,028	77,028	77,028	77,028	77,028	77,028	77,028
Baja	-1	35,557	35,026	34,496	33,965	33,434	32,904	32,373	33,169
Media	-1	43,069	42,426	41,783	41,140	40,498	39,855	39,212	40,177
Alta	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilitarios	-1	3,793	3,732	3,671	3,610	3,549	3,487	3,426	3,671
Pick-Ups	-1	10	10	10	10	10	10	9	10
Total		82,431	81,196	79,961	78,726	77,491	76,256	75,021	77,028
Baja	-2	37,945	36,884	35,823	34,761	33,700	32,638	31,577	33,169
Media	-2	45,961	44,675	43,390	42,104	40,818	39,532	38,247	40,177
Alta	-2	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilitarios	-2	3,916	3,793	3,671	3,549	3,426	3,304	3,182	3,671
Pick-Ups	-2	11	10	10	10	9	9	9	10
Total		87,834	85,364	82,894	80,424	77,954	75,485	73,015	77,028
Baja	-3	40,334	38,741	37,149	35,557	33,965	32,373	30,781	33,169
Media	-3	48,853	46,924	44,996	43,067	41,139	39,210	37,282	40,177
Alta	-3	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilitarios	-3	4,038	3,855	3,671	3,487	3,304	3,120	2,937	3,671
Pick-Ups	-3	11	11	10	10	9	9	8	10
Total		93,237	89,532	85,827	82,122	78,418	74,713	71,008	77,028
Baja	-4	42,722	40,599	38,476	36,353	34,230	32,108	29,985	33,169
Media	-4	51,745	49,174	46,602	44,031	41,459	38,888	36,317	40,177
Alta	-4	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilitarios	-4	4,160	3,916	3,671	3,426	3,182	2,937	2,692	3,671
Pick-Ups	-4	11	11	10	9	9	8	7	10
Total		98,640	93,700	88,760	83,821	78,881	73,941	69,002	77,028

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Tabla 6: Valor de aduana de la producción nacional destinada a consumo interno- Elasticidades iguales en todos los segmentos (millones de pesos de 2007)

Segmento	Elasticidad segmento	Tarifa de IVA única							Tarifas de IVA 2007
		16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	
Baja	0	342,518	342,518	342,518	342,518	342,518	342,518	342,518	342,518
Media	0	500,617	500,617	500,617	500,617	500,617	500,617	500,617	500,617
Alta	0	553	553	553	553	553	553	553	553
Utilitarios	0	89,940	89,940	89,940	89,940	89,940	89,940	89,940	89,940
Pick-Ups	0	284	284	284	284	284	284	284	284
Total		933,912	933,912	933,912	933,912	933,912	933,912	933,912	933,912
Baja	-1	367,180	361,699	356,219	350,739	345,258	339,778	334,298	342,518
Media	-1	536,648	528,638	520,627	512,617	504,607	496,597	488,587	500,617
Alta	-1	593	584	575	566	558	549	540	553
Utilitarios	-1	92,938	91,439	89,940	88,441	86,942	85,443	83,944	89,940
Pick-Ups	-1	293	288	284	279	274	270	265	284
Total		997,651	982,648	967,645	952,642	937,639	922,636	907,633	933,912
Baja	-2	391,841	380,880	369,920	358,959	347,999	337,038	326,077	342,518
Media	-2	572,678	556,658	540,638	524,618	508,597	492,577	476,557	500,617
Alta	-2	633	615	597	580	562	544	527	553
Utilitarios	-2	95,936	92,938	89,940	86,942	83,944	80,946	77,948	89,940
Pick-Ups	-2	303	293	284	274	265	255	246	284
Total		1,061,391	1,031,385	1,001,379	971,373	941,367	911,361	881,355	933,912
Baja	-3	416,502	400,061	383,620	367,180	350,739	334,298	317,857	342,518
Media	-3	608,709	584,679	560,648	536,618	512,588	488,557	464,527	500,617
Alta	-3	673	646	619	593	566	540	513	553
Utilitarios	-3	98,934	94,437	89,940	85,443	80,946	76,449	71,952	89,940
Pick-Ups	-3	312	298	284	270	255	241	227	284
Total		1,125,130	1,080,121	1,035,114	990,103	945,094	900,085	855,076	933,912
Baja	-4	441,164	419,242	397,321	375,400	353,479	331,558	309,637	342,518
Media	-4	644,740	612,699	580,659	548,618	516,578	484,537	452,497	500,617
Alta	-4	712	677	642	606	571	535	500	553
Utilitarios	-4	101,932	95,936	89,940	83,944	77,948	71,952	65,956	89,940
Pick-Ups	-4	322	303	284	265	246	227	208	284
Total		1,188,869	1,128,857	1,068,845	1,008,833	948,821	888,810	828,798	933,912

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Tabla 7: Número de vehículos de ensamble nacional destinados a consumo interno en 54 escenarios de elasticidades

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única						Tarifas de IVA 2007	
	N°	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	16%	18%	20%	22%	24%		26%
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	98,517	93,638	88,760	83,882	79,004	74,125	69,247	77,028
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	97,323	92,710	88,097	83,484	78,871	74,258	69,645	77,028
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	96,129	91,781	87,433	83,086	78,738	74,391	70,043	77,028
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	94,935	90,852	86,770	82,688	78,606	74,523	70,441	77,028
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	93,740	89,924	86,107	82,290	78,473	74,656	70,839	77,028
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	92,546	88,995	85,443	81,892	78,340	74,789	71,237	77,028
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	95,625	91,389	87,154	82,919	78,683	74,448	70,212	77,028
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	94,431	90,461	86,491	82,520	78,550	74,580	70,610	77,028
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	93,237	89,532	85,827	82,122	78,418	74,713	71,008	77,028
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	92,043	88,603	85,164	81,724	78,285	74,846	71,406	77,028
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	90,848	87,674	84,500	81,326	78,152	74,978	71,804	77,028
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	89,654	86,746	83,837	80,928	78,020	75,111	72,202	77,028
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	92,733	89,140	85,548	81,955	78,362	74,770	71,177	77,028
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	91,539	88,212	84,884	81,557	78,230	74,903	71,575	77,028
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	90,345	87,283	84,221	81,159	78,097	75,035	71,973	77,028
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	89,151	86,354	83,558	80,761	77,964	75,168	72,371	77,028
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	87,956	85,425	82,894	80,363	77,832	75,301	72,769	77,028
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	86,762	84,497	82,231	79,965	77,699	75,433	73,167	77,028
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	98,394	93,577	88,760	83,943	79,126	74,309	69,493	77,028
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	97,200	92,648	88,097	83,545	78,994	74,442	69,891	77,028
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	96,006	91,720	87,433	83,147	78,861	74,575	70,289	77,028
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	94,812	90,791	86,770	82,749	78,728	74,707	70,687	77,028
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	93,618	89,862	86,107	82,351	78,596	74,840	71,085	77,028
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	92,424	88,933	85,443	81,953	78,463	74,973	71,483	77,028
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	95,502	91,328	87,154	82,980	78,806	74,632	70,458	77,028
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	94,308	90,399	86,491	82,582	78,673	74,764	70,856	77,028
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	93,114	89,471	85,827	82,184	78,540	74,897	71,254	77,028
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	91,920	88,542	85,164	81,786	78,408	75,030	71,652	77,028
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	90,726	87,613	84,500	81,388	78,275	75,162	72,050	77,028
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	89,532	86,684	83,837	80,990	78,142	75,295	72,448	77,028
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	92,610	89,079	85,548	82,016	78,485	74,954	71,423	77,028
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	91,416	88,150	84,884	81,618	78,353	75,087	71,821	77,028
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	90,222	87,221	84,221	81,220	78,220	75,219	72,219	77,028
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	89,028	86,293	83,558	80,822	78,087	75,352	72,617	77,028
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	87,834	85,364	82,894	80,424	77,954	75,485	73,015	77,028
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	86,640	84,435	82,231	80,026	77,822	75,617	73,413	77,028
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	98,271	93,516	88,760	84,005	79,249	74,494	69,738	77,028
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	97,077	92,587	88,097	83,607	79,116	74,626	70,136	77,028
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	95,883	91,658	87,433	83,209	78,984	74,759	70,534	77,028
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	94,689	90,730	86,770	82,811	78,851	74,892	70,932	77,028
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	93,495	89,801	86,107	82,413	78,718	75,024	71,330	77,028
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	92,301	88,872	85,443	82,015	78,586	75,157	71,728	77,028
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	95,379	91,267	87,154	83,041	78,928	74,816	70,703	77,028
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	94,185	90,338	86,491	82,643	78,796	74,948	71,101	77,028
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	92,991	89,409	85,827	82,245	78,663	75,081	71,499	77,028
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	91,797	88,480	85,164	81,847	78,530	75,214	71,897	77,028
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	90,603	87,552	84,500	81,449	78,398	75,346	72,295	77,028
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	89,409	86,623	83,837	81,051	78,265	75,479	72,693	77,028
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	92,487	89,018	85,548	82,078	78,608	75,138	71,668	77,028
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	91,293	88,089	84,884	81,680	78,475	75,271	72,066	77,028
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	90,099	87,160	84,221	81,282	78,343	75,403	72,464	77,028
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	88,905	86,231	83,558	80,884	78,210	75,536	72,862	77,028
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	87,711	85,303	82,894	80,486	78,077	75,669	73,260	77,028
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	86,517	84,374	82,231	80,088	77,945	75,801	73,658	77,028

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Los resultados señalan que al igual que para el mercado en su conjunto una tarifa de 24% garantiza el mismo número de vehículos ensamblados en el país, y que una tarifa de 20% garantiza mayor producción en todos los segmentos. Sin embargo, una tarifa plana de 24%, ya garantiza una mayor producción en los segmentos de automóviles de gama baja y media donde se concentra la mayoría del ensamble nacional. Una tarifa plana de 16% implicaría un aumento en la producción de entre 0% y 28% en los

escenarios básicos y entre 12% y 28% en los escenarios de elasticidades diferenciadas por segmentos (ver Tabla 5 y Tabla 7).

Tabla 8: Valor de aduana de la producción nacional destinada a consumo interno en 54 escenarios de elasticidades (millones de pesos de 2007)

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única							Tarifas de IVA 2007	
	N°	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	16%	18%	20%	22%	24%	26%		28%
1	-4	-4	-1.5	-3	-3		1,185,762	1,127,276	1,068,790	1,010,304	951,818	893,332	834,846	933,912
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3		1,173,431	1,117,686	1,061,940	1,006,194	950,448	894,702	838,956	933,912
3	-3	-4	-1.5	-3	-3		1,161,101	1,108,095	1,055,089	1,002,083	949,078	896,072	843,066	933,912
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3		1,148,770	1,098,505	1,048,239	997,973	947,708	897,442	847,176	933,912
5	-2	-4	-1.5	-3	-3		1,136,439	1,088,914	1,041,389	993,863	946,338	898,812	851,287	933,912
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3		1,124,109	1,079,323	1,034,538	989,753	944,967	900,182	855,397	933,912
7	-4	-3	-1.5	-3	-3		1,149,731	1,099,256	1,048,780	998,304	947,828	897,352	846,876	933,912
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3		1,137,401	1,089,665	1,041,929	994,193	946,458	898,722	850,986	933,912
9	-3	-3	-1.5	-3	-3		1,125,070	1,080,074	1,035,079	990,083	945,087	900,092	855,096	933,912
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3		1,112,739	1,070,484	1,028,228	985,973	943,717	901,462	859,206	933,912
11	-2	-3	-1.5	-3	-3		1,100,409	1,060,893	1,021,378	981,863	942,347	902,832	863,317	933,912
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3		1,088,078	1,051,303	1,014,528	977,752	940,977	904,202	867,427	933,912
13	-4	-2	-1.5	-3	-3		1,113,701	1,071,235	1,028,769	986,303	943,837	901,372	858,906	933,912
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3		1,101,370	1,061,644	1,021,919	982,193	942,467	902,742	863,016	933,912
15	-3	-2	-1.5	-3	-3		1,089,039	1,052,054	1,015,068	978,083	941,097	904,112	867,126	933,912
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3		1,076,709	1,042,463	1,008,218	973,973	939,727	905,482	871,236	933,912
17	-2	-2	-1.5	-3	-3		1,064,378	1,032,873	1,001,368	969,862	938,357	906,852	875,347	933,912
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3		1,052,048	1,023,282	994,517	965,752	936,987	908,222	879,457	933,912
19	-4	-4	-1.5	-2	-2		1,182,755	1,125,772	1,068,790	1,011,808	954,825	897,843	840,861	933,912
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2		1,170,424	1,116,182	1,061,940	1,007,697	953,455	899,213	844,971	933,912
21	-3	-4	-1.5	-2	-2		1,158,093	1,106,591	1,055,089	1,003,587	952,085	900,583	849,081	933,912
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2		1,145,763	1,097,001	1,048,239	999,477	950,715	901,953	853,191	933,912
23	-2	-4	-1.5	-2	-2		1,133,432	1,087,410	1,041,389	995,367	949,345	903,323	857,301	933,912
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2		1,121,101	1,077,820	1,034,538	991,257	947,975	904,693	861,412	933,912
25	-4	-3	-1.5	-2	-2		1,146,724	1,097,752	1,048,780	999,807	950,835	901,863	852,891	933,912
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2		1,134,393	1,088,161	1,041,929	995,697	949,465	903,233	857,001	933,912
27	-3	-3	-1.5	-2	-2		1,122,063	1,078,571	1,035,079	991,587	948,095	904,603	861,111	933,912
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2		1,109,732	1,068,980	1,028,228	987,477	946,725	905,973	865,221	933,912
29	-2	-3	-1.5	-2	-2		1,097,401	1,059,390	1,021,378	983,366	945,355	907,343	869,331	933,912
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2		1,085,071	1,049,799	1,014,528	979,256	943,985	908,713	873,442	933,912
31	-4	-2	-1.5	-2	-2		1,110,693	1,069,731	1,028,769	987,807	946,845	905,883	864,921	933,912
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2		1,098,363	1,060,141	1,021,919	983,697	945,475	907,253	869,031	933,912
33	-3	-2	-1.5	-2	-2		1,086,032	1,050,550	1,015,068	979,587	944,105	908,623	873,141	933,912
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2		1,073,701	1,040,960	1,008,218	975,476	942,735	909,993	877,251	933,912
35	-2	-2	-1.5	-2	-2		1,061,371	1,031,369	1,001,368	971,366	941,365	911,363	861,361	933,912
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2		1,049,040	1,021,779	994,517	967,256	939,994	912,733	885,472	933,912
37	-4	-4	-1.5	-1	-1		1,179,747	1,124,269	1,068,790	1,013,311	957,833	902,354	846,876	933,912
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1		1,167,417	1,114,678	1,061,940	1,009,201	956,463	903,724	850,986	933,912
39	-3	-4	-1.5	-1	-1		1,155,086	1,105,088	1,055,089	1,005,091	955,093	905,094	855,096	933,912
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1		1,142,755	1,095,497	1,048,239	1,000,981	953,723	906,464	859,206	933,912
41	-2	-4	-1.5	-1	-1		1,130,425	1,085,907	1,041,389	996,870	952,352	907,834	863,316	933,912
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1		1,118,094	1,076,316	1,034,538	992,760	950,982	909,205	867,427	933,912
43	-4	-3	-1.5	-1	-1		1,143,717	1,096,248	1,048,780	1,001,311	953,843	906,374	858,906	933,912
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1		1,131,386	1,086,658	1,041,929	997,201	952,472	907,744	863,016	933,912
45	-3	-3	-1.5	-1	-1		1,119,055	1,077,067	1,035,079	993,091	951,102	909,114	867,126	933,912
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1		1,106,725	1,067,477	1,028,228	988,980	949,732	910,484	871,236	933,912
47	-2	-3	-1.5	-1	-1		1,094,394	1,057,886	1,021,378	984,870	948,362	911,854	875,346	933,912
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1		1,082,063	1,048,295	1,014,528	980,760	946,992	913,224	879,457	933,912
49	-4	-2	-1.5	-1	-1		1,107,686	1,068,228	1,028,769	989,311	949,852	910,394	870,936	933,912
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1		1,095,355	1,058,637	1,021,919	985,200	948,482	911,764	875,046	933,912
51	-3	-2	-1.5	-1	-1		1,083,025	1,049,446	1,015,068	981,090	947,112	913,134	879,156	933,912
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1		1,070,694	1,039,456	1,008,218	976,980	945,742	914,504	883,266	933,912
53	-2	-2	-1.5	-1	-1		1,058,363	1,029,865	1,001,368	972,870	944,372	915,874	887,376	933,912
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1		1,046,033	1,020,275	994,517	968,760	943,002	917,244	891,487	933,912

