



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**TRIBUTACIÓN VEHICULAR: IMPUESTO A LOS COMBUSTIBLES, PEAJE,
PERMISO DE CIRCULACIÓN Y RESTRICCIÓN VEHICULAR**

**Seminario para optar al título de
Ingeniero Comercial, Mención Economía**

Andrea Azurduy Salinas

**Profesor Guía:
José Yáñez Henríquez**

Santiago - Enero 2016

AGRADECIMIENTOS

A Daniel por su apoyo incondicional, y a mi papá, por su consejo justo y sabio.

A mi profesor guía, José Yáñez, cuya vocación me impactó y quién aportó con todo lo que disponía.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| CAPÍTULO 1: POR QUÉ COBRAR DIFERENTES IMPUESTOS A LOS VEHÍCULOS..... | 11 |
| 1.1 Externalidades..... | 11 |
| 1.1.1 Contaminación Local..... | 13 |
| 1.1.2 Contaminación Global..... | 14 |
| 1.1.3 Congestión..... | 15 |
| 1.1.4 Accidentes de tránsito..... | 15 |
| 1.1.5 Ruido y Daño a la infraestructura vial..... | 16 |
| 1.1.6 Segmentación..... | 16 |
| 1.1.7 Intimidación..... | 16 |
| 1.1.8 Intrusión Visual..... | 16 |
| 1.1.9 Inaccesibilidad al transporte público..... | 17 |
| 1.2 Bienes Públicos..... | 17 |
| 1.3 Redistribución de la Riqueza..... | 18 |
| CAPÍTULO 2: SISTEMA DE TRIBUTACIÓN VEHICULAR EN CHILE..... | 20 |
| 2.1 Impuesto Específico a los Combustibles..... | 20 |
| 2.2 Permiso de Circulación..... | 28 |
| 2.3 Peajes..... | 31 |
| 2.4 Restricción Vehicular..... | 34 |
| CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE COSTOS..... | 37 |
| 3.1 Costos Sociales (Evaluación Económica de las Externalidades)..... | 37 |
| 3.1.1 Contaminación Atmosférica..... | 38 |
| 3.1.2 Congestión Vehicular..... | 39 |
| 3.1.3 Accidentes de tránsito..... | 40 |
| 3.1.4 Daño a la infraestructura vial..... | 41 |
| 3.2 Costos para los consumidores (Recaudación Fiscal o Efecto Recaudación)..... | 42 |
| 3.2.1 Por Impuesto Específico a los Combustibles..... | 42 |
| 3.2.2 Por Permiso de Circulación..... | 48 |

| | |
|--|----|
| 3.2.3 Por Peajes | 53 |
| 3.2.4 Por Restricción Vehicular..... | 55 |
| 3.3 Balance de Costos y Pagos del Transporte vial | 58 |
| CAPÍTULO 4: DISCUSIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS IMPUESTOS..... | 61 |
| 4.1 Impuesto Específico a los Combustibles | 61 |
| 4.2 Permiso de Circulación | 68 |
| 4.3 Peaje | 70 |
| 4.4 Restricción Vehicular..... | 73 |
| CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 78 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 81 |
| ANEXOS..... | 87 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|----------|--|----|
| TABLA 1: | EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO A LA GASOLINA Y AL DIÉSEL, 1948 – 1986. | 23 |
| TABLA 2: | COMPOSICIÓN DE LA DE LA RECAUDACIÓN POTENCIAL DEL IMPUESTO AL DIÉSEL, 2009–2013 | 45 |
| TABLA 3: | EROSIÓN TRIBUTARIA EN IMPUESTO ESPECÍFICO A LOS COMBUSTIBLES, 2009-2013 | 47 |
| TABLA 4: | INGRESOS TOTALES ANUALES RECAUDADOS POR PERMISOS DE CIRCULACIÓN Y VARIACIÓN ANUAL, 2008-2014 | 48 |
| TABLA 5: | INGRESOS POR PERMISO DE CIRCULACIÓN COMO PORCENTAJE DE INGRESOS TOTALES MUNICIPALES, 2008-2014 | 50 |
| TABLA 6: | TARIFA POR KILÓMETRO PARA AUTOS Y CAMIONETAS, 2015 | 54 |
| TABLA 7: | IMPUESTOS PAGADOS POR EL SECTOR AUTOMOTOR, 2001 | 58 |
| TABLA 8: | COSTOS EXTERNOS POR EMISIONES DE CONTAMINANTES DE FUENTES MÓVILES EN LA REGIÓN METROPOLITANA | 59 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | | |
|-------------|--|----|
| GRÁFICO 1: | EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO ESPECÍFICO A LOS COMBUSTIBLES, 1986-2015 | 25 |
| GRÁFICO 2: | RECAUDACIÓN DEL IMPUESTO ESPECÍFICO A LOS COMBUSTIBLES, 1993-2013 | 43 |
| GRÁFICO 3: | PARTICIPACIÓN DE LA EROSIÓN TRIBUTARIA EN LA RECAUDACIÓN POTENCIAL DEL IMPUESTO ESPECÍFICO DEL DIÉSEL, 2009-2013 | 46 |
| GRÁFICO 4: | EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LA EROSIÓN TRIBUTARIA EN LA RECAUDACIÓN POTENCIAL DEL IMPUESTO ESPECÍFICO A LOS COMBUSTIBLES, 2009-2013 | 48 |
| GRÁFICO 5: | TOTAL RECAUDADO POR PERMISO DE CIRCULACIÓN, 2008-2014 | 49 |
| GRÁFICO 6: | COMPOSICIÓN DEL INGRESO MUNICIPAL 2009 | 52 |
| GRÁFICO 7: | COMPOSICIÓN FCM, 2008-2014 | 53 |
| GRÁFICO 8: | NÚMERO DE DÍAS CON EPISODIO CRÍTICO POR AÑO, 2003 - 2015 | 56 |
| GRÁFICO 9: | PROMEDIO DE DÍAS CON RESTRICCIÓN DE UN VEHÍCULO POR AÑO, 2003-2015 | 57 |
| GRÁFICO 10: | CONTRIBUCIÓN DE LOS VEHÍCULOS A LAS EMISIONES DE MP 2,5 EN INVIERNO | 77 |

RESUMEN

Los impuestos sobre los vehículos en Chile son blanco de críticas de tanto en tanto, especialmente cuando los costos asociados aumentan como resultado de los vaivenes en los precios internacionales, o indicadores ambientales. Por tanto se vuelve necesario realizar un análisis acabado que compruebe la pertinencia de dichos impuestos y las tasas asociadas.

En el presente trabajo se realiza una recopilación y análisis de la literatura y evidencia, tanto teórica como empírica respecto de 4 impuestos: Impuesto Específico a los Combustibles, Permiso de Circulación, Peajes y Restricción Vehicular, cuestionando el tipo de impuesto aplicado, su tasa, y los incentivos o distorsiones que introduce en el mercado como consecuencia de su aplicación.

Como resultado se encuentra que los impuestos, a excepción de los peajes, tienen serias fallas en la tasa e introduciría distorsiones en el mercado, sin embargo, su recaudación se encuentra muy por debajo de los costos que los vehículos imponen a la sociedad.

INTRODUCCIÓN

Los impuestos a los que se encuentran afectos los dueños de vehículos frecuentemente han sido una fuente de discusión en Chile. Se cuestiona si el objetivo del gravamen es legítimo, si el tipo de impuesto establecido es el correcto, o si las repercusiones que generan son aceptables.

Un buen sistema tributario debe cumplir al menos con el principio de equidad, es decir, que cada uno pague lo que le corresponda. En este sentido, debe buscar que cada individuo pague de acuerdo al beneficio recibido, y a su capacidad de pago. Si estos principios se cumplen, entonces el Estado recauda el dinero legítimamente, y la sociedad percibe que lo que se les cobra en impuestos es justo, minimizando el descontento.

Por lo anterior, es importante corroborar que el sistema de tributos aplicado a los automovilistas es correcto y coherente con los objetivos que se persiguen.

En Chile los impuestos que pagan los vehículos son diversos en su origen y objetivos, como también en su forma de pago, y esto ha guiado a la percepción general de un abuso en los cobros, y duplicidad en los pagos por un mismo servicio. Por ejemplo, se ha argumentado que el pago por mantención de caminos y carreteras se paga tres veces: con el impuesto a los combustibles, con el permiso de circulación y además con los peajes.

En resumen de lo anterior, entonces, existe una disconformidad por parte de los usuarios que se ven en la obligación de integrar estos recursos al Estado. Mientras tanto, por otro lado, los especialistas han levantado sus voces señalando que los impuestos poseen errores en su formulación, en otras palabras, no están bien cobrados.

No existe en Chile un estudio acabado que reúna los impuestos cobrados a los agentes y los analice como parte de un sistema integral, verificando así la precisión global de los tributos establecidos a nivel nacional.

Es, por lo tanto, el objetivo de este estudio, contribuir al análisis del sistema tributario para los vehículos en Chile desde una perspectiva global, por medio de la investigación y análisis de la literatura con evidencia teórica y empírica disponible para Chile y el mundo, referente a 4 impuestos: Impuesto Específico a los Combustibles, Permiso de Circulación, Peajes y Restricción Vehicular.

La investigación desarrollada a continuación busca probar la hipótesis de que estos 4 impuestos tienen como fin la recaudación y no la regulación de las externalidades producidas por el uso de los vehículos y que sabemos muy poco acerca de sus verdaderos costos.