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

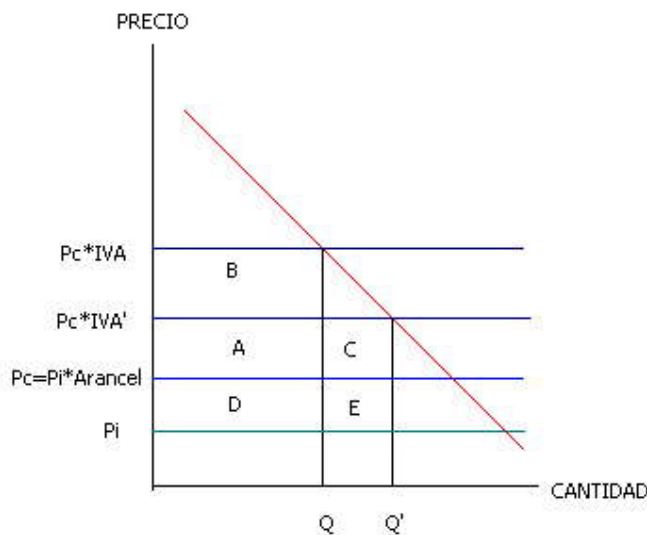
Los resultados en valor son similares. La tarifa plana de 16% implica un incremento de entre 12% y 27% del ensamble nacional en valor en los escenarios con tarifas diferenciadas. Sin embargo, las elasticidades de la gama media y de los utilitarios se vuelve más relevante a la hora de estimar el impacto agregado debido a una mayor

participación en el valor producido que en el número de vehículos producidos (ver Tabla 6 y Tabla 8).

Recaudo fiscal

Una reducción en las tarifas de IVA conlleva que por cada peso gastado en adquirir un vehículo automotor el gobierno recibe un porcentaje menor como impuesto al valor agregado. Sin embargo, como se analizó en los ejercicios anteriores, si la reducción en la tarifa se traslada al precio final de los vehículos después de impuestos, el número de vehículos transados y el valor transado va a ser mayor - dada una elasticidad precio de la demanda distinta de 0. Esto implica que el IVA se carga sobre una base tributaria más grande de modo que el efecto neto sobre el recaudo por concepto de IVA depende de la magnitud relativa de dos efectos: la disminución en el IVA por la reducción de la tarifa y el aumento del IVA por el incremento de la base tributaria (ver

Figura 2



El recaudo fiscal proveniente de los vehículos nacionales (IVA) antes de una modificación a la tarifa de IVA que incremente la demanda por los mismos, está representado por el área AB. Cuando el IVA baja (de IVA a IVA') el gobierno deja de recibir B pero gana el área C. En el caso de los vehículos importados el recaudo fiscal consiste tanto del IVA como del arancel que, antes de una modificación de la tarifa del IVA que incremente la demanda por los mismos, está representado por el área DAB. Cuando el IVA baja el gobierno deja de recibir el área B pero gana, además del área C, el área E que representa el mayor recaudo por aranceles.

Figura 2⁹). Como señala la figura, el aumento de vehículos importados, también puede representar un ingreso adicional para la Nación por concepto de aranceles, que debe ser tenido en cuenta en el análisis.

A continuación se replican los ejercicios de simulación realizados en las secciones anteriores tanto para el recaudo del IVA como para el recaudo por aranceles. Posteriormente se presentan los mismos escenarios sumando los dos efectos con el fin de tener una estimación del impacto total del aplanamiento de las tarifas de IVA sobre el recaudo fiscal.

Recaudo por concepto de IVA

Tabla 9 presenta el recaudo de IVA que se tendría con escenarios de elasticidades precio de la demanda iguales entre segmentos. Los resultados señalan que bajo escenarios de elasticidad de 0 a 4, una tarifa plana de IVA de 24% permitiría un recaudo igual al que se tiene en 2007 bajo el sistema de IVA actual. Sin embargo la igualación de tarifas se haría a costa del segmento de camperos de menos de US\$30,000 que sufrirían un aumento de IVA de 4%. Una tarifa de 20% garantiza que las tarifas de todos los segmentos se reduzcan o queden iguales con un sacrificio en recaudo de entre 5% y 15%. Una tarifa de IVA plano de 16% que iguala la tarifa de IVA para todos los vehículos comercializados en el país conlleva un sacrificio en recaudo, en los escenarios básicos, de entre 16% y 32%. Entre mayor sea la elasticidad precio de la demanda bajo un contexto de elasticidades precio de la demanda iguales entre segmentos, menor es el sacrificio en recaudo para tarifas menores al 22% y menor la utilidad de establecer tarifas planas superiores a 24%.

Este resultado es intuitivo. A mayor reacción de las cantidades a los precios – una elasticidad precio de la demanda más alta - mayor es el número de productos que se transan cuando el IVA disminuye y menor es cuando el IVA aumenta. Si las cantidades transadas no cambian cuando aumentan los precios ante cambios en la tarifa de IVA - elasticidad precio de la demanda igual a 0- entonces el IVA podría aumentar indiscriminadamente sin ningún costo en recaudo por efecto de la disminución del tamaño del mercado. Al mismo tiempo, la reducción en las tarifas de IVA no contribuiría de ninguna forma a la ampliación de la demanda interna de vehículos.

⁹ Esta figura es tomada de León y Meléndez (2005)

Tabla 9: Escenarios por segmentos de recaudo de IVA Elasticidades iguales en todos los segmentos (miles de millones de pesos de 2007)

Segmento	Elasticidad segmento	Tarifa de IVA única							Tarifas de IVA 2007
		16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	
Baja	0	148,133	166,650	185,166	203,683	222,200	240,716	259,233	231,447
Media	0	257,245	289,401	321,556	353,712	385,867	418,023	450,179	402,436
Alta	0	12,411	13,963	15,514	17,065	18,617	20,168	21,720	22,146
Utilitarios	0	200,901	226,013	251,126	276,239	301,351	326,464	351,577	255,998
Pick-Ups	0	773	870	966	1,063	1,160	1,256	1,353	992
Total		619,463	696,896	774,329	851,762	929,195	1,006,628	1,084,061	913,019
Baja	-1	158,797	175,981	192,571	208,569	223,975	238,788	253,009	231,447
Media	-1	275,816	305,663	334,482	362,272	389,033	414,766	439,469	402,436
Alta	-1	13,779	15,287	16,747	18,160	19,526	20,843	22,113	22,146
Utilitarios	-1	208,156	230,420	251,848	272,442	292,202	311,127	329,217	255,998
Pick-Ups	-1	802	888	970	1,050	1,126	1,199	1,269	992
Total		657,350	728,238	796,619	862,494	925,861	986,722	1,045,076	913,019
Baja	-2	169,462	185,311	199,976	213,456	225,750	236,860	246,784	231,447
Media	-2	294,386	321,926	347,408	370,832	392,199	411,508	428,760	402,436
Alta	-2	15,146	16,611	17,981	19,255	20,434	21,518	22,507	22,146
Utilitarios	-2	215,411	234,826	252,571	268,646	283,052	295,789	306,857	255,998
Pick-Ups	-2	831	906	974	1,036	1,092	1,141	1,184	992
Total		695,236	759,579	818,909	873,225	922,528	966,817	1,006,092	913,019
Baja	-3	180,126	194,642	207,381	218,342	227,526	234,932	240,560	231,447
Media	-3	312,957	338,188	360,333	379,392	395,364	408,250	418,050	402,436
Alta	-3	16,513	17,935	19,214	20,350	21,343	22,193	22,901	22,146
Utilitarios	-3	222,667	239,232	253,293	264,850	273,903	280,452	284,497	255,998
Pick-Ups	-3	859	923	978	1,023	1,058	1,084	1,100	992
Total		733,122	790,921	841,199	883,957	919,194	946,911	967,107	913,019
Baja	-4	190,790	203,973	214,786	223,229	229,301	233,004	234,336	231,447
Media	-4	331,528	354,451	373,259	387,952	398,530	404,993	407,341	402,436
Alta	-4	17,881	19,259	20,447	21,444	22,251	22,868	23,294	22,146
Utilitarios	-4	229,922	243,638	254,015	261,054	264,753	265,115	262,137	255,998
Pick-Ups	-4	888	941	982	1,009	1,024	1,026	1,015	992
Total		771,009	822,262	863,489	894,688	915,860	927,005	928,123	913,019

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Los resultados se mantienen en los escenarios con elasticidades precio de la demanda diferenciadas entre segmentos. Una tarifa plana de 24% o superior garantiza el mismo recaudo que se tuvo en 2007 con el sistema actual de tarifas, manteniendo todas las demás variables constantes, para todos los escenarios exceptuando el escenario 17 y 18. Para estos dos escenarios se requiere de una tarifa plana ligeramente más alta. El sacrificio en recaudo por IVA de una tarifa plana de 20% es entre 6% y 11% y el de una tarifa plana de 16% es entre 17% y 31% que también es similar a los escenarios básicos (ver Tabla 10).

Recaudo por concepto de arancel

El recaudo por concepto de arancel, contrario al recaudo por concepto de IVA, aumenta con la disminución de tarifas si un mayor número de vehículos importados entran al país cuando las tarifas disminuyen y algunos de estos pagan tarifa de arancel de hasta 35%. La Tabla 11 presenta los resultados de las simulaciones básicas - elasticidades precio de la demanda iguales entre segmentos- de los efectos sobre el recaudo de aranceles de un aplanamiento de tarifas de IVA. La Tabla 12 presenta las mismas simulaciones para escenarios con elasticidades diferenciadas entre segmentos.

Tabla 10: Recaudo de IVA en 54 escenarios de elasticidades (miles de millones de pesos de 2007)

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única							Tarifas de IVA 2007
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	16%	18%	20%	22%	24%	26%	
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	760,306	814,528	859,680	895,761	922,772	940,713	949,583	913,019
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	754,974	809,863	855,977	893,318	921,884	941,677	952,695	913,019
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	749,642	805,197	852,275	890,875	920,997	942,641	955,808	913,019
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	744,310	800,532	848,572	888,431	920,109	943,605	958,920	913,019
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	738,978	795,866	844,870	885,988	919,221	944,569	962,032	913,019
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	733,646	791,201	841,168	883,545	918,334	945,533	965,144	913,019
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	741,735	798,265	846,754	887,201	919,606	943,970	960,293	913,019
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	736,403	793,600	843,051	884,758	918,719	944,934	963,405	913,019
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	731,071	788,935	839,349	882,315	917,831	945,899	966,517	913,019
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	725,739	784,269	835,647	879,871	916,943	946,863	969,629	913,019
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	720,407	779,604	831,944	877,428	916,056	947,827	972,741	913,019
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	715,075	774,938	828,242	874,985	915,168	948,791	975,853	913,019
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	723,165	782,003	833,828	878,641	916,441	947,228	971,002	913,019
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	717,833	777,337	830,126	876,198	915,553	948,192	974,114	913,019
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	712,500	772,672	826,423	873,754	914,665	949,156	972,226	913,019
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	707,168	768,007	822,721	871,311	913,778	950,120	980,339	913,019
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	701,836	763,341	819,018	868,868	912,890	951,084	983,451	913,019
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	696,504	758,676	815,316	866,425	912,002	952,048	986,563	913,019
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	753,022	810,104	858,954	899,571	931,955	956,108	972,028	913,019
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	747,690	805,439	855,251	897,128	931,068	957,072	975,140	913,019
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	742,358	800,773	851,549	894,684	930,180	958,036	978,252	913,019
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	737,026	796,108	847,846	892,241	929,292	959,000	981,364	913,019
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	731,694	791,442	844,144	889,798	928,405	959,964	984,476	913,019
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	726,362	786,777	840,441	887,355	927,517	960,928	987,588	913,019
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	734,451	793,841	846,028	891,011	928,790	959,365	982,737	913,019
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	729,119	789,176	842,325	888,567	927,902	960,329	985,849	913,019
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	723,787	784,511	838,623	886,124	927,014	961,293	988,961	913,019
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	718,455	779,845	834,921	883,681	926,127	962,258	992,074	913,019
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	713,123	775,180	831,218	881,238	925,239	963,222	995,186	913,019
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	707,791	770,514	827,516	878,795	924,351	964,186	998,298	913,019
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	715,881	777,579	833,102	882,451	925,624	962,623	993,447	913,019
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	710,549	772,913	829,400	880,007	924,736	963,587	996,559	913,019
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	705,216	768,248	825,697	877,564	923,849	964,551	999,671	913,019
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	699,884	763,583	821,995	875,121	922,961	965,515	1,002,783	913,019
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	694,552	758,917	818,292	872,678	922,073	966,479	1,005,895	913,019
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	689,220	754,252	814,590	870,235	921,186	967,443	1,009,007	913,019
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	745,738	805,680	858,227	903,380	941,139	971,503	994,472	913,019
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	740,406	801,015	854,525	900,937	940,251	972,467	997,584	913,019
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	735,074	796,349	850,823	898,494	939,363	973,431	1,000,696	913,019
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	729,742	791,684	847,120	896,051	938,476	974,395	1,003,808	913,019
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	724,410	787,018	843,418	893,608	937,588	975,359	1,006,921	913,019
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	719,078	782,353	839,715	891,164	936,700	976,323	1,010,033	913,019
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	727,167	789,417	845,302	894,820	937,973	974,760	1,005,181	913,019
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	721,835	784,752	841,599	892,377	937,085	975,724	1,008,294	913,019
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	716,503	780,087	837,897	889,934	936,198	976,688	1,011,406	913,019
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	711,171	775,421	834,194	887,491	935,310	977,652	1,014,518	913,019
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	705,839	770,756	830,492	885,048	934,422	978,617	1,017,630	913,019
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	700,507	766,090	826,790	882,604	933,535	979,581	1,020,742	913,019
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	708,597	773,155	832,376	886,260	934,807	978,018	1,015,891	913,019
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	703,265	768,489	828,674	883,817	933,920	978,982	1,019,003	913,019
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	697,932	763,824	824,971	881,374	933,032	979,946	1,022,115	913,019
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	692,600	759,159	821,269	878,931	932,144	980,910	1,025,227	913,019
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	687,268	754,493	817,566	876,487	931,257	981,874	1,028,339	913,019
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	681,936	749,828	813,864	874,044	930,369	982,838	1,031,452	913,019

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Los resultados señalan que para los escenarios básicos sólo una tarifa inferior a 22% garantiza un recaudo por arancel superior al que se da con el sistema de tarifas actuales. Para los escenarios más realistas este resultado se logra con tarifas de entre 22% y 24% y menores. Una tarifa de 16% representa un incremento del recaudo por arancel de entre 0% y 23% para los primeros escenarios y de entre 9% y 21% para los segundos. La tarifa del 20% tiene unos resultados más moderados de entre 0% y 10% y de entre 4% y 9% respectivamente.

Tabla 11: Escenarios por segmentos de recaudo de arancel - Elasticidades iguales en todos los segmentos (miles de millones de pesos de 2007)

Segmento	Elasticidad segmento	Tarifa de IVA única							Tarifas de IVA 2007
		16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	
Baja	0	112,979	112,979	112,979	112,979	112,979	112,979	112,979	112,979
Media	0	203,263	203,263	203,263	203,263	203,263	203,263	203,263	203,263
Alta	0	18,533	18,533	18,533	18,533	18,533	18,533	18,533	18,533
Utilitarios	0	256,353	256,353	256,353	256,353	256,353	256,353	256,353	256,353
Pick-Ups	0	359	359	359	359	359	359	359	359
Total		591,487	591,487	591,487	591,487	591,487	591,487	591,487	591,487
Baja	-1	121,111	119,304	117,496	115,688	113,880	112,073	110,265	112,979
Media	-1	217,972	214,721	211,470	208,219	204,968	201,717	198,466	203,263
Alta	-1	20,567	20,282	19,998	19,713	19,429	19,144	18,860	18,533
Utilitarios	-1	265,485	261,222	256,960	252,697	248,435	244,173	239,910	256,353
Pick-Ups	-1	376	370	364	358	353	347	341	359
Total		625,510	615,899	606,287	596,676	587,065	577,453	567,842	591,487
Baja	-2	129,243	125,628	122,013	118,397	114,782	111,166	107,551	112,979
Media	-2	232,681	226,179	219,677	213,175	206,673	200,171	193,669	203,263
Alta	-2	22,600	22,031	21,462	20,893	20,324	19,755	19,186	18,533
Utilitarios	-2	274,616	266,092	257,567	249,042	240,517	231,992	223,467	256,353
Pick-Ups	-2	393	381	369	358	346	334	322	359
Total		659,533	640,310	621,087	601,865	582,642	563,419	544,196	591,487
Baja	-3	137,376	131,953	126,529	121,106	115,683	110,260	104,837	112,979
Media	-3	247,389	237,637	227,884	218,131	208,378	198,626	188,873	203,263
Alta	-3	24,633	23,780	22,926	22,073	21,219	20,366	19,513	18,533
Utilitarios	-3	283,748	270,961	258,173	245,386	232,599	219,812	207,024	256,353
Pick-Ups	-3	410	392	374	357	339	321	303	359
Total		693,556	664,722	635,888	607,053	578,219	549,384	520,550	591,487
Baja	-4	145,508	138,277	131,046	123,815	116,585	109,354	102,123	112,979
Media	-4	262,098	249,095	236,091	223,087	210,084	197,080	184,076	203,263
Alta	-4	26,667	25,529	24,391	23,253	22,115	20,977	19,839	18,533
Utilitarios	-4	292,880	275,830	258,780	241,731	224,681	207,631	190,581	256,353
Pick-Ups	-4	427	403	379	356	332	308	285	359
Total		727,579	689,133	650,688	612,242	573,796	535,350	496,904	591,487

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Recaudo fiscal total

El efecto de igualar las tarifas de IVA de los vehículos sobre el recaudo fiscal es la suma del efecto sobre el recaudo de IVA y sobre el recaudo de aranceles. Estos dos efectos se mueven en dirección contraria ante un cambio en la tarifa plana, tal que cuando se tiene en cuenta el recaudo de arancel, la pérdida en recaudo fiscal por tarifas planas entre 16% y 22% es menor que cuando sólo se tiene en cuenta el recaudo por tarifa de IVA. Las Tabla 13 y Tabla 14 confirman estos resultados. El cambio en el recaudo, ante una tarifa plana de 20% ahora oscila entre un aumento de recaudo de 1% y una disminución del 9% en los escenarios básicos y entre una pérdida de 0% y 5% en los escenarios con elasticidades diferenciadas. Con la tarifa de 16% las pérdidas oscilan entre 0% y 20% y entre el 2% y el 12% respectivamente.

La tarifa que garantiza el mismo recaudo también varía cuando se considera el efecto conjunto sobre el recaudo por IVA y el recaudo por arancel. Por la combinación de los dos efectos, el efecto conjunto no es monótono ante cambios en las elasticidades precio de la demanda y en las tarifas planas de IVA: En los escenarios básicos con elasticidad menores a |2| una tarifa plana de IVA de 24% o superior garantiza el mismo recaudo que se obtiene por concepto de IVA y arancel en 2007 con el sistema de IVA actual. En el escenario básico con elasticidad igual a |3| ninguna tarifa logra el

mismo recaudo que en 2007, y en el escenario en que todos los segmentos tienen elasticidad igual a |4| las tarifa plana de 18% a 22% garantizan este resultado.

Tabla 12: Recaudo de arancel en 54 escenarios de elasticidades (miles de millones de pesos de 2007)

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única							Tarifas de IVA 2007
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	16%	18%	20%	22%	24%	26%	
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	713,347	679,881	646,415	612,949	579,482	546,016	512,550	591,487
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	709,281	676,719	644,157	611,594	579,032	546,469	513,907	591,487
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	705,215	673,557	641,898	610,240	578,581	546,922	515,264	591,487
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	701,149	670,394	639,640	608,885	578,130	547,376	516,621	591,487
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	697,083	667,232	637,381	607,530	577,680	547,829	517,978	591,487
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	693,017	664,070	635,123	606,176	577,229	548,282	519,335	591,487
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	698,639	668,423	638,208	607,993	577,777	547,562	517,346	591,487
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	694,572	665,261	635,949	606,638	577,326	548,015	518,703	591,487
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	690,506	662,099	633,691	605,283	576,876	548,468	520,060	591,487
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	686,440	658,936	631,433	603,929	576,425	548,921	521,417	591,487
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	682,374	655,774	629,174	602,574	575,974	549,374	522,774	591,487
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	678,308	652,612	626,916	601,220	575,524	549,828	524,131	591,487
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	683,930	656,965	630,001	603,036	576,072	549,108	522,143	591,487
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	679,863	653,803	627,742	601,682	575,621	549,561	523,500	591,487
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	675,797	650,641	625,484	600,327	575,171	550,014	524,857	591,487
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	671,731	647,478	623,226	598,973	574,720	550,467	526,214	591,487
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	667,665	644,316	620,967	597,618	574,269	550,920	527,571	591,487
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	663,599	641,154	618,709	596,264	573,818	551,373	528,928	591,487
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	704,199	675,001	645,803	616,605	587,407	558,209	529,011	591,487
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	700,133	671,839	643,545	615,251	586,957	558,663	530,368	591,487
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	696,067	668,677	641,286	613,896	586,506	559,116	531,725	591,487
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	692,001	665,514	639,028	612,542	586,055	559,569	533,082	591,487
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	687,935	662,352	636,770	611,187	585,604	560,022	534,439	591,487
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	683,868	659,190	634,511	609,832	585,154	560,475	535,796	591,487
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	689,490	663,543	637,596	611,649	585,702	559,755	533,808	591,487
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	685,424	660,381	635,338	610,294	585,251	560,208	535,165	591,487
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	681,358	657,219	633,079	608,940	584,801	560,661	536,522	591,487
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	677,292	654,056	630,821	607,585	584,350	561,114	537,879	591,487
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	673,226	650,894	628,562	606,231	583,899	561,568	539,236	591,487
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	669,159	647,732	626,304	604,876	583,449	562,021	540,593	591,487
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	674,781	652,085	629,389	606,693	583,997	561,301	538,605	591,487
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	670,715	648,923	627,131	605,338	583,546	561,754	539,962	591,487
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	666,649	645,761	624,872	603,984	583,095	562,207	541,319	591,487
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	662,583	642,598	622,614	602,629	582,645	562,660	542,676	591,487
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	658,517	639,436	620,355	601,275	582,194	563,113	544,033	591,487
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	654,451	636,274	618,097	599,920	581,743	563,566	545,390	591,487
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	695,051	670,121	645,191	620,262	595,332	570,403	545,473	591,487
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	690,984	666,959	642,933	618,907	594,881	570,856	546,830	591,487
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	686,918	663,796	640,675	617,553	594,431	571,309	548,187	591,487
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	682,852	660,634	638,416	616,198	593,980	571,762	549,544	591,487
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	678,786	657,472	636,158	614,844	593,529	572,215	550,901	591,487
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	674,720	654,310	633,899	613,489	593,079	572,668	552,258	591,487
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	680,342	658,663	636,984	615,306	593,627	571,948	550,270	591,487
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	676,275	655,501	634,726	613,951	593,176	572,401	551,627	591,487
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	672,209	652,338	632,467	612,596	592,726	572,855	552,984	591,487
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	668,143	649,176	630,209	611,242	592,275	573,308	554,341	591,487
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	664,077	646,014	627,951	609,887	591,824	573,761	555,698	591,487
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	660,011	642,852	625,692	608,533	591,373	574,214	557,055	591,487
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	665,633	647,205	628,777	610,349	591,922	573,494	555,066	591,487
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	661,567	644,043	626,519	608,995	591,471	573,947	556,423	591,487
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	657,500	640,880	624,260	607,640	591,020	574,400	557,780	591,487
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	653,434	637,718	622,002	606,286	590,570	574,853	559,137	591,487
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	649,368	634,556	619,744	604,931	590,119	575,307	560,494	591,487
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	645,302	631,394	617,485	603,577	589,668	575,760	561,851	591,487

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Tabla 13: Escenarios de recaudo total por segmentos -Elasticidades iguales en todos los segmentos (miles de millones de pesos de 2007)