A continuación, en el Capítulo 1 se exponen los argumentos teóricos que justifican el cobro de impuestos a los vehículos, luego una descripción detallada de los 4 impuestos como se aplican actualmente en Chile, en el Capítulo 2. El Capítulo 3 muestra un análisis y balance de los costos atribuidos a los vehículos

y el total recaudado por concepto de impuestos, con la evidencia existente y en el Capítulo 4 se realiza una discusión de los efectos adicionales que supone cada uno de los impuestos. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones en el Capítulo 5.

CAPÍTULO 1: POR QUÉ COBRAR DIFERENTES IMPUESTOS A LOS VEHÍCULOS

Todos y cada uno de los impuestos aplicados en la sociedad constituyen un blanco de análisis y críticas permanentes. Pues, para ser honestos, a nadie le agrada pagarlos. Por ello es natural que los contribuyentes exijan explicaciones con respecto a por qué el Estado les impone estos cobros.

De acuerdo al Ministerio de Hacienda, los impuestos tienen 3 objetivos:

- i. Corregir Externalidades
- ii. Proveer Bienes Públicos
- iii. Redistribuir la riqueza

De estas 3 justificaciones, nos avocaremos con mayor interés en las dos primeras, puesto que son pertinentes en mayor medida para el análisis de los impuestos a tratar en este trabajo.

1.1 Externalidades

Normalmente los mercados de bienes y servicios alcanzan un equilibrio eficiente para la sociedad, sin la necesidad de la intervención del Estado. Sin embargo, en algunas ocasiones el mercado está afecto a deseconomías externas, que “se definen como aquellas situaciones donde los costos de producción y/o consumo de algún bien no son reflejados en el precio de

mercado de los mismos, lo que genera distorsiones económicas entre la asignación privada y aquella socialmente óptima” (Vivanco, 2014)

En otras palabras, los costos privados en los que incurren los productores son menores a los costos que la sociedad percibe como costo de producción de dicho bien. Como el precio de mercado es menor al real, el equilibrio de mercado es tal que la producción es mayor a la óptima socialmente. Como consecuencia, se genera una pérdida de bienestar social, y la asignación de recursos en la economía resulta ineficiente.

Cuando estos desajustes ocurren, es necesario utilizar mecanismos que permitan internalizar el daño social provocado por el consumo del bien a los productores y consumidores, para así eliminar la pérdida de bienestar social.

El mecanismo que cumple con este objetivo, es el impuesto pigouviano, cuya tasa es equivalente al valor marginal de la deseconomía externa (Yáñez, 2011). Un impuesto regulatorio, o pigouviano, no introduce distorsiones en el mercado del bien gravado, sino que por el contrario, elimina las ineficiencias que son generadas por el consumo de dicho bien, al hacer que los individuos internalicen los costos externos de sus decisiones económicas.

En el caso del mercado del viaje en automóvil¹, existen múltiples efectos negativos para la sociedad asociados a su consumo, y que no se encuentran

¹ Se considerará como bien el viaje en automóvil, y no el automóvil en sí mismo, puesto que éste último no causa ninguna externalidad por sí solo.

contabilizados, por ejemplo, en el costo de producción de la gasolina, o en la producción de un automóvil. Esto hace que en el equilibrio se consuman más viajes de los socialmente óptimos.

De acuerdo a Fernández y Valenzuela (2004), el tráfico de vehículos en las ciudades conlleva una degradación de la calidad de vida urbana, la que se manifiesta en efectos cuantificables. Parry y Strand (2011), destacan 5 externalidades generadas por el tráfico vehicular: Contaminación Local, Contaminación Global, Congestión, Accidentes y, Ruido y Daño a la Infraestructura Vial. En tanto, Fernández y Valenzuela, mencionan 4 efectos adicionales: Segregación, Intimidación, Intrusión visual e Inaccesibilidad al transporte público.

1.1.1 Contaminación Local

El uso de los automóviles produce elementos nocivos que son liberados al ambiente. Los que tienen más impacto a nivel local son el monóxido de carbono (CO), material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y las partículas totales en suspensión (TPS). Estas emisiones se encuentran directamente relacionadas con las tasas de mortalidad y morbilidad en la población, a causa de enfermedades cardiorrespiratorias que son gatilladas frente a la exposición crónica a estas partículas aéreas.

De acuerdo al Informe del Estado del Medioambiente, el contaminante más dañino para la salud, el MP 2,5, está presente en cantidades

peligrosas en un número significativo de comunas de Chile, y es responsable de que más de 4.000 personas mueran prematuramente cada año a causa de enfermedades cardiopulmonares.

Dado que los costos de la mortalidad causada por la contaminación no se transan en un mercado, las personas no los pueden internalizar y se produce un consumo mayor al socialmente óptimo. Esto instaura la necesidad de regular el consumo por medio de instrumentos económicos que reduzcan el consumo dichos bienes hasta su óptimo social.

El instrumento óptimo para la regulación de estas externalidades es un impuesto medioambiental al carbono. La tasa del impuesto debe estar en directa relación con el carbono contenido en los combustibles, y puede ser aplicado al productor o importador. De esta manera se cobra por las emisiones de carbono a quien las produce, de modo que internalice el costo de su decisión.

1.1.2 Contaminación Global

Similar al efecto anterior, con la salvedad de que éste efecto causa la elevación de la temperatura a nivel global, con los consecuentes efectos en el ecosistema planetario, como resultado de las emisiones de CO₂ al ambiente que se producen al combustionar la gasolina y el diésel. Aunque en este caso, el peso que tiene nuestro país en el mundo es ínfimo en comparación a otras naciones.

1.1.3 Congestión

Los tiempos de viaje, sobre todo en ciudades con alta densidad como Santiago, pueden ser un gran problema al momento de desplazarse por la ciudad. Los automóviles particulares contribuyen en mayor medida a ralentizar el tránsito, al ser vehículos de desplazamiento con una bajísima densidad de pasajeros por metro cuadrado, a diferencia, por ejemplo, de los buses o el tren subterráneo.

Cada nuevo vehículo que se incorpora a las vías provoca un aumento del tiempo de viaje, formación de colas y detenciones involuntarias, que afectan a todos los demás conductores, pasajeros y peatones, a causa del número de usuarios que quiere utilizar el mismo dispositivo vial. El costo que cada nuevo usuario impone al sistema con su decisión, no es internalizado por él mismo como parte de su función de gasto.

1.1.4 Accidentes de tránsito

Aumento en el número y gravedad de accidentes de tránsito. Éstos se incrementan con el aumento de la congestión vial. Un vehículo adicional aumenta el riesgo de accidentes del resto de los vehículos, generando un efecto externo que no asume (Cruz et al. 2007). Aunque, cabe destacar que si bien se producen más accidentes, su gravedad se reduce, pues la velocidad media del sistema cae.

Los accidentes de tránsito afectan principalmente a los mismos usuarios del sistema vial, y en menor medida, al resto de la sociedad por medio de daños a la propiedad, gastos de policía, bomberos, servicios de urgencia y salud (Cruz et al. 2007).

1.1.5 Ruido y Daño a la infraestructura vial

Aumento del nivel de ruido y vibraciones en las calles y edificios, con el consecuente perjuicio en peatones y habitantes. También se considera los costos en mantención vial que debe realizar el Estado a los desgastes producidos por los vehículos.

1.1.6 Segmentación

Aumento en la distancia y tiempo de cruce de cauces vehiculares por parte de los peatones, y ciclistas.

1.1.7 Intimidación

Disminución del uso de calles para fines distintos al transporte, como por ejemplo jugar o pasear. Se ha demostrado que esto influiría en el nivel de relaciones sociales por persona en una cuadra.

1.1.8 Intrusión Visual

Disminución del campo visual del horizonte natural por vehículos o infraestructuras de transporte.

1.1.9 Inaccesibilidad al transporte público

Dificultad para usar los servicios de transporte público por el aumento de la distancia, tiempo e impedancias de caminata a los puntos de acceso, como paraderos o estaciones, producto del aumento del tráfico.

1.2 Bienes Públicos

Los bienes públicos tienen la particularidad de no ser excluyentes en su consumo (todos pueden acceder a ellos, sin un pago de por medio), lo que implica que si la producción estuviera a cargo de los agentes privados, se produciría una menor cantidad a la óptima socialmente. Por ello, los bienes públicos deben ser provistos por el Estado.

Para que los vehículos sean usados como medio de transporte necesitan ineludiblemente de unpreciado bien público: calles, caminos y carreteras. Éstos pueden ser producidos en un 100% por el Estado (cuando no hay incentivos privados para ello), y de manera compartida o en su totalidad por un privado (cuando existen los incentivos correctos).

En cualquier caso, los caminos y carreteras implican una gran inversión inicial y costos en mantención a lo largo de toda su vida, ambos deben ser financiados por el país y sus ciudadanos. El principio de equidad nos indica que los beneficiarios directos son aquellos que deberían financiar la construcción y mantención de dicho bien. Así, el beneficiario indiscutible, el automovilista, será quien cargue con dicha responsabilidad tributaria, por medio de impuestos (para

financiar los caminos de libre acceso) o peajes (para financiar un camino o carretera determinado).

1.3 Redistribución de la Riqueza

La tercera justificación para los impuestos corresponde a la redistribución de los ingresos en el sistema. Es deseable que en una sociedad las brechas entre ricos y pobres sean lo más cortas posibles.