Segmento	Elasticidad segmento	Tarifa de IVA única						Tarifas de IVA 2007	
		16%	18%	20%	22%	24%	26%		28%
Baja	0	261,112	279,629	298,145	316,662	335,179	353,695	372,212	344,426
Media	0	460,508	492,663	524,819	556,974	589,130	621,286	653,441	605,698
Alta	0	30,945	32,496	34,047	35,599	37,150	38,702	40,253	40,679
Utilitarios	0	457,254	482,366	507,479	532,592	557,704	582,817	607,930	512,351
Pick-Ups	0	1,133	1,229	1,326	1,422	1,519	1,616	1,712	1,352
Total		1,210,951	1,288,384	1,365,817	1,443,249	1,520,682	1,598,115	1,675,548	1,504,506
Baja	-1	279,909	295,284	310,067	324,258	337,855	350,861	363,274	344,426
Media	-1	493,787	520,384	545,952	570,491	594,001	616,482	637,935	605,698
Alta	-1	34,345	35,569	36,745	37,873	38,954	39,987	40,973	40,679
Utilitarios	-1	473,641	491,642	508,808	525,140	540,637	555,299	569,127	512,351
Pick-Ups	-1	1,178	1,258	1,335	1,408	1,478	1,545	1,609	1,352
Total		1,282,860	1,344,137	1,402,907	1,459,170	1,512,926	1,564,175	1,612,918	1,504,506
Baja	-2	298,705	310,939	321,989	331,853	340,532	348,026	354,335	344,426
Media	-2	527,067	548,104	567,084	584,007	598,872	611,679	622,429	605,698
Alta	-2	37,746	38,642	39,443	40,148	40,758	41,273	41,693	40,679
Utilitarios	-2	490,028	500,917	510,137	517,688	523,569	527,781	530,324	512,351
Pick-Ups	-2	1,224	1,287	1,344	1,394	1,438	1,475	1,506	1,352
Total		1,354,769	1,399,890	1,439,996	1,475,090	1,505,169	1,530,235	1,550,288	1,504,506
Baja	-3	317,501	326,595	333,910	339,449	343,209	345,192	345,397	344,426
Media	-3	560,347	575,825	588,217	597,523	603,743	606,876	606,923	605,698
Alta	-3	41,147	41,715	42,140	42,423	42,562	42,559	42,413	40,679
Utilitarios	-3	506,415	510,192	511,466	510,236	506,502	500,263	491,521	512,351
Pick-Ups	-3	1,269	1,316	1,352	1,379	1,397	1,405	1,403	1,352
Total		1,426,679	1,455,643	1,477,086	1,491,010	1,497,413	1,496,295	1,487,658	1,504,506
Baja	-4	336,298	342,250	345,832	347,044	345,886	342,357	336,459	344,426
Media	-4	593,626	603,546	609,350	611,039	608,614	602,073	591,417	605,698
Alta	-4	44,547	44,788	44,838	44,697	44,366	43,845	43,133	40,679
Utilitarios	-4	522,802	519,468	512,795	502,784	489,434	472,746	452,718	512,351
Pick-Ups	-4	1,315	1,344	1,361	1,365	1,356	1,335	1,300	1,352
Total		1,498,588	1,511,396	1,514,176	1,506,930	1,489,656	1,462,355	1,425,027	1,504,506

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Los escenarios con tarifas diferenciadas también presentan resultados mixtos: En los escenarios 1 y 2 solo la tarifa de 20% y 22% garantizan el mismo recaudo que se logra con el sistema de IVA vigente en 2007, para los escenarios 3 a 15 ninguna tarifa puede garantizar el mismo recaudo que se logra con el sistema de IVA vigente, y para los escenarios 16 a 18 se requieren de tarifas de 27% para garantizar el mismo recaudo. En estos 18 escenarios el segmento de utilitarios reacciona con una elasticidad precio de la demanda relativamente alta (elasticidad de |3|). Dado que es un segmento con una alta participación de vehículos importados, el aumento en la tarifa de IVA reduce el recaudo por concepto de aranceles considerablemente y está perdida difícilmente puede ser compensada por los aumentos en el recaudo por IVA. Para los escenarios 19 a 54 la tarifa de IVA plano de 24% y tarifas superiores garantizan el mismo recaudo total que se obtiene con el sistema vigente, y para algunos escenarios estos resultados se logran con una tarifa inclusive más baja de 20% y 22%.

Los anteriores resultados dan unas primeras luces sobre la eficiencia tributaria del sistema actual. Dependiendo de cual sea el escenario de elasticidades precio de la demanda, existe o no una tarifa plana que permite un aumento del número de vehículos transados y de los valores transados totales (tarifa de 24% o menos) garantizando el mismo recaudo que se obtiene con la tarifa actual (un óptimo de

Tabla 14: Recaudo total en 54 escenarios de elasticidades (miles de millones de pesos de 2007)

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única						Tarifas de IVA 2007	
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios Pick-ups	16%	18%	20%	22%	24%	26%		28%
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	1,473,654	1,494,409	1,506,095	1,508,710	1,502,254	1,486,729	1,462,133	1,504,506
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	1,464,255	1,486,582	1,500,134	1,504,912	1,500,916	1,488,146	1,466,602	1,504,506
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	1,454,857	1,478,754	1,494,173	1,501,114	1,499,578	1,489,563	1,471,071	1,504,506
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	1,445,459	1,470,926	1,488,212	1,497,316	1,498,239	1,490,981	1,475,541	1,504,506
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	1,436,061	1,463,099	1,482,251	1,493,519	1,496,901	1,492,398	1,480,010	1,504,506
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	1,426,663	1,455,271	1,476,290	1,489,721	1,495,563	1,493,815	1,484,479	1,504,506
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	1,440,374	1,466,689	1,484,962	1,495,193	1,497,384	1,491,532	1,477,639	1,504,506
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	1,430,976	1,458,861	1,479,001	1,491,396	1,496,045	1,492,949	1,482,108	1,504,506
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	1,421,577	1,451,033	1,473,040	1,487,598	1,494,707	1,494,367	1,486,577	1,504,506
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	1,412,179	1,443,206	1,467,079	1,483,800	1,493,368	1,495,784	1,491,047	1,504,506
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	1,402,781	1,435,378	1,461,118	1,480,002	1,492,030	1,497,201	1,495,516	1,504,506
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	1,393,383	1,427,550	1,455,158	1,476,205	1,490,692	1,498,618	1,499,985	1,504,506
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	1,407,094	1,438,968	1,463,829	1,481,677	1,492,513	1,496,335	1,493,145	1,504,506
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	1,397,696	1,431,140	1,457,868	1,477,879	1,491,174	1,497,753	1,497,614	1,504,506
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	1,388,298	1,423,313	1,451,907	1,474,082	1,489,836	1,499,170	1,502,084	1,504,506
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	1,378,900	1,415,485	1,445,946	1,470,284	1,488,497	1,500,587	1,506,553	1,504,506
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	1,369,501	1,407,657	1,439,986	1,466,486	1,487,159	1,502,004	1,511,022	1,504,506
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	1,360,103	1,399,830	1,434,025	1,462,688	1,485,821	1,503,422	1,515,491	1,504,506
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	1,457,221	1,485,105	1,504,757	1,516,176	1,519,363	1,514,317	1,501,039	1,504,506
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	1,447,823	1,477,277	1,498,796	1,512,378	1,518,024	1,515,734	1,505,508	1,504,506
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	1,438,425	1,469,450	1,492,835	1,508,580	1,516,686	1,517,152	1,509,977	1,504,506
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	1,429,026	1,461,622	1,486,874	1,504,783	1,515,348	1,518,569	1,514,446	1,504,506
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	1,419,628	1,453,794	1,480,913	1,500,985	1,514,009	1,519,986	1,518,916	1,504,506
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	1,410,230	1,445,967	1,474,953	1,497,187	1,512,671	1,521,403	1,523,385	1,504,506
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	1,423,941	1,457,384	1,483,624	1,502,660	1,514,492	1,519,120	1,516,545	1,504,506
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	1,414,543	1,449,557	1,477,663	1,498,862	1,513,153	1,520,538	1,521,014	1,504,506
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	1,405,145	1,441,729	1,471,702	1,495,064	1,511,815	1,521,955	1,525,483	1,504,506
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	1,395,747	1,433,902	1,465,741	1,491,266	1,510,477	1,523,372	1,529,953	1,504,506
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	1,386,349	1,426,074	1,459,781	1,487,469	1,509,138	1,524,789	1,534,422	1,504,506
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	1,376,950	1,418,246	1,453,820	1,483,671	1,507,800	1,526,206	1,538,891	1,504,506
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	1,390,662	1,429,664	1,462,491	1,489,143	1,509,621	1,523,923	1,532,051	1,504,506
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	1,381,264	1,421,836	1,456,530	1,485,346	1,508,282	1,525,341	1,536,520	1,504,506
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	1,371,865	1,414,009	1,450,569	1,481,548	1,506,944	1,526,758	1,540,989	1,504,506
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	1,362,467	1,406,181	1,444,609	1,477,750	1,505,606	1,528,175	1,545,459	1,504,506
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	1,353,069	1,398,353	1,438,648	1,473,952	1,504,267	1,529,592	1,549,928	1,504,506
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	1,343,671	1,390,526	1,432,687	1,470,155	1,502,929	1,531,010	1,554,397	1,504,506
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	1,440,789	1,475,801	1,503,419	1,523,642	1,536,471	1,541,905	1,539,945	1,504,506
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	1,431,390	1,467,973	1,497,458	1,519,844	1,535,133	1,543,322	1,544,414	1,504,506
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	1,421,992	1,460,146	1,491,497	1,516,047	1,533,794	1,544,740	1,548,883	1,504,506
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	1,412,594	1,452,318	1,485,536	1,512,249	1,532,456	1,546,157	1,553,352	1,504,506
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	1,403,196	1,444,490	1,479,575	1,508,451	1,531,117	1,547,574	1,557,822	1,504,506
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	1,393,798	1,436,663	1,473,615	1,504,653	1,529,779	1,548,991	1,562,291	1,504,506
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	1,407,509	1,448,080	1,482,286	1,510,126	1,531,600	1,546,708	1,555,451	1,504,506
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	1,398,111	1,440,253	1,476,325	1,506,328	1,530,262	1,548,126	1,559,920	1,504,506
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	1,388,713	1,432,425	1,470,364	1,502,530	1,528,923	1,549,543	1,564,389	1,504,506
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	1,379,314	1,424,597	1,464,403	1,498,733	1,527,585	1,550,960	1,568,858	1,504,506
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	1,369,916	1,416,770	1,458,443	1,494,935	1,526,246	1,552,377	1,573,328	1,504,506
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	1,360,518	1,408,942	1,452,482	1,491,137	1,524,908	1,553,795	1,577,797	1,504,506
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	1,374,229	1,420,360	1,461,153	1,496,610	1,526,729	1,551,512	1,570,957	1,504,506
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	1,364,831	1,412,532	1,455,192	1,492,812	1,525,391	1,552,929	1,575,426	1,504,506
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	1,355,433	1,404,704	1,449,231	1,489,014	1,524,052	1,554,346	1,579,895	1,504,506
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	1,346,035	1,396,877	1,443,271	1,485,216	1,522,714	1,555,763	1,584,365	1,504,506
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	1,336,636	1,389,049	1,437,310	1,481,419	1,521,376	1,557,181	1,588,834	1,504,506
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	1,327,238	1,381,221	1,431,349	1,477,621	1,520,037	1,558,598	1,593,303	1,504,506

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

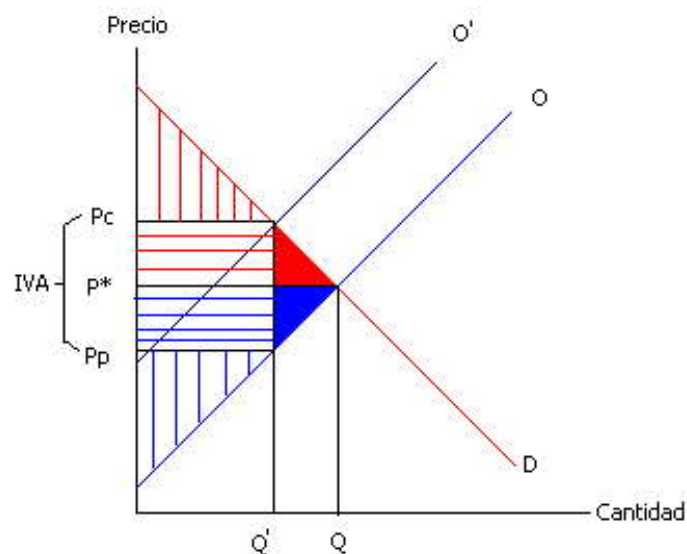
pareto potencial). Para un grupo reducido de escenarios existe una tarifa plana de IVA con la que se logra mejoras para todos los segmentos en todas las variables (tarifa de 20% o menos) y en estos escenarios la eficiencia no tiene costos redistributivos (un óptimo de pareto estricto). En otros escenarios no existe una tarifa plana de IVA entre 16% y 28% que pueda garantizar el mismo recaudo que se obtuvo con el sistema

vigente y en otros la tarifa plana que lo garantiza es superior a 24% por lo que el recaudo se lograría a costa de los consumidores.

Pérdida de eficiencia

Con el fin de analizar la eficiencia tributaria de una manera más sistemática, los anteriores ejercicios se replicaron también para considerar el efecto neto que tendría un cambio en las tarifas del IVA con respecto a la estructura vigente en 2007 en el porcentaje de valor que se deja de transar (destrucción de mercado) debido al sistema de tarifas de IVA. La medida utilizada es la suma de los efectos positivos y negativos sobre el valor comercializado en logaritmos de los diferentes escenarios de IVA plano con respecto a la estructura de IVA existente en 2007.

Figura 3
Pérdida de eficiencia de un impuesto



Oferta en azul (O), demanda en rojo (D). Una tarifa de IVA desplaza la curva de oferta por los consumidores hacia arriba en el tamaño del impuesto. Los precios y la cantidad del nuevo equilibrio están determinados por la intersección de la nueva curva de oferta (O') y la curva de demanda (D). Los valores de equilibrio antes del impuesto son P^* y Q . Después del impuesto los valores de equilibrio son P_c para el consumidor, P_p para el productor y Q' . La tarifa del IVA señala la diferencia entre el precio del consumidor (P_c) y el precio del productor (P_p) y el recaudo es $Q' \times (P_c - P_p)$, que está representado por las líneas horizontales. El beneficio del consumidor, que es el área entre el precio que estaría dispuesto a pagar (determinado por la curva de demanda D) y el precio que paga, se señala con el color rojo y el beneficio del productor, que es el área entre el precio que cobra y el precio mínimo al que estaría dispuesto a vender (curva de oferta O) se señala en azul. El cambio en eficiencia (en este ejemplo una pérdida) es el área rellena de azul y rojo, que es la pérdida de beneficio del consumidor y del productor, que no recolecta el impuesto.

Este criterio de eficiencia no tiene en cuenta el impacto redistributivo que puede tener el aplanamiento de tarifas. Un peso en manos de cualquier consumidor tiene el mismo

valor que un peso en manos del productor o del gobierno. El indicador tampoco distingue entre los diferentes consumidores. No obstante estas limitaciones, el indicador si da una medida de la destrucción de mercado que genera un sistema impositivo y de la ganancia en eficiencia que puede introducir un sistema diferente; en este caso una tarifa plana de IVA. La Figura 3¹⁰ explica en detalle el concepto de eficiencia que se considera en esta sección.

Tabla 15: Eficiencia económica recuperada con IVA plano con relación a pérdida de eficiencia de IVA vigente en 2007 en 54 escenarios de elasticidades

Escenario Nº	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única						
	Bajo	Medio	Alto	Campero	Camión	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-6%
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	12%	8%	4%	2%	0%	-2%	-6%
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	12%	7%	4%	2%	-1%	-2%	-6%
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	12%	7%	4%	2%	-1%	-2%	-6%
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	12%	7%	4%	2%	-1%	-3%	-6%
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	12%	7%	4%	2%	-1%	-2%	-6%
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	12%	7%	4%	1%	-1%	-3%	-6%
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	12%	7%	4%	1%	-1%	-3%	-6%
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	12%	7%	4%	1%	-1%	-3%	-6%
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	12%	7%	4%	1%	-1%	-3%	-7%
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	11%	7%	4%	1%	-1%	-3%	-7%
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-4%
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-4%
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-4%
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-4%
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-4%
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-4%
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-4%
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-4%
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-4%
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-4%
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	13%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	12%	8%	4%	2%	0%	-2%	-5%
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	12%	7%	4%	2%	0%	-2%	-5%
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	12%	7%	4%	2%	0%	-2%	-5%
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	12%	7%	4%	2%	0%	-2%	-5%
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	14%	9%	5%	2%	0%	-1%	-3%
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	14%	9%	5%	2%	0%	-1%	-3%
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	14%	9%	5%	2%	0%	-1%	-3%
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	14%	9%	5%	2%	0%	-1%	-3%
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	14%	9%	5%	2%	0%	-1%	-3%
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	14%	8%	5%	2%	0%	-1%	-3%
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	14%	8%	5%	2%	0%	-1%	-3%
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	14%	8%	5%	2%	0%	-1%	-3%
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	13%	8%	4%	2%	0%	-1%	-3%

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

¹⁰ Esta figura es tomada de León y Meléndez (2005)

Los resultados, que se presentan en la Tabla 15, sugieren que la tarifa plana de 24% es más eficiente en términos de recaudo para los 18 escenarios en el que la elasticidad de los utilitarios es baja (elasticidad igual a |1|); es similar en eficiencia al sistema vigente para los 18 escenarios en los que la elasticidad de los utilitarios es media (elasticidad igual a |2|) y es menos eficiente que el sistema vigente en los 18 escenarios en los que la elasticidad de los utilitarios es alta (elasticidad igual a |3|). Las tarifas planas menores a 24% destruyen menos mercado que el sistema actual de tarifas pero en casi todos los casos esto se logra sacrificando recaudo. La tarifa plana de 20% genera una ganancia en eficiencia de entre 4% y 5% con un sacrificio en recaudo de entre 0% y 5%. La tarifa general de 16% logra un aumento en eficiencia de entre 11% y 14% con un sacrificio en recaudo de entre 2% y 12%.

V. Condiciones del mercado con tarifa plana igual a la tarifa general

El objetivo principal de este trabajo es analizar el impacto del aplanamiento de tarifas de IVA al nivel de la tarifa general de 16% sobre variables relevantes del mercado y sobre el recaudo. A modo de cierre, en esta sección se resume el impacto de cambiar el sistema de IVA actual por una tarifa plana de 16% sobre las variables analizadas.

Un sistema de tarifa plana igual a la tarifa general iguala la tarifa de los vehículos que actualmente tienen tarifas superiores a 16% con la de un grupo considerable de vehículos que actualmente paga la tarifa general, de tal modo que todos los vehículos que se ofrecen en el mercado (con algunas excepciones de vehículos que están exentos de IVA) pagarían la misma tarifa. La principal ventaja de este sistema es que se eliminan todas las distorsiones que se pueden generar por diferencias tributarias entre productos similares. Adicionalmente, como señala la Tabla 16, el mercado se dinamiza aumentando el número de vehículos comerciados entre 11% y 26% y el valor comerciado por la industria nacional entre 12% y 27% dependiendo de las elasticidades precio de la demanda reales de los segmentos. La eficiencia del tributo también mejoraría entre un 11% y un 14%. El costo en términos de recaudo total sería entre 2% y 12% (entre 31 mil millones y 177 mil millones de pesos de 2007) con una pérdida en el recaudo por concepto de IVA de entre 17% y 25% y un aumento en el recaudo por arancel de entre 9% y 21%. Es probable que el resultado en el escenario real sea el valor intermedio de las cotas dadas por los escenarios más extremos considerados. El número de escenarios considerados es suficientemente amplio para pensar que las cotas planteadas son un techo y un piso del efecto que puede tener la medida.

En el anexo 2 se presenta el resumen de los resultados para una tarifa de 20%. Esta tarifa es la tarifa más alta que garantiza que ningún segmento va a empeorar su condición por cuenta del aplanamiento de tarifas. Con esta tarifa se eliminan las distorsiones existentes entre vehículos con tarifas de IVA superior a la tarifa general pero se mantienen diferencias entre estos vehículos y los vehículos que actualmente pagan la tarifa general. No obstante, estas diferencias también pueden generar algunas distorsiones. Sin embargo, con esta tarifa el sacrificio en recaudo es menor y en el mejor de los escenarios no habría sacrificio en recaudo. La tarifa plana del 20% aumenta el número de vehículos comerciados entre 6% y 14% y aumenta el valor de

Tabla 16: Variables con escenario de IVA plano de 16% versus tarifas vigentes en 2007 en 54 escenarios de elasticidades

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única de 16%							
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	Recaudo por IVA	Recaudo por arancel	Recaudo total	Número de vehículos	Ventas industria nacional para consumo interno	Número de vehículos industria nacional para consumo interno	Mejora en eficiencia económica
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	83%	121%	98%	126%	127%	128%	13%	30,852
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	83%	120%	97%	125%	126%	126%	13%	40,251
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	82%	119%	97%	123%	124%	125%	13%	49,649
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	82%	119%	96%	122%	123%	123%	13%	59,047
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	81%	118%	95%	121%	122%	122%	13%	68,445
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	80%	117%	95%	119%	120%	120%	13%	77,843
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	81%	118%	96%	123%	123%	124%	13%	64,132
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	81%	117%	95%	121%	122%	123%	13%	73,530
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	80%	117%	94%	120%	120%	121%	12%	82,928
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	79%	116%	94%	119%	119%	119%	12%	92,327
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	79%	115%	93%	117%	118%	118%	12%	101,725
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	78%	115%	93%	116%	117%	116%	12%	111,123
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	79%	116%	94%	119%	119%	120%	12%	97,412
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	79%	115%	93%	118%	118%	119%	12%	106,810
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	78%	114%	92%	116%	117%	117%	12%	116,208
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	77%	114%	92%	115%	115%	116%	12%	125,606
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	77%	113%	91%	114%	114%	114%	12%	135,005
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	76%	112%	90%	112%	113%	113%	11%	144,403
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	82%	119%	97%	125%	127%	128%	13%	47,285
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	82%	118%	96%	124%	125%	126%	13%	56,683
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	81%	118%	96%	123%	124%	125%	13%	66,081
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	81%	117%	95%	121%	123%	123%	13%	75,479
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	80%	116%	94%	120%	121%	122%	13%	84,878
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	80%	116%	94%	119%	120%	120%	13%	94,276
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	80%	117%	95%	122%	123%	124%	13%	80,565
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	80%	116%	94%	121%	121%	122%	13%	89,963
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	79%	115%	93%	119%	120%	121%	13%	99,361
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	79%	115%	93%	118%	119%	119%	13%	108,759
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	78%	114%	92%	117%	118%	118%	13%	118,157
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	78%	113%	92%	115%	116%	116%	13%	127,556
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	78%	114%	92%	119%	119%	120%	13%	113,844
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	78%	113%	92%	117%	118%	119%	13%	123,242
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	77%	113%	91%	116%	116%	117%	12%	132,641
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	77%	112%	91%	115%	115%	116%	12%	142,039
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	76%	111%	90%	113%	114%	114%	12%	151,437
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	75%	111%	89%	112%	112%	112%	12%	160,835
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	82%	118%	96%	125%	126%	128%	14%	63,717
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	81%	117%	95%	124%	125%	126%	14%	73,116
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	81%	116%	95%	122%	124%	124%	14%	82,514
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	80%	115%	94%	121%	122%	123%	14%	91,912
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	79%	115%	93%	120%	121%	121%	14%	101,310
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	79%	114%	93%	118%	120%	120%	14%	110,708
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	80%	115%	94%	122%	122%	124%	14%	96,997
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	79%	114%	93%	120%	121%	122%	14%	106,395
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	78%	114%	92%	119%	120%	121%	13%	115,793
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	78%	113%	92%	118%	119%	119%	13%	125,192
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	77%	112%	91%	116%	117%	118%	13%	134,590
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	77%	112%	90%	115%	116%	116%	13%	143,988
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	78%	113%	91%	118%	119%	120%	13%	130,277
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	77%	112%	91%	117%	117%	119%	13%	139,675
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	76%	111%	90%	115%	116%	117%	13%	149,073
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	76%	110%	89%	114%	115%	115%	13%	158,471
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	75%	110%	89%	113%	113%	114%	13%	167,870
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	75%	109%	88%	111%	112%	112%	13%	177,268
Peor escenario						75%	109%	88%	111%	112%	112%	11%	177,268
Mejor escenario						83%	121%	98%	126%	127%	128%	14%	30,852

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

aduana en los mismos porcentajes. La mejora en eficiencia es entre 4% y 5% y la pérdida en recaudo fiscal es entre 0% y 5%.

En el anexo 3 se presenta el resumen de los resultados que se obtuvieron con las declaraciones de aduana de los años 2005 y 2006 para tarifas planas de 16% y 20%. Uno de los resultados más interesantes que surge de comparar las cifras de estos años

con las de 2007 es que la reforma de IVA de 2006, que entró en vigencia en 2007, parece haber mejorado la eficiencia del mercado. Mientras que en el 2007 aplanar las tarifas a 16% mejora la eficiencia entre un 11% y un 14% en 2006 la mejora en eficiencia con respecto a la estructura vigente en ese momento sería entre 17% y 24% con un costo tributario similar en términos relativos: entre 2% y 12% en 2007 y entre 4% y 15% en 2006. Esto sugiere que la última modificación en las tarifas de IVA se hizo en la dirección correcta. Los resultados de 2007 señalan que, si se quiere dinamizar el mercado de vehículos, todavía pueden hacerse modificaciones en la estructura de tarifas IVA. Sin embargo algunas de estas modificaciones pueden acarrear costos en términos de recaudo fiscal.

Bibliografía

Berry, Steven. Levinsohn, James. Pakes, Ariel. (2005) "Automobile prices in market equilibrium". *Econometrica* Vol 63 No 4 PP 841-890.

DIAN (2003) "Concepto unificado de impuesto sobre las ventas" *Diario Oficial* 45.229 de junio de 2003.

Econometría (2001) "Elasticidades precio de la demanda de los Automóviles particulares, Taxis, utilitarios, 4x4 y Pick Ups" Trabajo realizado para la ANDI.

Estatuto tributario. En www.secretariasenado.gov.co

Goldemberg, Pinelopi Koujianou. (2005) "Product differentiation and oligopoly in international markets: The case of the U.S. Automobile industry". *Econometrica* Vol 63 No 4 PP 891-951.

Leòn, N. y M. Melendez (2005) "IVA único para vehículos automotores" Mimeo FEDEARROLLO

Paredes, Ricardo. (2005) Estudio sobre el impacto del convenio automotor andino en la dinámica del sector automotor y de autopartes en Colombia en relación con los países de la comunidad andina, MERCOSUR, G3 y TLC con USA." Trabajo realizado para el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con apoyo de Fedesarrollo. Bogotá

Stiglitz, Joseph E. (2000) "Economics of the public sector". Tercera edición. W.W. Norton & Company Inc. New York.

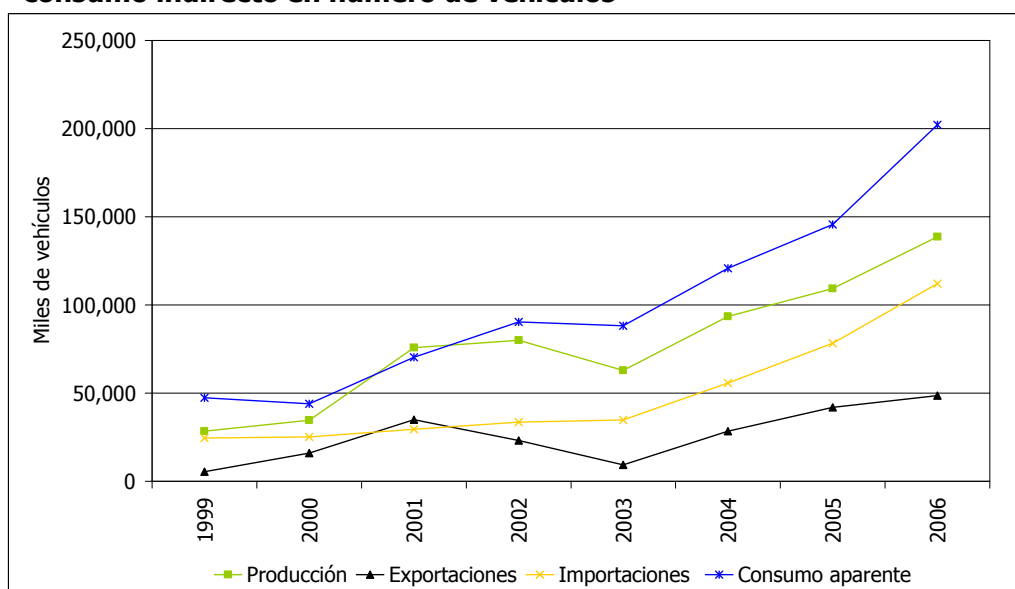
Varian, Hal R. (1993) "Microeconomía Intermedia" Antoni Bosch editor.