En esto aportaba el impuesto al lujo, establecido en 1974, al que se encontraban afectos todos los vehículos que superaran los US\$15.834 dólares en Chile, los que pagan un 85% sobre su valor de venta².

Sin embargo, este impuesto fue cuestionado, principalmente porque castigaba la adquisición de vehículos con complementos de seguridad avanzados, como el airbag o frenos ABS, introduciendo una distorsión en el mercado. Finalmente a partir del 2004 se comenzó un proceso de reducción paulatina del impuesto al lujo, hasta ser completamente eliminado en el 2007.

En resumen, los impuestos al uso de los vehículos tienen justificación en cuanto a las externalidades que éstos producen, el financiamiento de las calles, caminos y carreteras, bienes públicos de los cuales ellos son los principales beneficiados, y finalmente, en una menor medida, se justifican como un método de redistribución de la riqueza en la sociedad.

² Decreto Ley N°825, 1974.

CAPÍTULO 2: SISTEMA DE TRIBUTACIÓN VEHICULAR EN CHILE

En Chile el sistema de tributación vehicular no está integrado, es decir, los distintos impuestos que los dueños o usuarios de vehículos debe pagar son independientes y tienen lugar en distintas locaciones y momentos en el tiempo, además de ser cobrados por distintos agentes.

Por esta razón se hace difícil entender qué se está pagando con qué impuesto, y los automovilistas tienen la sensación de abuso, y de pagar en reiteradas ocasiones, con el permiso de circulación, el impuesto a las bencinas, los peajes, por un mismo derecho: usar las calles para circular en vehículo.

En este trabajo, el análisis se centrará en los 4 impuestos más importantes a los que están afectos los usuarios: el impuesto específico a los combustibles, el permiso de circulación, los peajes y la restricción vehicular. Existen otras cargas tributarias que se pueden mencionar, como el pago por estacionar en la vía pública, las vías exclusivas para transporte público –o ejes ambientales—, el impuesto verde a la compra de vehículos, entre otros. Éstos no serán analizados en el presente documento por limitaciones de espacio, y se presentan como una oportunidad de estudio futuro.

2.1 Impuesto Específico a los Combustibles

Éste impuesto es particularmente importante en términos de recaudación. De acuerdo al Servicio de Impuestos Internos, la recaudación total de éste

gravamen representó un 5,1% del total de los ingresos tributarios recaudados en el 2013, y es el tercero en importancia, superado sólo por IVA e Impuesto a la Renta. Asimismo suele ser el más resistido y cuestionado, sobre todo cuando los precios de la bencina tienden al alza, y constantemente se argumenta que es un impuesto que afecta de mayor manera a la clase media (Agostini y Jiménez, 2010).

Si bien es cierto, la tasa de este impuesto en Chile es de las más altas de la región, resulta ser de las más bajas de los países de la OECD (Parry y Strand, 2011).

Aunque el origen del impuesto específico a los combustibles es ampliamente reconocido y atribuido al apremio transitorio por recaudar una mayor cantidad de recursos posterior al terremoto que vivió el país en 1985, lo cierto es que el impuesto a los combustibles se empleaba muchos años antes de este evento.

En el año 1948 la ley N° 8.918 estableció un impuesto específico a las bencinas (impuesto 1), fijándolo en 0,16 centavos por litro expendido. Estos recursos serían utilizados para financiar el pago de una bonificación adeudada a la locomoción colectiva, y el presupuesto de la Dirección de Abastecimiento del Petróleo, institución gubernamental creada el 31 de Agosto del año 1932 con la publicación del Decreto Ley N° 519, cuya función era el someter al control del Estado “la importación de petróleo y sus derivados, la distribución de esos productos en el país y su venta a los comerciantes y consumidores”. En el

año 1950, la ley N° 9.629 elevó este impuesto en 0,80 centavos por litro de bencina, con el fin de “financiar un plan extraordinario de obras camineras”.

En 1954, la Ley N° 11.508 crea un impuesto adicional (impuesto 2) de \$1 por litro de bencina cuyo rendimiento sería depositado en una cuenta especial denominada “Camino Pavimentado Longitudinal”, y utilizado únicamente para la ejecución de las obras en dicha ley señaladas, las cuales estaban referidas básicamente a la pavimentación de caminos interprovinciales de norte a sur del país.

El año 1956 se publica la ley N° 12.120 que fijaba el texto de ley sobre impuestos a las compraventas o transacciones de propiedad. Éste texto derogó los dos anteriores impuestos y fijó un gravamen único para la Gasolina automotriz de 15,15% sobre el precio venta al público y en 8,43% sobre el precio de venta base puerto para el petróleo Diésel³. Del producto del impuesto a la gasolina automotriz se estableció que se destinaría un 2,5% del precio de venta al financiamiento de los proyectos viales de la cuenta especial “Camino Pavimentado Longitudinal” (impuesto 2), y un 2% del precio de venta a los fines de las obras viales establecidos en la ley N° 9.629 (impuesto 1). El texto de la ley aclara que aquellos impuestos destinados por ley al financiamiento de obras de vialidad serían aplicados exclusivamente a automóviles, camiones y otros vehículos.

³ La ley también aplica un 7,56% al kerosene, y un 9,50% a los “Petróleos Combustibles” sobre el precio de venta base puerto.

Los impuestos a la gasolina y al diésel fueron subiendo a través del tiempo hasta alcanzar en el año 1968 un 29% y 20% sobre el precio de venta, respectivamente.

En el año 1974 el Decreto Ley N° 825 sobre impuestos a las ventas y servicios, aumenta el gravamen a las gasolinas a un 33,5%, y al petróleo diésel a un 21% permaneciendo invariable hasta la promulgación de la ley vigente actualmente.

Tabla 1: Evolución del impuesto a la gasolina y al diésel, 1948 – 1986.

| Año | Gasolina Automotriz | Petróleo Diésel | Unidad base |
|------|------------------------|--------------------|-----------------------|
| 1948 | \$ 0,16 | \$ 0,16 | por litro |
| 1950 | \$ 0,96 | \$ 0,96 | por litro |
| 1954 | \$ 1,96 | \$ 1,96 | por litro |
| 1956 | 15,15% | 8,43% | sobre precio de venta |
| 1966 | 26,05% | 20% | sobre precio de venta |
| 1968 | 29% | 20% | sobre precio de venta |
| 1974 | 33,5% | 21% | sobre precio de venta |
| 1986 | 3 UTM | 1,5 UTM | metro cúbico |

Fuente: Elaboración propia. Biblioteca del Congreso Nacional

Finalmente, el impuesto vigente actualmente se fijó con la ley N° 18.502 de 1986, que derogó los anteriores impuestos, y estableció un nuevo sistema en que fijó el impuesto específico en 3 UTM por metro cúbico para la Gasolina automotriz, y 1,5 UTM por metro cúbico para el Diésel. Adicional a estos dos anteriores, también se comenzó a gravar el gas natural comprimido (GNC) y el gas licuado (GL) con un impuesto anual de suma fija de 1,43 UTM para

vehículos livianos, y 3,21 y 7,50 UTM anuales para vehículos mayores, respectivamente.

El impuesto específico a los combustibles actualmente aplicado se originó luego del terremoto del año 1985 que azotó fuertemente la zona central de Chile, con el fin de recaudar fondos para el financiamiento de la reconstrucción, aunque este objetivo no se explicitó en el texto de la ley.

El impuesto a los combustibles se estableció, a beneficio fiscal, para gravar el consumo de combustible de vehículos motorizados que transiten por las calles, caminos y vías públicas en general. Éste grava particularmente la primera venta o importación de gasolina automotriz, diésel, gas natural comprimido (GNC) y gas licuado de petróleo (GLP), sin embargo los dos primeros representan prácticamente la totalidad del parque automotriz en Chile⁴.

Los impuestos sobre el GNC y GLP son devengados en el momento en que el distribuidor transfiere el producto al vendedor, es decir, la incidencia legal recae sobre el distribuidor. La tasa corresponde a 1,93 UTM/KM3 para el gas natural comprimido, y a 1,40 UTM/M3 para el gas licuado.

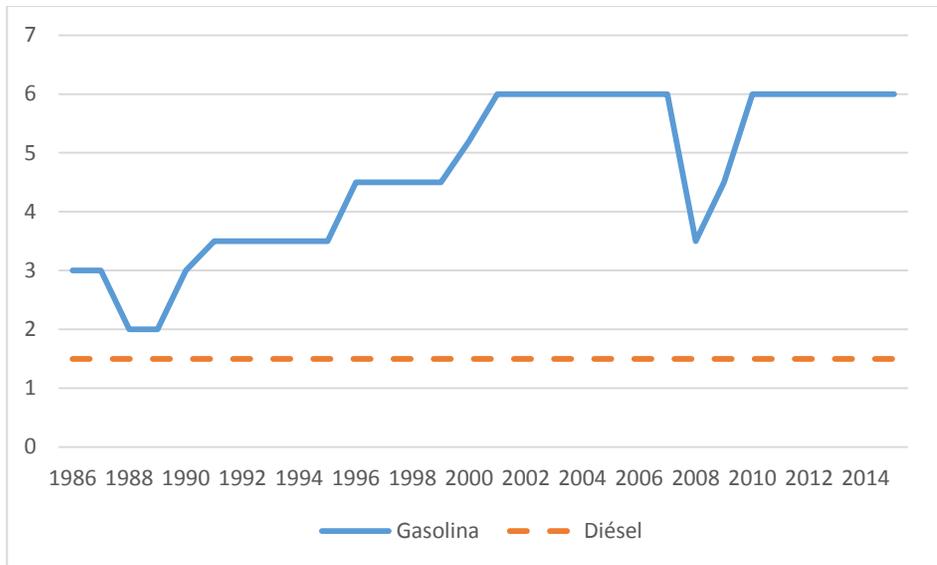
⁴ De acuerdo a los datos del INE, en el 2014 los automóviles convertidos a gas y los eléctricos representaban apenas un 0,1% del parque automotriz total. Ver Tabla 1, en Anexo 1.