Anexo 1

Evolución reciente del sector

El mercado de vehículos automotores ha experimentado gran dinamismo a partir de 1999. El consumo interno creció en forma sostenida y el número de vehículos comercializados en el país se triplicó entre 1999 y 2006. Tanto la producción nacional como las importaciones crecieron y las exportaciones también aumentaron a pesar de una caída en el año 2003 (Ver Gráfico 9).

Gráfico 9: Evolución de las exportaciones, importaciones, producción y consumo indirecto en número de vehículos



Fuente: Comunidad Andina de Naciones (1999-2000) Econometria (2001-2006)

Este dinamismo se debe a múltiples factores que se han presentado en forma simultánea. Por un lado en 1999 la economía Colombiana estaba en crisis y entre 1999 y 2006, período para el que se tiene la serie de datos, se presentó una recuperación económica significativa con crecimientos año a año cada vez más pronunciados. El mercado de vehículos responde al ciclo económico de forma procíclica, por lo que se ve afectado positivamente por esta dinámica económica.

En el período también se firmaron importantes acuerdos comerciales que afectan en forma directa al sector automotor: En 1999 se ajustó el Convenio Automotor Andino de la CAN que aumenta la integración del sector entre los dos países y genera un importante comercio intraindustria¹¹; En 2004 y 2005 se firmaron acuerdos entre la

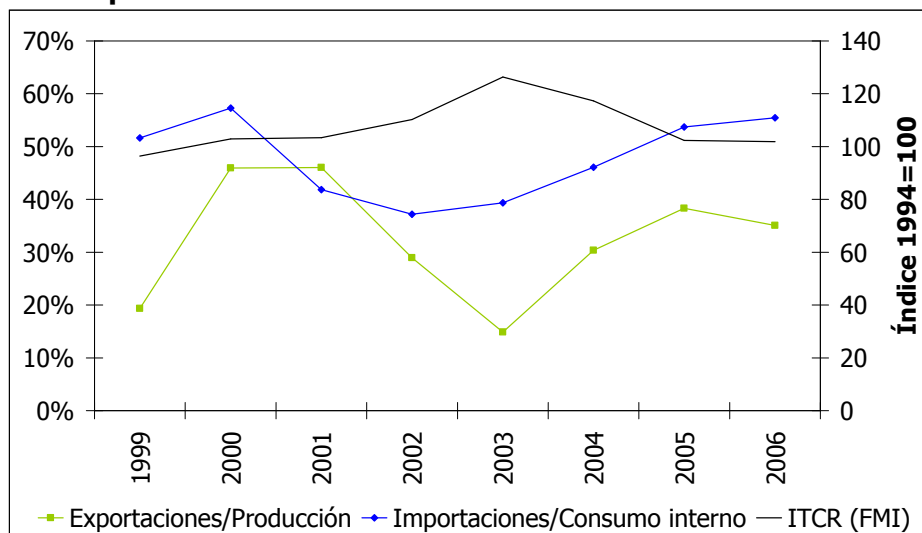
¹¹ Ver Paredes (2005)

CAN y MERCOSUR y entre la CAN y México en los que se reducen los aranceles de vehículos ensamblados en estos países a 0; También se firmó un acuerdo con Chile, dentro de la ALADI, que reduce los aranceles de los vehículos provenientes de este país a 0. La mayor integración y la reducción de aranceles aumenta la competencia entre vehículos y reduce los precios con un efecto positivo sobre el consumo.

La tributación también se afectó durante el período con cambios al IVA para algunas categorías en varios años de la muestra, los cuales se documentan más adelante. Estos cambios alteran el nivel de precios de los vehículos y la relación de precios entre estos, afectando tanto el total de vehículos comerciados como su composición. Lo mismo sucede cuando varía la tasa de cambio real, lo cual sucede en forma significativa durante el período.

La participación de los vehículos ensamblados en el país en el consumo interno no ha sido constante y tiene una alta correlación con el índice de tasa de cambio real. Antes del 2000 era inferior a 50%. Durante el período 2001-2004, períodos de alta devaluación, estuvo cercano al 60%. Finalmente en 2005 y 2006, período en que se revaluó la moneda y entraron en funcionamiento acuerdos comerciales que reducen los aranceles de países del Mercosur y México, vuelve a bajar a niveles cercanos al 45% (Ver Gráfico 10).

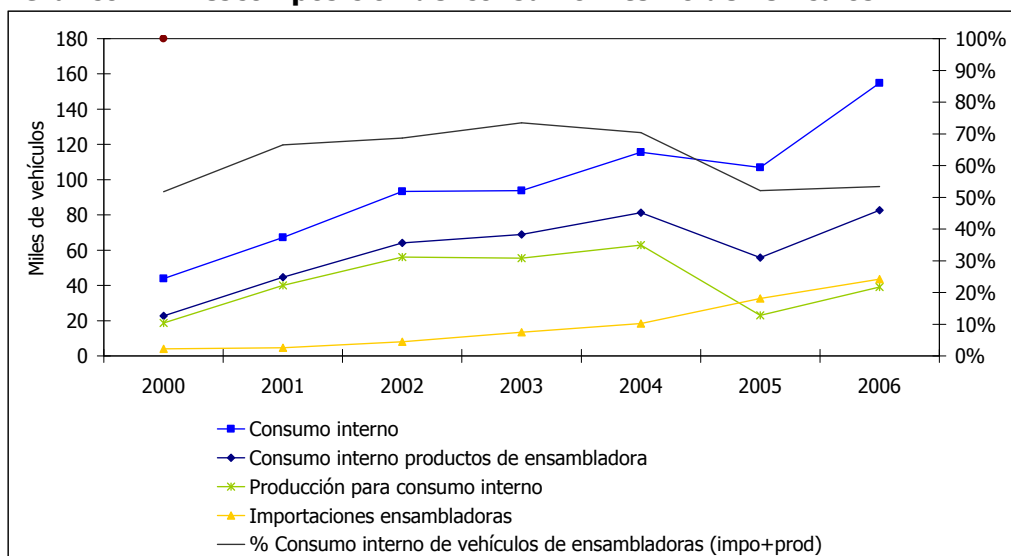
Gráfico 10: Participación de las exportaciones en la producción y de las importaciones en el consumo interno en número de vehículos



Fuente: Comunidad Andina de Naciones (1999-2000) Econometría (2001-2006)

Las compañías ensambladoras ha partir del 2000 han empezado a importar vehículos como parte de una estrategia de especialización de sus plantas en la región. El Convenio Automotor Andino permitió profundizar el comercio intraindustria del sector automotor de tal forma que al mismo tiempo se incrementaron las importaciones y las exportaciones. La existencia de plantas de las mismas compañías en otros países de la región donde también se firmaron acuerdos comerciales también permitió a estas compañías ensambladoras ofrecer un portafolio de productos más amplio compuesto de productos ensamblados en el país y de productos de la misma marca ensamblados en otros países. El Gráfico 11 muestra el incremento de las importaciones de las ensambladoras colombianas con base en las cifras reportadas a la Comunidad Andina de Naciones que difieren en de las estimaciones de Econometría en los montos pero no tanto en las tendencias¹². Hasta el 2004 tanto la producción para consumo interno como las importaciones venían creciendo, pero a partir de 2005 parece presentarse una sustitución de producción local por vehículos importados de la misma marca. En este año, además de los acuerdos comerciales, se eliminó el diferencial de IVA, entre importados y locales, de los camperos, y de vehículos de menos de 1400cc, lo que incrementa la competitividad de los vehículos importados y puede haber contribuido a esta tendencia.

Gráfico 11: Descomposición del consumo interno de vehículos

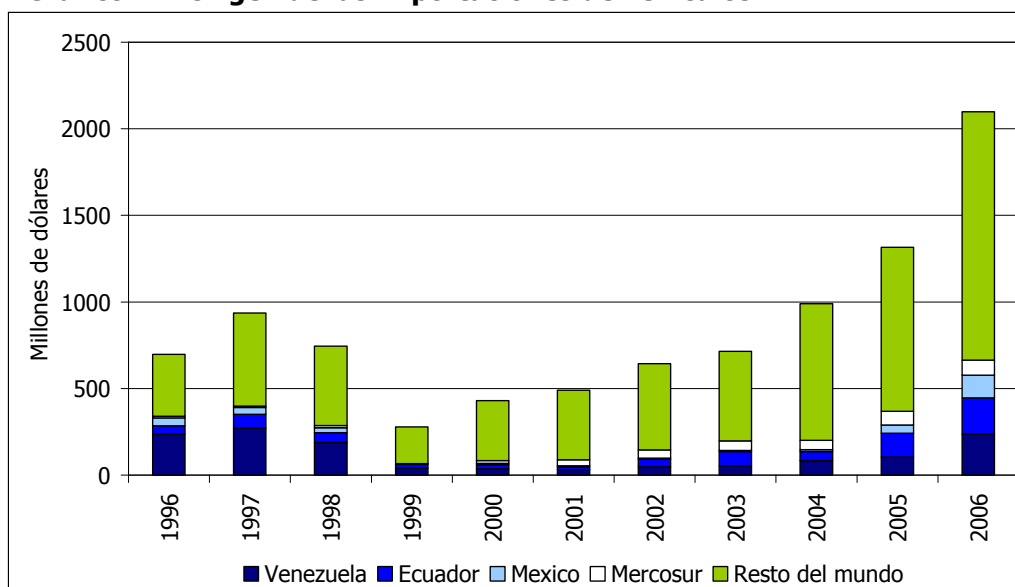


Fuente: Comunidad Andina de Naciones y cálculos del autor

¹² Las cifras de Econometría son la fuente más fidedigna del mercado de vehículos ya que son el producto de un seguimiento permanente y juicioso del mercado. Sin embargo, los datos reportados a la comunidad Andina de Naciones desagrega los productos importados entre importaciones de las ensambladoras y las de otros importadores.

Cómo evidencia el Gráfico 12, el origen de las importaciones, en términos relativos, ha cambiado significativamente. Aunque los principales proveedores de vehículos importados se siguen ubicando en la región, en 2006 ningún país participa con más de 11% de las importaciones. Ecuador y Venezuela son los principales proveedores de vehículos seguidos por México y Mercosur que han incrementado su participación especialmente a partir del 2004 y el resto de países del mundo cada vez tienen una mayor participación en el total de las importaciones.

Gráfico 12: Origen de las importaciones de vehículos

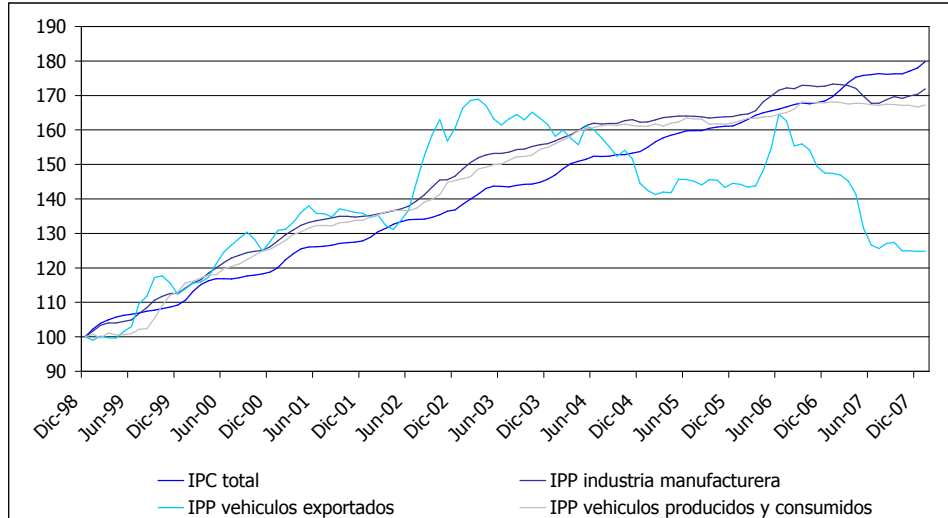


Fuente: Comtrade (Naciones Unidas) Sistema Armonizado 1996 sector 8702-8705 y cálculos del autor

El aumento en los precios de los vehículos ha sido inferior al aumento de precios del sector manufacturero, y en el 2007 ha sido inferior también al aumento de precios de la canasta básica de bienes (IPC). Esto puede estar explicado en la mayor competencia producto de los acuerdos comerciales.

Las exportaciones de vehículos ensamblados en el país, como relación a la producción nacional, también tienen una relación variable y altamente correlacionada con la tasa de cambio real. No obstante, esta relación es inversa a la del grueso de los sectores exportadores -la devaluación afecta negativamente las exportaciones (Ver Gráfico 10). Una posible causa de este comportamiento es que el ensamble involucra un componente significativo de partes importadas cuyo valor aumenta con la devaluación tal que el valor de los vehículos aumenta con la devaluación. Adicionalmente en el año 2003, Venezuela sufrió disturbios internos que afectaron drásticamente la venta de

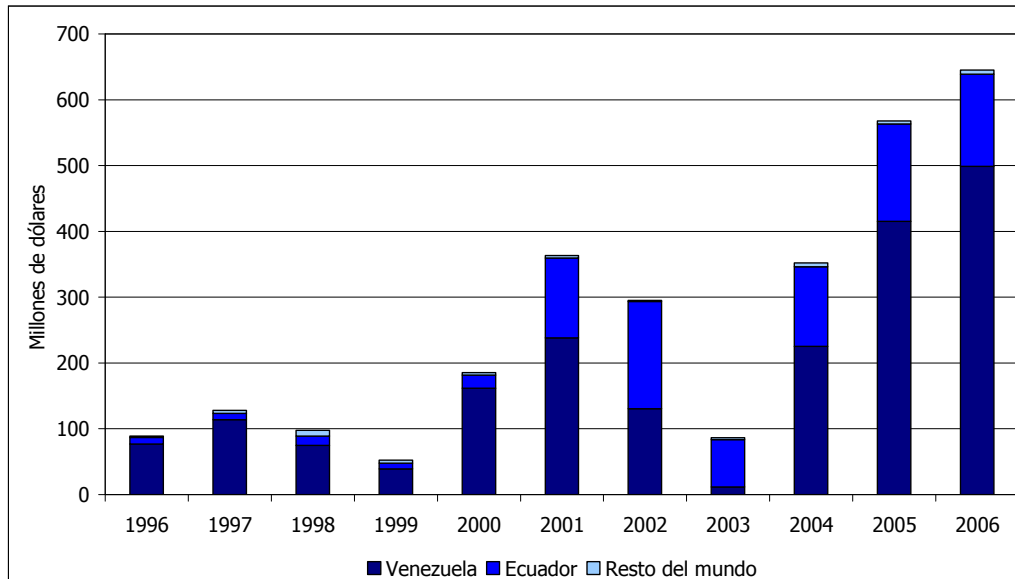
Gráfico 13: Evolución de índices de precios



Fuente: Banco de la República y cálculos del autor

vehículos a este país. Como se observa en el Gráfico 14, este país es el principal destino de las exportaciones colombianas de vehículos, seguido por Ecuador. La drástica caída en las exportaciones y la reducción de la producción en 2003, que se asocian con la caída de las exportaciones a Venezuela, señalan la alta dependencia de las ensambladoras nacionales de la demanda regional y en particular, de los países de la CAN.

Gráfico 14: Destino de las exportaciones del sector automotor



Fuente: Comtrade (Naciones Unidas) Sistema Armonizado 1996 sector 8702-8705 y cálculos del autor

Anexo 2

Condiciones del mercado con tarifa plana de 20%

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única de 20%								
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	Recaudo por IVA	Recaudo por arancel	Recaudo total	Número de vehículos	Ventas industria nacional para consumo interno	Número de vehículos industria nacional para consumo interno	Mejora en eficiencia económica	Pérdida en recaudo total en millones de pesos
1		-4	-4	-1.5	-3	-3	94%	109%	100%	114%	114%	115%	4%	-1,589
2		-3.5	-4	-1.5	-3	-3	94%	109%	100%	113%	114%	114%	4%	4,372
3		-3	-4	-1.5	-3	-3	93%	109%	99%	112%	113%	114%	4%	10,333
4		-2.5	-4	-1.5	-3	-3	93%	108%	99%	111%	112%	113%	4%	16,294
5		-2	-4	-1.5	-3	-3	93%	108%	99%	111%	112%	112%	4%	22,255
6		-1.5	-4	-1.5	-3	-3	92%	107%	98%	110%	111%	111%	4%	28,216
7		-4	-3	-1.5	-3	-3	93%	108%	99%	112%	112%	113%	4%	19,544
8		-3.5	-3	-1.5	-3	-3	92%	108%	98%	111%	112%	112%	4%	25,505
9		-3	-3	-1.5	-3	-3	92%	107%	98%	110%	111%	111%	4%	31,466
10		-2.5	-3	-1.5	-3	-3	92%	107%	98%	110%	110%	111%	4%	37,427
11		-2	-3	-1.5	-3	-3	91%	106%	97%	109%	109%	110%	4%	43,388
12		-1.5	-3	-1.5	-3	-3	91%	106%	97%	108%	109%	109%	4%	49,348
13		-4	-2	-1.5	-3	-3	91%	107%	97%	110%	110%	111%	4%	40,677
14		-3.5	-2	-1.5	-3	-3	91%	106%	97%	109%	109%	110%	4%	46,638
15		-3	-2	-1.5	-3	-3	91%	106%	97%	108%	109%	109%	4%	52,599
16		-2.5	-2	-1.5	-3	-3	90%	105%	96%	108%	108%	108%	4%	58,560
17		-2	-2	-1.5	-3	-3	90%	105%	96%	107%	107%	108%	4%	64,520
18		-1.5	-2	-1.5	-3	-3	89%	105%	95%	106%	106%	107%	4%	70,481
19		-4	-4	-1.5	-2	-2	94%	109%	100%	114%	114%	115%	4%	-251
20		-3.5	-4	-1.5	-2	-2	94%	109%	100%	113%	114%	114%	4%	5,710
21		-3	-4	-1.5	-2	-2	93%	108%	99%	112%	113%	114%	4%	11,671
22		-2.5	-4	-1.5	-2	-2	93%	108%	99%	111%	112%	113%	4%	17,632
23		-2	-4	-1.5	-2	-2	92%	108%	98%	111%	112%	112%	4%	23,593
24		-1.5	-4	-1.5	-2	-2	92%	107%	98%	110%	111%	111%	4%	29,553
25		-4	-3	-1.5	-2	-2	93%	108%	99%	112%	112%	113%	4%	20,882
26		-3.5	-3	-1.5	-2	-2	92%	107%	98%	111%	112%	112%	4%	26,843
27		-3	-3	-1.5	-2	-2	92%	107%	98%	110%	111%	111%	4%	32,804
28		-2.5	-3	-1.5	-2	-2	91%	107%	97%	110%	110%	111%	4%	38,765
29		-2	-3	-1.5	-2	-2	91%	106%	97%	109%	109%	110%	4%	44,725
30		-1.5	-3	-1.5	-2	-2	91%	106%	97%	108%	109%	109%	4%	50,686
31		-4	-2	-1.5	-2	-2	91%	106%	97%	110%	110%	111%	4%	42,015
32		-3.5	-2	-1.5	-2	-2	91%	106%	97%	109%	109%	110%	4%	47,976
33		-3	-2	-1.5	-2	-2	90%	106%	96%	108%	109%	109%	4%	53,937
34		-2.5	-2	-1.5	-2	-2	90%	105%	96%	108%	108%	108%	4%	59,897
35		-2	-2	-1.5	-2	-2	90%	105%	96%	107%	107%	108%	4%	65,858
36		-1.5	-2	-1.5	-2	-2	89%	104%	95%	106%	106%	107%	4%	71,819
37		-4	-4	-1.5	-1	-1	94%	109%	100%	114%	114%	115%	5%	1,087
38		-3.5	-4	-1.5	-1	-1	94%	109%	100%	113%	114%	114%	5%	7,048
39		-3	-4	-1.5	-1	-1	93%	108%	99%	112%	113%	114%	5%	13,009
40		-2.5	-4	-1.5	-1	-1	93%	108%	99%	111%	112%	113%	5%	18,970
41		-2	-4	-1.5	-1	-1	92%	108%	98%	111%	112%	112%	5%	24,930
42		-1.5	-4	-1.5	-1	-1	92%	107%	98%	110%	111%	111%	5%	30,891
43		-4	-3	-1.5	-1	-1	93%	108%	99%	112%	112%	113%	5%	22,220
44		-3.5	-3	-1.5	-1	-1	92%	107%	98%	111%	112%	112%	5%	28,181
45		-3	-3	-1.5	-1	-1	92%	107%	98%	110%	111%	111%	4%	34,142
46		-2.5	-3	-1.5	-1	-1	91%	107%	97%	109%	110%	111%	4%	40,102
47		-2	-3	-1.5	-1	-1	91%	106%	97%	109%	109%	110%	4%	46,063
48		-1.5	-3	-1.5	-1	-1	91%	106%	97%	108%	109%	109%	4%	52,024
49		-4	-2	-1.5	-1	-1	91%	106%	97%	110%	110%	111%	4%	43,353
50		-3.5	-2	-1.5	-1	-1	91%	106%	97%	109%	109%	110%	4%	49,314
51		-3	-2	-1.5	-1	-1	90%	106%	96%	108%	109%	109%	4%	55,275
52		-2.5	-2	-1.5	-1	-1	90%	105%	96%	108%	108%	108%	4%	61,235
53		-2	-2	-1.5	-1	-1	90%	105%	96%	107%	107%	108%	4%	67,196
54		-1.5	-2	-1.5	-1	-1	89%	104%	95%	106%	106%	107%	4%	73,157
Peor escenario							89%	104%	95%	106%	106%	107%	4%	73,157
Mejor escenario							94%	109%	100%	114%	114%	115%	5%	-1,589

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Anexo 3

Resultados declaraciones de aduana año 2005 y año 2006

Declaraciones de aduana del año 2006

Condiciones del mercado con tarifa plana de 16 %

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única de 16%: mercado de 2006								
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	Recaudo por IVA	Recaudo por arancel	Recaudo total	Número de vehículos	Ventas industria nacional para consumo interno	Número de vehículos industria nacional para consumo interno	Mejora en eficiencia económica	Pérdida en recaudo total en millones de pesos
1	-4	-4	-1.5	-3	-3		81%	125%	96%	127%	128%	128%	20%	57,589
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3		80%	125%	95%	126%	125%	125%	20%	67,910
3	-3	-4	-1.5	-3	-3		80%	124%	95%	124%	122%	123%	20%	78,231
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3		79%	123%	94%	122%	120%	120%	20%	88,553
5	-2	-4	-1.5	-3	-3		78%	122%	93%	120%	117%	117%	20%	98,874
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3		78%	122%	92%	118%	115%	114%	21%	109,196
7	-4	-3	-1.5	-3	-3		79%	122%	94%	125%	126%	127%	18%	90,298
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3		79%	121%	93%	123%	124%	125%	18%	100,620
9	-3	-3	-1.5	-3	-3		78%	120%	92%	121%	121%	122%	19%	110,941
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3		77%	120%	91%	120%	119%	119%	19%	121,263
11	-2	-3	-1.5	-3	-3		76%	119%	91%	118%	116%	116%	19%	131,584
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3		76%	118%	90%	116%	113%	113%	19%	141,905
13	-4	-2	-1.5	-3	-3		78%	119%	91%	123%	125%	126%	17%	123,008
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3		77%	118%	91%	121%	123%	124%	17%	133,329
15	-3	-2	-1.5	-3	-3		76%	117%	90%	119%	120%	121%	17%	143,651
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3		75%	116%	89%	117%	117%	118%	17%	153,972
17	-2	-2	-1.5	-3	-3		75%	116%	88%	115%	115%	115%	17%	164,294
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3		74%	115%	88%	113%	112%	112%	17%	174,615
19	-4	-4	-1.5	-2	-2		80%	123%	95%	126%	127%	128%	21%	76,905
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2		79%	123%	94%	124%	124%	125%	21%	87,226
21	-3	-4	-1.5	-2	-2		79%	122%	93%	123%	122%	122%	21%	97,548
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2		78%	121%	92%	121%	119%	119%	21%	107,869
23	-2	-4	-1.5	-2	-2		77%	120%	92%	119%	116%	116%	22%	118,191
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2		76%	120%	91%	117%	114%	113%	22%	128,512
25	-4	-3	-1.5	-2	-2		78%	120%	92%	124%	126%	127%	19%	109,614
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2		78%	119%	92%	122%	123%	124%	20%	119,936
27	-3	-3	-1.5	-2	-2		77%	119%	91%	120%	120%	121%	20%	130,257
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2		76%	118%	90%	118%	118%	118%	20%	140,579
29	-2	-3	-1.5	-2	-2		75%	117%	89%	117%	115%	115%	20%	150,900
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2		75%	116%	89%	115%	113%	112%	20%	161,222
31	-4	-2	-1.5	-2	-2		77%	117%	90%	122%	124%	126%	18%	142,324
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2		76%	116%	89%	120%	122%	123%	18%	152,646
33	-3	-2	-1.5	-2	-2		75%	115%	89%	118%	119%	120%	18%	162,967
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2		74%	114%	88%	116%	117%	117%	18%	173,288
35	-2	-2	-1.5	-2	-2		74%	114%	87%	114%	114%	114%	18%	183,610
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2		73%	113%	86%	112%	111%	111%	18%	193,931
37	-4	-4	-1.5	-1	-1		79%	122%	93%	125%	126%	128%	22%	96,221
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1		78%	121%	93%	123%	124%	125%	22%	106,543
39	-3	-4	-1.5	-1	-1		78%	120%	92%	122%	121%	122%	23%	116,864
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1		77%	119%	91%	120%	118%	119%	23%	127,185
41	-2	-4	-1.5	-1	-1		76%	119%	90%	118%	116%	116%	23%	137,507
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1		75%	118%	90%	116%	113%	113%	24%	147,828
43	-4	-3	-1.5	-1	-1		77%	118%	91%	123%	125%	127%	21%	128,931
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1		76%	117%	90%	121%	122%	124%	21%	139,252
45	-3	-3	-1.5	-1	-1		76%	117%	89%	119%	120%	121%	21%	149,574
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1		75%	116%	89%	117%	117%	118%	22%	159,895
47	-2	-3	-1.5	-1	-1		74%	115%	88%	116%	115%	115%	22%	170,217
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1		74%	114%	87%	114%	112%	112%	22%	180,538
49	-4	-2	-1.5	-1	-1		75%	115%	89%	121%	124%	126%	19%	161,640
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1		75%	114%	88%	119%	121%	123%	19%	171,962
51	-3	-2	-1.5	-1	-1		74%	113%	87%	117%	119%	120%	19%	182,283
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1		73%	113%	86%	115%	116%	117%	20%	192,605
53	-2	-2	-1.5	-1	-1		73%	112%	86%	113%	113%	114%	20%	202,926
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1		72%	111%	85%	111%	111%	111%	20%	213,248
Peor escenario							72%	111%	85%	111%	111%	111%	17%	213,248
Mejor escenario							81%	125%	96%	127%	128%	128%	24%	57,589

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Condiciones del mercado con tarifa plana de 20 %