Para el caso de la gasolina y el diésel, el gravamen se devenga en la primera venta o importación del producto, por lo tanto, es el productor o importador el encargado de declarar e integrar el impuesto al fisco.

Con respecto a la tasa, el impuesto tiene una parte fija y otra variable, esta última tiene el fin de reducir la alta variación del precio que enfrentan los consumidores finales, producto de la volatilidad del precio del petróleo en el mercado internacional. El componente fijo de la tasa del impuesto para ambos combustibles se determina en unidades tributarias mensuales por metro cúbico (UTM/m³), esto implica que el impuesto está protegido contra la inflación. Su valor actual es de 6 UTM/m³ para la gasolina, y de 1,5 UTM/m³ para el diésel.

Desde su creación, la tasa de impuesto a la gasolina ha variado ostensiblemente a través del tiempo, ya sea por razones recaudatorias, o con el fin de suavizar el movimiento de los precios para el consumidor final. Por el contrario, la tasa impositiva al diésel se ha mantenido prácticamente invariable en 1,5 UTM/M³ (Vivanco, 2014).

Gráfico 1: Evolución del Impuesto Específico a los Combustibles, 1986-2015
(UTM por m³)



Fuente: Elaboración propia en base a Biblioteca del Congreso Nacional.

El Gráfico 1 muestra los cambios que ha tenido la tasa fija del impuesto a la gasolina y al diésel entre los años 1986 y 2015.

Como se observa en el gráfico, la tasa del impuesto a la gasolina inició en 3 UTM/m³ en 1986, a fines de 1988 bajó a 2 UTM/m³, volviendo a su estado original en 1990, subió a 3,5 en 1991, a 4,4 en 1995, a 5,2 en el 2000 y a 6 en el 2001, manteniéndose estable hasta el 2007.

En marzo de 2008, como una medida paliativa a la crisis financiera mundial y al alto precio internacional del petróleo, se estableció una rebaja transitoria del impuesto a las gasolinas automotrices disminuyendo la tasa a 4,5 UTM/m³, y a 3,5 UTM/m³ en septiembre del mismo año. En julio de 2009 la tasa retornó a 4,5, y en marzo de 2010 a su valor previo a la crisis.

Es importante mencionar que Chile, por su naturaleza de importador neto de petróleo⁵, es particularmente vulnerable ante las variaciones del precio en el mercado internacional. Por ello, desde el año 1991 existen mecanismos complementarios a la tasa fija del impuesto específico. Estos actúan a nivel del componente variable del impuesto, y su objetivo es estabilizar el precio de los combustibles para los consumidores.

Es así como se creó el Fondo de Estabilización del Precio del Petróleo (FEPP), vigente entre los años 1991 y 2005, y parte del 2010, el Fondo de Estabilización del Precio de los Combustibles (FEPCO), vigente entre el 2005 y julio del 2010, el Sistema de Protección del Precio de los Combustibles (SIPCO) vigente entre 2011 y julio de 2014, y el Mecanismo de Estabilización de Precios de los Combustibles (MEPCO), vigente de agosto del 2014 a la fecha presente.

Todos estos mecanismos han tenido como objetivo mitigar o eliminar la volatilidad de los precios que enfrentan los consumidores finales, cumpliendo escasamente su cometido, por lo que al poco tiempo de entrar en funcionamiento sufren modificaciones o son reemplazados.

El impuesto específico a los combustibles tiene dos principales fuentes de erosión en su base. La primera y más importante en magnitud corresponde a la opción de recuperación del impuesto que tienen todas las empresas afectas al IVA y las empresas constructoras que usen petróleo diésel con un fin distinto al

⁵ Chile importa el 98% del petróleo que consume domésticamente, de acuerdo al Informe de Balance nacional energético del Ministerio de Energía.

de vehículos motorizados que transiten por las calles, caminos y vías públicas en general. Esta recuperación es como crédito fiscal del IVA o mediante su devolución.

La segunda fuente de erosión del impuesto se deriva del beneficio de recuperación del impuesto específico al petróleo diésel otorgado a las empresas de transporte de carga, por medio de la rebaja del débito fiscal, en términos de IVA, en un 25% de los montos pagados por concepto del impuesto específico al petróleo diésel⁶.

2.2 Permiso de Circulación

El permiso de circulación es un tributo de beneficio municipal, que se encuentra establecido en el Decreto Ley N°2.385 del Ministerio del Interior⁷, publicado el 20 de noviembre de 1996. En particular, establece un impuesto anual a los vehículos que transiten por calles, caminos y vías públicas en general, para uso exclusivo de la municipalidad respectiva.

El permiso de circulación es un impuesto ad valorem que debe contribuir el dueño de cada vehículo para obtener el derecho de transitar libremente por las calles, caminos y carreteras del país durante el año calendario correspondiente.

⁶ La tasa de rebaja se aplica desde julio del 2006, y ha aumentado en el tiempo, por periodos acotados, particularmente en momentos de crisis, fluctuando entre el 30 y el 80%.

⁷ Decreto del Ministerio del Interior, "Fija texto refundido y sistematizado del decreto ley N°3.063 , de 1979, sobre rentas municipales"

La incidencia del tributo, en este caso, recae sobre el dueño del vehículo, quien tiene la opción de pagar el permiso de circulación de su(s) vehículo(s) en la municipalidad de su elección. Las municipalidades se encargan de la recaudación del impuesto y de la entrega del permiso de circulación. El permiso de circulación otorgado por una determinada municipalidad habilita el vehículo para transitar por todo el territorio nacional.

Este permiso tiene validez de un año, transcurrido el cual, debe ser renovado en la fecha establecida por la ley. A saber, el 31 de marzo vence el plazo para la renovación del permiso de circulación para los automóviles particulares, automóviles de alquiler de lujo, automóviles de turismo o de servicios especiales, station wagons, furgones, ambulancias, carrozas fúnebres, automóviles, camionetas y motocicletas. La fecha de pago del impuesto por parte de los dueños de vehículos de locomoción colectiva y camiones se distribuye entre los meses de mayo o septiembre, dependiendo del tipo de vehículo.

A los automóviles particulares, camionetas y motocicletas, se les aplica una escala progresiva y acumulativa sobre su avalúo fiscal⁸, que oscila entre el 1% y el 4% del valor del vehículo, con un límite inferior de 0,5 UTM. En este sentido, el impuesto a los autos, camionetas y motocicletas particulares es progresivo, cumpliendo el principio de la equidad en un sistema tributario, según

⁸ Avalúo Fiscal: Determinado anualmente por el Servicio de Impuestos Internos, tomando en consideración modelo, marca y año del vehículo en cuestión, y publicado una vez al año, en el mes de enero, en el Diario Oficial.

el cual, cada uno paga de acuerdo a su capacidad. La política, entonces, supone que mientras mayor es el valor del vehículo, mayor es el poder adquisitivo de su dueño, por tanto, debe pagar más.

Por otra parte, los automóviles de alquiler, de servicio individual o colectivo, los vehículos de movilización colectiva, camiones y tractocamiones pagan un impuesto de suma fija, que, dependiendo de la capacidad de carga en el caso de los camiones, fluctúa entre media unidad y tres unidades tributarias mensuales (UTM).

Los vehículos que por primera vez obtienen el permiso de circulación deben pagar un permiso de circulación con un valor proporcional a los meses restantes del año calendario.

Al ser un impuesto de fijo anual, éste no toma en consideración la cantidad de kilómetros recorridos por el vehículo. Es decir, el costo del derecho a tránsito es igual si el dueño usa su vehículo todos los días, como si lo usa ocasionalmente, si transita largas distancias, como si lo hace por tramos cortos.

El permiso de circulación si toma en cuenta, en cambio, el valor de mercado del automóvil (en el caso de los vehículos particulares), y el tonelaje en el caso de los camiones.

Lo anterior implica que, si bien el impuesto es progresivo, por tanto, redistributivo, no cumple con el objetivo de que los automovilistas internalicen el costo que ocasionan con sus decisiones de viaje al resto de la población y al

medioambiente, al no contabilizar el kilometraje recorrido, ni diferenciar el horario en el que se realiza el viaje.

Se encuentran exentos de dicho impuesto, la actividad de transporte terrestre de pasajeros y carga por carretera, los vehículos pertenecientes a las fuerzas armadas y de orden, los vehículos del cuerpo de Bomberos, los vehículos que se encuentren en misiones consulares y diplomáticas extranjeras en el país y los vehículos de tracción humana y animal.

Adicionalmente, si por alguna razón, cualquier tipo de vehículo no ha estado en circulación durante uno o más años completos, y el dueño lo acredita mediante declaración jurada simple, se le permitirá estar exento del pago del permiso de circulación de dicho(s) año(s).

2.3 Peajes

El sistema chileno de peajes consiste en cobros a los usuarios de las carreteras urbanas y de las rutas transversales interurbanas. Éstos se encuentran ubicados a lo largo de la ruta y/o al ingreso o egreso de la vía. Así, quien utiliza la ruta, paga, y quien transita una mayor distancia, más debe pagar. De esta manera cada uno contribuye de acuerdo al beneficio recibido.

Dado que los consumidores de viajes en automóvil ya pagan por el derecho de conducir por las calles, caminos y carreteras con el Permiso de Circulación, es frecuente la molestia de los usuarios por la obligación del peaje, pues éste se considera un doble pago por un mismo servicio.

En el pasado las carreteras eran edificadas y gestionadas por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), en su departamento de Vialidad. Sin embargo, luego de que en los 80 la inversión en obras públicas fuera prácticamente nula, el país enfrentaba el nuevo siglo con serias deficiencias en su infraestructura vial. Este serio retraso mostraba un déficit de 11.000 millones de dólares en la materia, y significaba una pérdida de competitividad que le costaba al país 1.710 millones de dólares anuales⁹.

Esta precaria situación permitió establecer un consenso general acerca de la urgente necesidad de realizar una inversión a gran escala en carreteras urbanas e interurbanas, aeropuertos y terminales marítimos. Se accedió entonces a establecer una alianza público-privada, que permitiera salvar la gran brecha, por medio del ingreso de capitales y recursos privados. Estas alianzas fueron consolidadas con los contratos de concesiones.

Las concesiones otorgan el derecho de ejecución, conservación y explotación de una determinada obra pública, por un plazo determinado de años. Las empresas concesionarias son las encargadas de llevar a cabo la construcción del proyecto, posteriormente de efectuar la mantención de la carretera, túnel o puente. A cambio, obtienen el derecho a cobrar peaje a todos los usuarios que circulen por dicha vía, lo que les permite recuperar su inversión y su costo de oportunidad.

⁹ De acuerdo al informe “Sistemas de Concesiones en Chile 1990-2003”, Ministerio de Obras Públicas (2003).

Los montos de los peajes cobrados por las concesionarias son aprobados por el MOP. Asimismo ésta institución tiene la capacidad de determinar si estos son subsidiados o no.

En particular, el MOP permite establecer 3 tipos de cobros a las carreteras urbanas e interurbanas concesionadas:

- i. TBFP: Tarifa máxima base en periodo fuera de punta.
- ii. TBP: Tarifa máxima base en periodo punta.
- iii. TS: Tarifa máxima en periodo punta aplicable en condiciones de congestión de la vía.

Estas tarifas diferenciadas permiten al concesionario aplicar un costo adicional por congestión a los usuarios.

Existen dos mecanismos de cobro: manual y telepeaje (o sistema *free-flow*). El primero tiene la ventaja de que el riesgo de evasión es prácticamente nulo. Sin embargo, presenta grandes desventajas por cuanto su aplicación implica grandes inversiones en la construcción de plazas de cobro, sin mencionar además de que representan un punto crítico de congestión en los momentos de mayor flujo vehicular.

Por otro lado, el sistema de telepeaje permite el cobro sin detener a los automóviles, adicionalmente no requiere una gran inversión en ampliación de

vías o de personal permanente en el lugar. Su desventaja radica en el riesgo de incobrables¹⁰, que actualmente es de 4% (Mujica, 2014).

2.4 Restricción Vehicular

Durante el año 2015 los episodios de restricción vehicular fueron excepcionalmente numerosos, hecho que elevó la discusión acerca de la efectividad de esta medida. Por un lado fue propuesto ampliarla al total del parque vehicular, dada la baja incidencia que tuvo en la calidad del aire (motivo por el que se aplica en primer lugar). Sin embargo, otras voces se hicieron sonar, manifestando que las principales fuentes de contaminación no provienen de los viajes en vehículo, sino de la industria y la combustión de leña. Por ello resulta pertinente la evaluación de esta política que resulta en un costo para los usuarios.

La restricción vehicular es un mecanismo implementado en Chile exclusivamente en la provincia de Santiago, y las comunas de San Bernardo y Puente Alto¹¹. Consiste en limitar la circulación de vehículos por las calles y carreteras de la capital, en un horario determinado algún(os) día(s) de la semana, utilizando como variable indicadora y aleatoria el último dígito de la patente del vehículo.

¹⁰ Usuarios que siendo identificados mientras transitaban por la vía, no pagan su deuda.

¹¹ Extraordinariamente también la ciudad de Concepción implementó una medida de restricción vehicular para todos los vehículos (con y sin sello verde) de lunes a viernes durante el año 2010, con el objetivo de reducir la congestión que la afectaba en los horarios punta.

La restricción vehicular se encuentra enmarcada dentro del “Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental de la Región Metropolitana”, establecido en 1998, que “contiene medidas estructurales orientadas a la reducción de emisiones de material particulado y gases a la atmósfera” (SINIA).

Las medidas de restricción difieren si el vehículo tiene sello verde (menos contaminante) o no (más contaminante), y son declaradas por el Intendente de la región Metropolitana diariamente cuando corresponde, entre el 1 de abril y el 31 de agosto de cada año, de acuerdo a la calidad del aire pronosticada para la siguiente jornada (es decir, se informa el día anterior).

Desde el año 2009 la Gestión de Episodios Críticos (GEC), que rige durante estos 5 meses de otoño e invierno en el año, se encarga de decretar los días de alerta, preemergencia y emergencia ambiental en la capital de acuerdo a escalas de contaminación atmosférica.

A saber, cuando el Índice de Calidad del Aire referido a Partículas (ICAP) se encuentra entre los niveles 200 y 299, se decreta Alerta ambiental. Cuando el índice se encuentra entre el rango de 300 a 499, se decreta Preemergencia ambiental, y si los niveles de contaminación alcanzan los 500 o más, corresponde decretar la Emergencia ambiental.

Conforme al estado ambiental, el funcionamiento de la restricción vehicular es el siguiente:

- i. En los días de Alerta ambiental restricción vehicular sin sello verde de 4 dígitos, de lunes a viernes. (2 dígitos fines de semana)
- ii. En los días de Preemergencia ambiental restricción vehicular sin sello verde 6 dígitos, con sello verde 2 dígitos
- iii. En los días de Emergencia ambiental restricción vehicular sin sello verde 8 dígitos, con sello verde 4 dígitos.

Adicionalmente, desde 2010 se decretó una restricción permanente para los autos sin sello verde de 4 dígitos al día entre lunes y viernes, durante los meses abril hasta agosto. Sin embargo, actualmente el número de vehículos sin sello verde representan una muy baja proporción del total del parque de automóviles en circulación. De acuerdo a los datos del INE, en 2014 solo un 3% del total de automóviles que circulaban por la región metropolitana eran no catalíticos¹².

Desde julio del 2015 se comenzó a tramitar un proyecto de ley que ampliaría la restricción vehicular permanentemente también a los vehículos catalíticos, no sólo en Santiago, sino en todas las ciudades con problemas de congestión. Aunque su vigencia sería sólo durante los meses de invierno, buscaría reducir los problemas de contaminación y de congestión vehicular juntamente. A la fecha, el proyecto no ha sido aprobado.

¹² Ver Tabla 3, en Anexo 1.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE COSTOS

En este capítulo se discute acerca de los costos económicos que imponen a la sociedad el uso de los vehículos, y posteriormente, cuáles son los costos en los que incurren los usuarios de los vehículos con las medidas tributarias aplicadas a su uso en el sistema chileno. Finalmente se dedica una sección para analizar la investigación de Cruz et. al. (2007) quienes realizan un balance de los costos de las externalidades y los pagos impositivos del transporte vial en la Región Metropolitana, con el fin de estimar si existe déficit o superávit de pagos realizados por los automovilistas.

3.1 Costos Sociales (Evaluación Económica de las Externalidades)

Como fue referido en el capítulo 1, el uso de vehículos para el transporte se encuentra asociado a una larga lista de externalidades negativas que afectan a la sociedad en su conjunto. Puesto que estos costos no se encuentran explícitos en ningún precio, ya que no hay mercado para bienes como el aire, o el tiempo de viaje, se han hecho estudios por evaluar económicamente algunas de estas deseconomías. A continuación se revisarán las más importantes.

Para el análisis que sigue se hace referencia a dos trabajos de investigación: Parry y Strand (2011) quienes establecieron una aproximación general para estimar las externalidades causadas por los vehículos para Chile, basándose en

los datos locales disponibles y la extrapolación de datos para Estados Unidos¹³. Adicionalmente se utilizó la investigación de Cruz, Osorio y Rizzi (2007), que realizan una estimación monetaria de los impactos de la contaminación atmosférica, la contaminación acústica, la congestión y los accidentes de tránsito, con los datos disponibles del transporte en la Región Metropolitana¹⁴.

3.1.1 Contaminación Atmosférica

Una de las externalidades negativas que genera el consumo de los combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) es la emisión de dióxido de carbono, óxido de nitrógeno y monóxido de carbono al combustionar. Estos elementos afectan el medioambiente (contaminación global y local), la salud y calidad de vida de la población.

Como se indicó en el capítulo 1, de acuerdo al informe presentado por Ministerio del Medioambiente, el contaminante MP 2,5 es responsable de más de 4.000 muertes prematuras anuales, con un consecuente costo para la productividad del país de 670 millones de dólares anuales en gastos médicos y pérdida de productividad laboral.