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única de 20%: mercado de 2006							
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	Recaudo por IVA	Recaudo por arancel	Recaudo total	Número de vehículos	Ventas industria nacional para consumo interno	Número de vehículos industria nacional para consumo interno	Mejora en eficiencia económica
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	92%	114%	100%	116%	115%	116%	10%	3,519
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	92%	114%	99%	115%	114%	114%	11%	10,197
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	91%	114%	99%	114%	112%	113%	11%	16,875
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	91%	113%	98%	113%	111%	111%	11%	23,554
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	90%	113%	98%	112%	110%	110%	11%	30,232
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	90%	112%	97%	111%	108%	108%	12%	36,910
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	91%	112%	98%	114%	114%	115%	9%	32,641
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	90%	111%	97%	113%	113%	114%	9%	39,319
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	90%	111%	97%	112%	112%	112%	10%	45,997
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	89%	111%	96%	111%	110%	110%	10%	52,675
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	89%	110%	96%	110%	109%	109%	10%	59,353
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	88%	110%	95%	109%	107%	107%	10%	66,031
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	89%	109%	96%	112%	113%	114%	8%	61,762
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	88%	109%	95%	111%	112%	113%	8%	68,440
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	88%	108%	95%	110%	111%	111%	8%	75,118
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	87%	108%	94%	109%	109%	110%	8%	81,796
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	87%	107%	94%	108%	108%	108%	9%	88,475
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	86%	107%	93%	107%	106%	106%	9%	95,153
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	92%	114%	100%	116%	115%	116%	11%	4,271
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	92%	114%	99%	115%	114%	114%	11%	10,949
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	91%	113%	99%	114%	112%	113%	12%	17,627
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	91%	113%	98%	113%	111%	111%	12%	24,305
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	90%	113%	98%	112%	110%	110%	12%	30,983
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	90%	112%	97%	111%	108%	108%	13%	37,661
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	91%	112%	98%	114%	114%	115%	10%	33,392
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	90%	111%	97%	113%	113%	114%	10%	40,070
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	90%	111%	97%	112%	112%	112%	10%	46,748
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	89%	110%	96%	111%	110%	110%	11%	53,426
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	89%	110%	96%	110%	109%	109%	11%	60,104
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	88%	110%	95%	109%	107%	107%	11%	66,783
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	89%	109%	96%	112%	113%	114%	9%	62,514
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	88%	109%	95%	111%	112%	113%	9%	69,192
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	88%	108%	95%	110%	111%	111%	9%	75,870
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	87%	108%	94%	109%	109%	110%	9%	82,548
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	87%	107%	94%	108%	108%	108%	9%	89,226
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	86%	107%	93%	107%	106%	106%	10%	95,904
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	92%	114%	100%	116%	115%	116%	12%	5,022
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	92%	114%	99%	115%	114%	114%	12%	11,700
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	91%	113%	99%	114%	112%	113%	13%	18,378
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	91%	113%	98%	113%	111%	111%	13%	25,056
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	90%	113%	98%	112%	110%	110%	14%	31,734
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	90%	112%	97%	110%	108%	108%	14%	38,412
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	91%	112%	98%	114%	114%	115%	11%	34,144
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	90%	111%	97%	113%	113%	114%	11%	40,822
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	90%	111%	97%	112%	112%	112%	12%	47,500
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	89%	110%	96%	111%	110%	110%	12%	54,178
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	89%	110%	96%	110%	109%	109%	12%	60,856
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	88%	110%	95%	109%	107%	107%	13%	67,534
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	89%	109%	96%	112%	113%	114%	10%	63,265
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	88%	109%	95%	111%	112%	113%	10%	69,943
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	88%	108%	95%	110%	111%	111%	10%	76,621
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	87%	108%	94%	109%	109%	110%	10%	83,299
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	87%	107%	94%	108%	108%	108%	11%	89,977
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	86%	107%	93%	107%	106%	106%	11%	96,655
Peor escenario						86%	107%	93%	107%	106%	106%	8%	96,655
Mejor escenario						92%	114%	100%	116%	115%	116%	14%	3,519

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Declaraciones de aduana del año 2005

Condiciones del mercado con tarifa plana de 16 %

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única de 16%: mercado de 2005							
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	Recaudo por IVA	Recaudo por arancel	Recaudo total	Número de vehículos	Ventas industria nacional para consumo interno	Número de vehículos industria nacional para consumo interno	Mejora en eficiencia económica
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	80%	129%	95%	127%	127%	125%	20%	41,203
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	80%	128%	94%	125%	124%	123%	21%	47,617
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	79%	128%	94%	124%	122%	120%	21%	54,031
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	78%	127%	93%	122%	120%	117%	21%	60,445
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	78%	126%	92%	120%	118%	115%	21%	66,859
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	77%	125%	92%	118%	116%	112%	22%	73,273
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	78%	125%	92%	125%	125%	125%	19%	65,457
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	77%	124%	92%	123%	123%	122%	19%	71,871
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	77%	123%	91%	121%	121%	119%	19%	78,285
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	76%	122%	90%	119%	118%	117%	19%	84,699
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	75%	122%	89%	117%	116%	114%	20%	91,113
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	75%	121%	89%	115%	114%	111%	20%	97,527
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	76%	121%	90%	123%	123%	124%	17%	89,712
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	75%	120%	89%	121%	121%	121%	17%	96,126
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	75%	119%	88%	119%	119%	118%	17%	102,540
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	74%	118%	87%	117%	117%	116%	18%	108,954
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	73%	117%	87%	115%	114%	113%	18%	115,368
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	73%	116%	86%	113%	112%	110%	18%	121,782
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	79%	128%	94%	127%	126%	125%	21%	51,146
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	79%	127%	93%	125%	124%	123%	21%	57,560
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	78%	126%	93%	123%	122%	120%	22%	63,974
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	77%	125%	92%	121%	119%	117%	22%	70,388
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	77%	124%	91%	119%	117%	114%	22%	76,802
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	76%	123%	90%	117%	115%	112%	23%	83,216
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	77%	124%	91%	124%	124%	124%	20%	75,400
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	77%	123%	91%	122%	122%	122%	20%	81,814
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	76%	122%	90%	120%	120%	119%	20%	88,228
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	75%	121%	89%	118%	118%	116%	21%	94,642
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	74%	120%	88%	117%	115%	114%	21%	101,056
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	74%	119%	88%	115%	113%	111%	21%	107,470
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	75%	119%	88%	122%	123%	124%	18%	99,654
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	74%	118%	88%	120%	120%	121%	18%	106,068
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	74%	117%	87%	118%	118%	118%	18%	112,482
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	73%	117%	86%	116%	116%	116%	19%	118,896
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	72%	116%	86%	114%	114%	113%	19%	125,310
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	72%	115%	85%	112%	111%	110%	19%	131,724
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	78%	126%	93%	126%	125%	125%	23%	61,089
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	78%	125%	92%	124%	123%	122%	23%	67,503
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	77%	124%	91%	122%	121%	120%	23%	73,917
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	76%	124%	91%	120%	119%	117%	23%	80,331
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	76%	123%	90%	118%	116%	114%	24%	86,745
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	75%	122%	89%	116%	114%	112%	24%	93,159
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	76%	122%	90%	123%	124%	124%	21%	85,343
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	76%	121%	89%	122%	121%	121%	21%	91,757
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	75%	120%	89%	120%	119%	119%	22%	98,171
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	74%	119%	88%	118%	117%	116%	22%	104,585
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	74%	118%	87%	116%	115%	113%	22%	110,999
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	73%	117%	86%	114%	112%	111%	23%	117,413
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	74%	118%	87%	121%	122%	123%	19%	109,597
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	73%	117%	87%	119%	120%	121%	20%	116,011
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	73%	116%	86%	117%	117%	118%	20%	122,425
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	72%	115%	85%	115%	115%	115%	20%	128,839
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	71%	114%	84%	113%	113%	113%	20%	135,253
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	71%	113%	84%	111%	111%	110%	21%	141,667
Peor escenario						71%	113%	84%	111%	111%	110%	17%	141,667
Mejor escenario						80%	129%	95%	127%	127%	125%	24%	41,203

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor

Condiciones del mercado con tarifa plana de 20 %

Escenario	Elasticidad Segmento					Tarifa de IVA única de 20%: mercado de 2005							
	Nº	Bajo	Medio	Alto	Utilitarios	Pick-ups	Recaudo por IVA	Recaudo por arancel	Recaudo total	Número de vehículos	Ventas industria nacional para consumo interno	Número de vehículos industria nacional para consumo interno	Mejora en eficiencia económica
1	-4	-4	-1.5	-3	-3	91%	118%	100%	115%	115%	113%	11%	3,236
2	-3.5	-4	-1.5	-3	-3	91%	118%	99%	114%	113%	112%	11%	7,306
3	-3	-4	-1.5	-3	-3	91%	117%	99%	113%	112%	110%	11%	11,375
4	-2.5	-4	-1.5	-3	-3	90%	117%	98%	112%	111%	109%	12%	15,445
5	-2	-4	-1.5	-3	-3	90%	116%	98%	111%	110%	108%	12%	19,514
6	-1.5	-4	-1.5	-3	-3	89%	116%	97%	111%	109%	106%	12%	23,584
7	-4	-3	-1.5	-3	-3	89%	115%	97%	114%	113%	112%	10%	24,954
8	-3.5	-3	-1.5	-3	-3	89%	114%	97%	113%	112%	111%	10%	29,024
9	-3	-3	-1.5	-3	-3	88%	114%	96%	112%	111%	110%	10%	33,094
10	-2.5	-3	-1.5	-3	-3	88%	113%	96%	111%	110%	108%	10%	37,163
11	-2	-3	-1.5	-3	-3	88%	113%	95%	110%	109%	107%	11%	41,233
12	-1.5	-3	-1.5	-3	-3	87%	112%	95%	109%	107%	106%	11%	45,302
13	-4	-2	-1.5	-3	-3	87%	112%	95%	112%	112%	112%	8%	46,673
14	-3.5	-2	-1.5	-3	-3	87%	111%	94%	111%	111%	110%	9%	50,742
15	-3	-2	-1.5	-3	-3	86%	111%	94%	110%	110%	109%	9%	54,812
16	-2.5	-2	-1.5	-3	-3	86%	110%	93%	109%	108%	108%	9%	58,881
17	-2	-2	-1.5	-3	-3	85%	109%	93%	108%	107%	106%	9%	62,951
18	-1.5	-2	-1.5	-3	-3	85%	109%	92%	107%	106%	105%	9%	67,021
19	-4	-4	-1.5	-2	-2	91%	118%	100%	115%	115%	113%	12%	3,837
20	-3.5	-4	-1.5	-2	-2	91%	118%	99%	114%	113%	112%	12%	7,906
21	-3	-4	-1.5	-2	-2	91%	117%	99%	113%	112%	110%	12%	11,976
22	-2.5	-4	-1.5	-2	-2	90%	117%	98%	112%	111%	109%	12%	16,045
23	-2	-4	-1.5	-2	-2	90%	116%	98%	111%	110%	108%	13%	20,115
24	-1.5	-4	-1.5	-2	-2	89%	116%	97%	110%	109%	106%	13%	24,184
25	-4	-3	-1.5	-2	-2	89%	115%	97%	114%	113%	112%	11%	25,555
26	-3.5	-3	-1.5	-2	-2	89%	114%	97%	113%	112%	111%	11%	29,624
27	-3	-3	-1.5	-2	-2	88%	114%	96%	112%	111%	110%	11%	33,694
28	-2.5	-3	-1.5	-2	-2	88%	113%	96%	111%	110%	108%	11%	37,764
29	-2	-3	-1.5	-2	-2	87%	113%	95%	110%	109%	107%	12%	41,833
30	-1.5	-3	-1.5	-2	-2	87%	112%	95%	109%	107%	106%	12%	45,903
31	-4	-2	-1.5	-2	-2	87%	111%	95%	112%	112%	112%	9%	47,273
32	-3.5	-2	-1.5	-2	-2	87%	111%	94%	111%	111%	110%	9%	51,343
33	-3	-2	-1.5	-2	-2	86%	110%	94%	110%	110%	109%	9%	55,412
34	-2.5	-2	-1.5	-2	-2	86%	110%	93%	109%	108%	108%	10%	59,482
35	-2	-2	-1.5	-2	-2	85%	109%	93%	108%	107%	106%	10%	63,552
36	-1.5	-2	-1.5	-2	-2	85%	109%	92%	107%	106%	105%	10%	67,621
37	-4	-4	-1.5	-1	-1	91%	118%	99%	115%	115%	113%	12%	4,437
38	-3.5	-4	-1.5	-1	-1	91%	118%	99%	114%	113%	112%	13%	8,507
39	-3	-4	-1.5	-1	-1	90%	117%	99%	113%	112%	110%	13%	12,576
40	-2.5	-4	-1.5	-1	-1	90%	117%	98%	112%	111%	109%	13%	16,646
41	-2	-4	-1.5	-1	-1	90%	116%	98%	111%	110%	108%	14%	20,715
42	-1.5	-4	-1.5	-1	-1	89%	115%	97%	110%	109%	106%	14%	24,785
43	-4	-3	-1.5	-1	-1	89%	115%	97%	113%	113%	112%	11%	26,155
44	-3.5	-3	-1.5	-1	-1	89%	114%	97%	113%	112%	111%	12%	30,225
45	-3	-3	-1.5	-1	-1	88%	114%	96%	112%	111%	110%	12%	34,295
46	-2.5	-3	-1.5	-1	-1	88%	113%	96%	111%	110%	108%	12%	38,364
47	-2	-3	-1.5	-1	-1	87%	113%	95%	110%	109%	107%	13%	42,434
48	-1.5	-3	-1.5	-1	-1	87%	112%	95%	109%	107%	106%	13%	46,503
49	-4	-2	-1.5	-1	-1	87%	111%	94%	112%	112%	112%	10%	47,874
50	-3.5	-2	-1.5	-1	-1	87%	111%	94%	111%	111%	110%	10%	51,943
51	-3	-2	-1.5	-1	-1	86%	110%	94%	110%	110%	109%	10%	56,013
52	-2.5	-2	-1.5	-1	-1	86%	110%	93%	109%	108%	108%	11%	60,082
53	-2	-2	-1.5	-1	-1	85%	109%	93%	108%	107%	106%	11%	64,152
54	-1.5	-2	-1.5	-1	-1	85%	109%	92%	107%	106%	105%	12%	68,222
Peor escenario						85%	109%	92%	107%	106%	105%	8%	68,222
Mejor escenario						91%	118%	100%	115%	115%	113%	14%	3,236

Fuente: Declaraciones de aduana DIAN. Cálculos del autor