Parry y Strand (2011) estimaron el costo del tránsito en \$420 y \$720 millones de dólares anuales en gastos médicos para los automóviles y camiones respectivamente. Dividido por el número de kilómetros recorridos, da \$0,1 dólar por kilómetro aproximadamente, y \$0,3 dólares para los camiones.

¹³ Todas las estimaciones de Parry y Strand se encuentran en dólares del 2006.

¹⁴ Todas las estimaciones de Cruz et. al. se encuentran en dólares del 2001

Cruz et. al. (2007) valoraron los impactos en: salud, visibilidad por smog, daños agrícolas, daños a fachadas de edificios y emisiones de CO₂, contabilizando un total de US\$578 millones de dólares de costo total-marginal externo por contaminación, y en US\$571 millones de dólares el costo total de la externalidad.

Cabe destacar que los automóviles no son los únicos que utilizan combustible, sin embargo son los únicos que pagan un impuesto específico por su consumo. Por otro lado, si el criterio del impuesto es cobrar por la externalidad, la tasa impositiva del petróleo diésel debiese ser mayor que la de la gasolina, dado su mayor grado contaminante.

3.1.2 Congestión Vehicular

Como fue señalado anteriormente, el costo externo de la congestión radica en que cada conductor sólo tiene en cuenta el costo que le lleva a él trasladarse, ignorando el costo que le impone a los demás usuarios viales, con una consecuente pérdida de bienestar social.

El costo marginal de la congestión depende del retraso marginal y el valor del tiempo de viaje. Parry y Strand evalúan que para Santiago la velocidad estimada de desplazamiento es de 34 Km por hora en hora punta, y de 39 Km por hora fuera de la hora punta, y comparándola con las velocidades de desplazamiento reales, encuentran un retraso debido a la congestión de 0,019 horas por kilómetro en la hora punta, y de 0,010 horas por kilómetro fuera de la

hora punta. En el promedio nacional, el retraso marginal es de 0,035 horas por kilómetro.

Los investigadores evalúan el costo del tiempo de viaje en \$10 dólares la hora, que extrapolado a Chile, de acuerdo a su nivel de ingreso con respecto a Estados Unidos, resulta en US\$2,7 dólares la hora. Los autores llegan a un rango entre US\$1,5 a US\$4,5 dólares la hora para el costo de la congestión.

Por su parte Cruz et. al. obtienen un costo marginal-total externo de US\$1.130 millones de dólares anuales y un costo total de la externalidad de US\$439 millones anuales.

3.1.3 Accidentes de tránsito

La Comisión Nacional de Tránsito reportó 78.445 siniestros ocurridos durante el 2014, los cuales resultaron en 1.630 víctimas fatales, y 57.885 lesionados.

Tanto la pérdida de vidas, como las lesiones ocasionadas tienen un costo marginal externo para la sociedad (costo marginal social menos los costos percibidos), reflejado en gastos médicos y de urgencias, procedimientos policiales y de bomberos, con una consecuente pérdida de bienestar individual. Cruz et al. (2007) utilizando el método de las preferencias subjetivas para valorar las pérdidas de bienestar individual a causa de un accidente, y basan los costos en daños materiales, gastos administrativos y costos de salud en

CITRA (1996), obteniendo como resultado costos marginales-totales externos por US\$900 millones de dólares¹⁵.

En tanto que Parry y Strand, con una metodología diferente, evalúan el costo de los accidentes fatales y los accidentes con lesiones como resultado, asumiendo el 85% de los costos médicos como externos y el 50% de los daños a la propiedad, obtienen costos que ascienden a los US\$2.000 millones de dólares anuales¹⁶.

3.1.4 Daño a la infraestructura vial

El transporte vehicular ocasiona desgaste en la infraestructura de calles, caminos y carreteras. Los camiones y vehículos pesados en mayor medida que los vehículos livianos.

La mantención de los caminos recae sobre distintos actores, dependiendo de la naturaleza de la obra vial. En el caso de las carreteras urbanas e interurbanas, su administración y mantención se encuentran concesionadas a agentes privados, y su financiamiento es por medio de los peajes impuestos al tránsito de las mismas. Por otro lado, las calles y caminos de libre tránsito son financiadas por medio de recursos estatales.

Parry y Strand reportan un gasto anual de parte del gobierno central de \$850 millones de dólares en 2006.

¹⁵ En dinero del 2001

¹⁶ En dinero del 2006

Por supuesto es correcto suponer que el gasto actual en mantención vial sea aún mayor al documentado, así como todos los costos de las 3 externalidades analizadas previamente, a raíz del aumento constante del parque automotriz y de las redes de caminos a nivel nacional.

3.2 Costos para los consumidores (Recaudación Fiscal o Efecto Recaudación)

Los tributos tienen costos monetarios para los consumidores, aunque como en el caso de la restricción vehicular, no siempre signifique un desembolso de dinero. A continuación analizaremos los gastos que estos cuatro impuestos representan para los conductores de vehículos, al mismo tiempo cómo éstos recursos representan ingresos para las arcas fiscales.

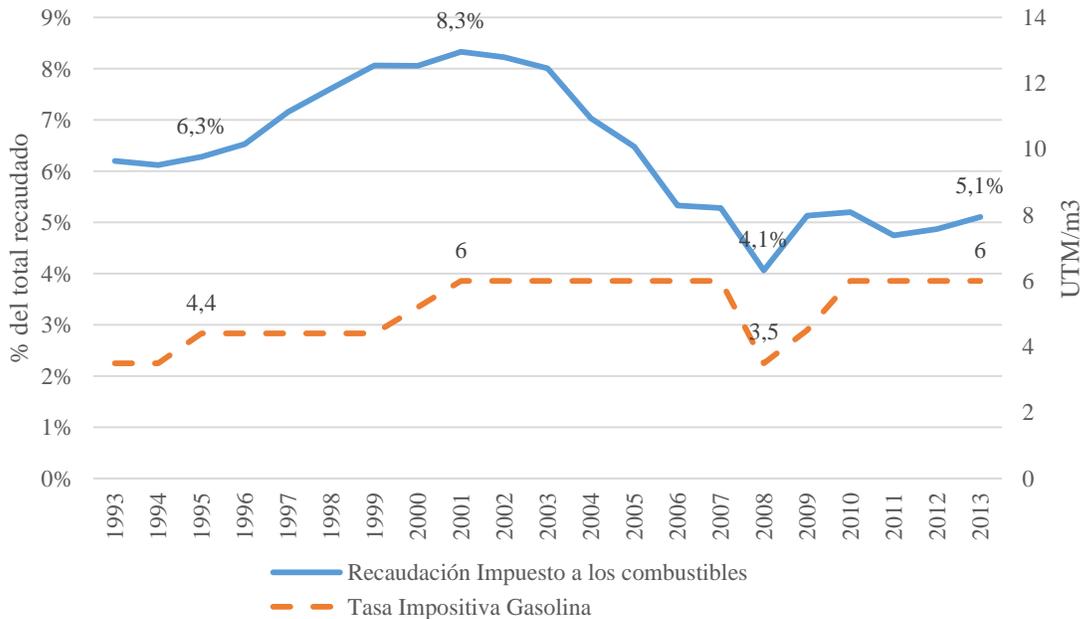
3.2.1 Por Impuesto Específico a los Combustibles

De acuerdo al Servicio de Impuestos Internos la recaudación total de éste gravamen representó un 5,1% del total de los ingresos tributarios recaudados en el 2013, y es el tercero en importancia, superado sólo por IVA e Impuesto a la Renta.

En el gráfico 2 se observa la trayectoria de impuesto a los combustibles como porcentaje de la recaudación tributaria total desde 1993 en adelante. Históricamente la recaudación del impuesto ha tenido una importancia relativamente alta, aunque ha decrecido levemente en el tiempo. Alcanzó su

punto más alto, con un 8,3%, el 2001, año en que la autoridad aumentó la tasa impositiva de la gasolina a 6 UTM/m3.

Gráfico 2: Recaudación del Impuesto específico a los Combustibles, 1993-2013
(Como % de los Ingresos tributarios totales netos)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII

El punto más bajo coincide con la reducción del impuesto en el 2008, donde el impuesto a los combustibles alcanzó un 4,1% del total recaudado. Las razones serían la disminución de la tasa, y en alguna medida la caída en la demanda, a raíz de la crisis financiera del momento, aunque la demanda por combustibles suele ser más bien inelástica.

Adicionalmente, la variación de la tasa en la composición de la recaudación tributaria puede deberse a otras razones, tales como: al aumento relativo de las tasas de otros impuestos, como Renta o IVA, que harían decrecer la

importancia del impuesto a los combustibles, los efectos de los mecanismos de estabilización de los precios del combustible, o el aumento relativo de autos diésel en el parque automotriz, afectos a una tasa ostensiblemente menor que los gasolineros (Vivanco, 2014).

Del total recaudado por el impuesto a los combustibles entre 1993 y 2013, en promedio un 78% corresponde al impuesto a la gasolina, y un 21% al impuesto al diésel. En tanto que durante el 2013 el 80% de la recaudación total provino del impuesto a las gasolinas, y un 19% del impuesto al diésel¹⁷. Esta diferencia radica principalmente en la disparidad de las tasas, adicionada a las dos grandes exenciones que se aplican al segundo impuesto.

Ambas fuentes de erosión implican un importante gasto tributario¹⁸ que alcanzó el 25% de la recaudación potencial en el 2011, de acuerdo a Jorratt (2012), y es el impuesto en el que se produce la segunda mayor erosión, después del impuesto a la Renta. Sin embargo, es importante destacar que el Servicio de Impuestos Internos no contabiliza el crédito especial a las empresas que utilizan el diésel con fines distintos al de movilizar vehículos que transiten

¹⁷ El resto de los componentes del impuesto son de menor importancia, y comprenden los impuestos al derecho de explotación, al consumo de gas licuado y natural comprimido, y otros. Fuente: Servicio de Impuestos Internos. Para más detalle ver Anexo 1, Tabla 4.

¹⁸ Los gastos tributarios corresponden a transferencias de recursos públicos mediante la reducción de obligaciones tributarias con respecto a una norma o impuesto de referencia, en lugar de la vía de gasto directo (OECD (2004)).

por los caminos como un gasto tributario¹⁹, como sí lo hace con la devolución a los transportistas desde el 2015²⁰.

A continuación la tabla 2 muestra la composición de la recaudación potencial del impuesto al diésel entre el 2009 y el 2013 en pesos reales del 2013. Como se puede observar, la Recaudación Potencial (calculada como la suma de la recaudación efectiva y las devoluciones a empresas y transportistas) más que duplica a la Recaudación Efectiva en todos los años.

Tabla 2: Composición de la de la recaudación potencial del Impuesto al Diésel, 2009–2013

(en millones de pesos 2013)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Devolución por Crédito Especial Empresas (1) | 331.602 | 275.202 | 249.349 | 295.201 | 286.437 |
| Devolución por Crédito a Transporte Carga (2) | 60.654 | 49.335 | 44.521 | 48.572 | 50.806 |
| Recaudación Efectiva (3) | 148.078 | 190.015 | 189.601 | 203.759 | 222.333 |
| Recaudación Potencial (1)+(2)+(3) | 510.505 | 493.334 | 471.932 | 542.339 | 559.576 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII.

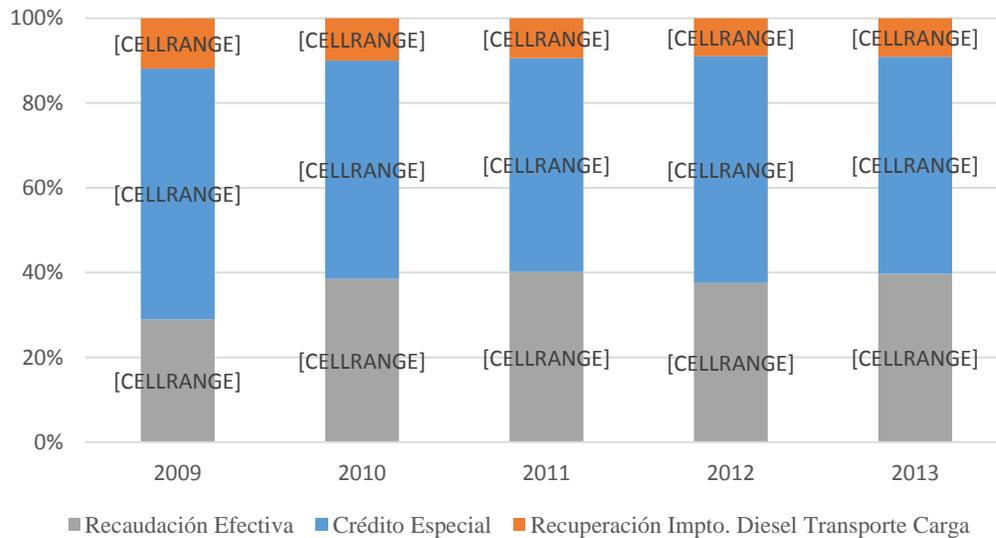
¹⁹ La causa estaría en el objetivo mismo de la ley, puesto que la definición de Gasto Público indica una rebaja de impuestos con respecto a una regla general establecida, y la ley de impuesto específico a los combustibles establece que el gravamen aplica exclusivamente sobre los vehículos motorizados que transiten sobre calles, caminos y vías públicas en general. De esta manera se excluye del pago a las empresas que utilicen combustible con otros fines. Sin embargo, si el objetivo de la ley fuera simplemente la regulación de las externalidades producidas por el consumo de hidrocarburos, como muchos han intentado justificarla en el último tiempo, el crédito a las empresas debiera considerarse efectivamente como un Gasto Tributario

²⁰ Informe de Finanzas Públicas 2015. DIPRES.

Como se observa en el Gráfico 3, la recaudación del impuesto específico al Diésel, el único combustible con erosiones en su base imponible, se ha visto reducida hasta en un 71% entre los años 2009 y 2013, y su recaudación efectiva ha fluctuado entre el 29% y 40%.

Como se dijo anteriormente, la fuente de erosión de mayor magnitud corresponde al crédito fiscal otorgado a las empresas que no utilizan el diésel en vehículos de transporte. En tanto que la devolución otorgada a los transportistas se encuentra entre el 12% y 9%.

Gráfico 3: Participación de la Erosión Tributaria en la Recaudación Potencial del Impuesto Específico del Diésel, 2009-2013²¹



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SII

De acuerdo a los datos entregados por el Servicio de Impuestos Internos, entre 2009 y 2013 el gasto tributario por devoluciones del impuesto específico a

²¹ Gráfico elaborado en base a datos de Tabla 2.

los combustibles ha fluctuado entre un 22% y un 36% de la recaudación potencial total, como se aprecia en la Tabla 3. El punto más alto, alcanzado en 2009, se debió a un aumento temporal de la tasa de devolución a los transportistas, en el contexto de la crisis financiera que se vivió a nivel global. Este tipo de medidas extraordinarias tienen por objetivo intentar controlar la inflación, y no traspasar mayores costos a los bienes de consumo que ven afectados sus precios cuando su costo de transporte aumenta.

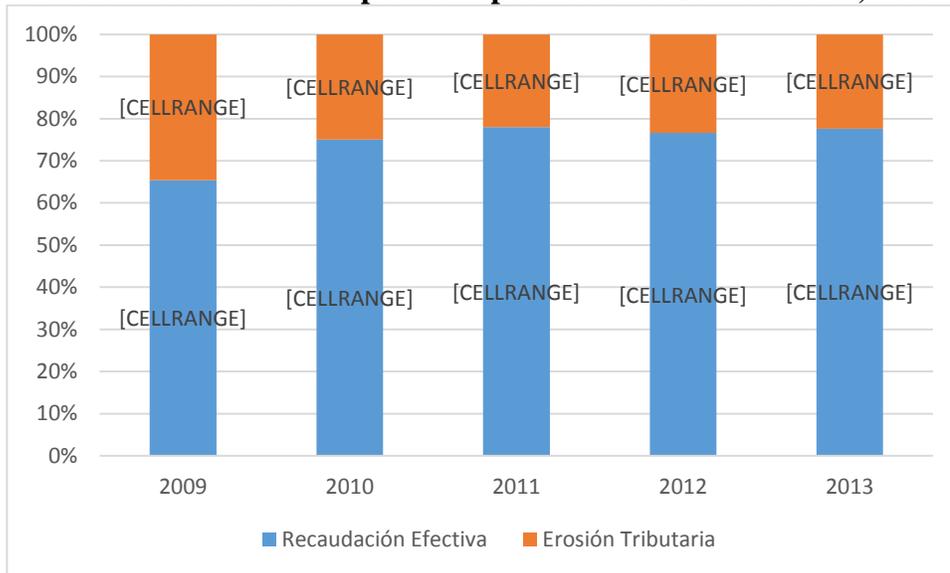
Tabla 3: Erosión Tributaria en Impuesto Específico a los Combustibles, 2009-2013
(en millones de pesos 2013)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Recaudación Efectiva (1) | 752.382 | 989.891 | 1.049.716 | 1.128.856 | 1.171.482 |
| Erosión Tributaria (2) | 398.251 | 328.659 | 296.030 | 344.642 | 337.243 |
| Recaudación Potencial (1) + (2) = (3) | 1.114.809 | 1.293.209 | 1.332.047 | 1.467.435 | 1.508.725 |
| ET/RP (2)/(3) | 36% | 25% | 22% | 23% | 22% |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII

En términos generales, el Impuesto Específico a los Combustibles ha tenido una tasa de recaudación efectiva promedio del 74,6% entre el 2009 y 2013, destacando una recaudación mínima de 65% en 2009, como se observa en el gráfico 4, a raíz de un aumento en el beneficio de devolución del impuesto a los transportistas, con el fin de amortiguar los efectos de la crisis financiera en la economía nacional.

Gráfico 4: Evolución de la Participación de la Erosión Tributaria en la Recaudación Potencial del Impuesto Específico a los Combustibles, 2009-2013



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII

3.2.2 Por Permiso de Circulación

La recaudación por concepto de Permiso de Circulación ha ido en aumento con el avance de los años, como se observa en la tabla 4 y en el gráfico 5. El principal motivo es el crecimiento sostenido del parque de vehículos en circulación, que, de acuerdo a la información entregada por el INE, ha ido aumentando anualmente un 7% en promedio, los últimos 10 años²².

Tabla 4: Ingresos Totales anuales recaudados por Permisos de Circulación y variación anual, 2008-2014

(en millones de pesos 2014)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Total | 206 | 212 | 241 | 277 | 309 | 328 | 355 |

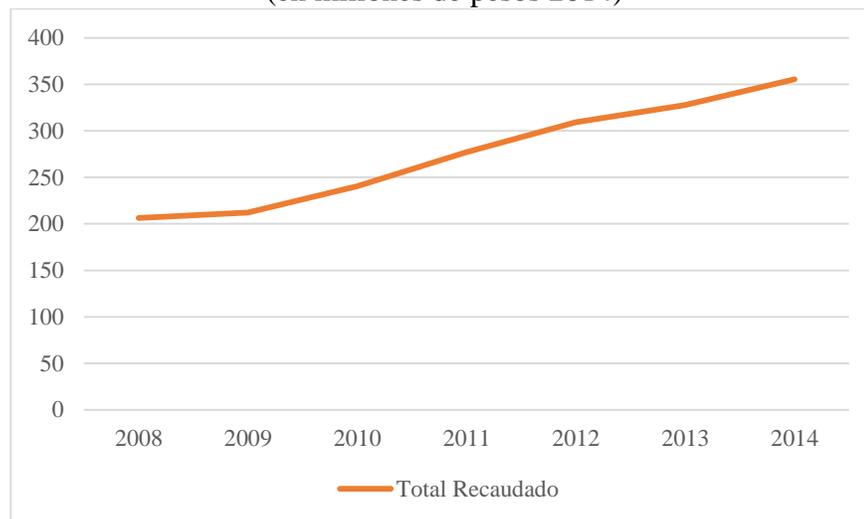
²² Ver Anexo 1, Tabla 2.

| Recaudado | | | | | | | |
|-----------------|---|----|-----|-----|-----|----|----|
| Variación Anual | - | 3% | 13% | 15% | 12% | 6% | 8% |

Fuente: Elaboración propia en base a datos SINIM

Destacan los años 2010 a 2012, en que el crecimiento del parque automotriz aumentó entre un 8% y un 9% anualmente, tasas superiores a la media. En tanto que el año 2009 fue particularmente bajo, por causa del desfavorable escenario económico global existente, período en que el aumento del parque automotriz sólo fue de un 4%.

Gráfico 5: Total Recaudado por Permiso de Circulación, 2008-2014
(en millones de pesos 2014)



Fuente: Elaboración propia en base a datos SINIM

El total recaudado vía permiso de circulación, representó un 16% de los Ingresos Propios de los que dispusieron las municipalidades en el 2014²³, y en

²³ Son considerados como Ingresos Propios municipales, la suma de Ingresos Propios Permanentes (IPP) más el aporte del Fondo Común Municipal (FCM). Para más detalle ver Anexo 5.

promedio, entre el 2008 al 2014, ha significado un 14% de los Ingresos Propios de las municipalidades, como se aprecia en la tabla 5.

Tabla 5: Ingresos por Permiso de Circulación como porcentaje de Ingresos Totales Municipales, 2008-2014

(en millones de pesos de cada año)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ingresos Municipales Totales | 1.524 | 1.697 | 1.728 | 1.916 | 2.037 | 2.124 | 2.275 |
| Ingresos por Permiso de Circulación | 206 | 212 | 241 | 277 | 309 | 328 | 355 |
| % | 14% | 12% | 14% | 14% | 15% | 15% | 16% |

Fuente: Elaboración Propia en base a datos SINIM

Los recursos recaudados por este permiso se distribuyen muy desigualmente entre las 345 comunas de Chile, así los recursos se concentran en unos pocos municipios. Ordenando las comunas de manera descendente en el monto recaudado el año 2014, las 5 primeras (Vitacura, Las Condes, Lo Barnechea, Peñalolén y Providencia) englobaron el 18% de todos los recursos obtenidos por permiso de circulación a nivel nacional. Si extendemos el análisis a los 10 municipios con mayores recaudaciones, el monto percibido alcanza a reunir casi el 30% de lo recaudado en total en el país. Y si tomamos el 10% superior de los municipios (35 comunas), éstos recaudan el 57% de la totalidad de recursos acumulados²⁴.

²⁴ Ver Tabla 8, anexo 4.

Es importante destacar el hecho de que una fracción importante²⁵ de los recursos de los que disponen las municipalidades dependen directamente de los ingresos propios permanentes (o IPP), y en particular, dentro de estos ingresos, de la recaudación de 3 impuestos principales: impuesto territorial, patentes comerciales y permiso de circulación. Tanto los vehículos, como el comercio y las propiedades más valiosas se encuentran distribuidas inequitativamente, y como resultado, las diferentes municipalidades disponen de una variedad de recursos muy dispar²⁶.

Esta distribución de recursos extremadamente inequitativa entre municipios impedía su correcto funcionamiento, lo que impulsó al Estado a generar un mecanismo de redistribución. Este mecanismo es el Fondo Común Municipal (FCM)²⁷.

De acuerdo a la regulación de los ingresos municipales y la construcción del fondo, las municipalidades tienen derecho a conservar el 37,5% del total de recursos recaudados por el impuesto de permiso de circulación, en tanto que el 62,5% restante debe sumarse a su contribución para el FCM²⁸.

²⁵ En el 2009 un 42% del total de ingresos de las municipalidades correspondió a los IPP. (CSP)

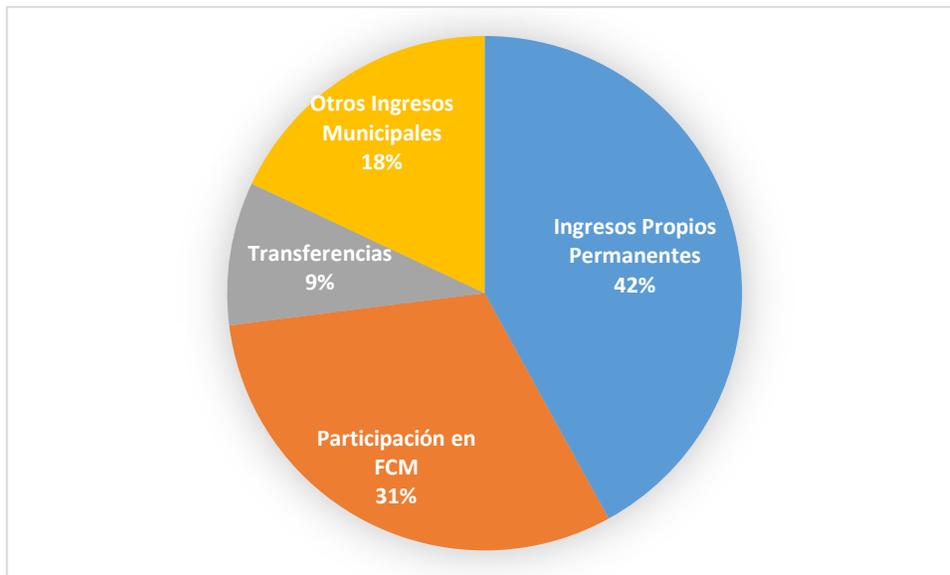
²⁶ Atribuido a factores demográficos, como el número de habitantes por comuna, o a factores socioeconómicos, como la concentración de la riqueza en escasas municipalidades.

²⁷ Para más detalle del FCM ver anexo 5.

²⁸ Para más detalles de aportes al FCM ver Anexo 5, Tabla 9.

Según el CSP, en el 2009, el 31% de los ingresos municipales provino del FCM, así puede corroborarse en el gráfico 6. Este hecho refleja la enorme importancia del fondo para el funcionamiento de los municipios.

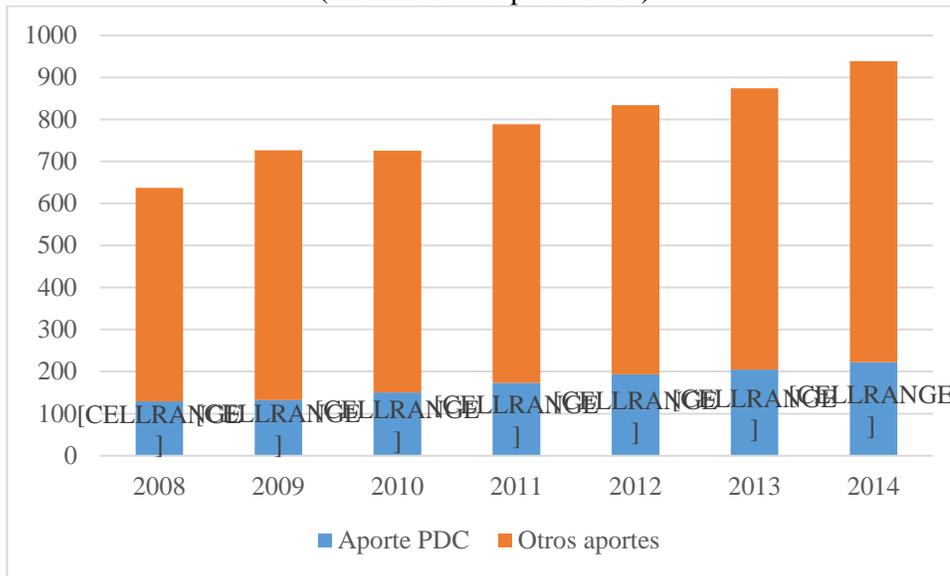
Gráfico 6: Composición del Ingreso Municipal 2009



Fuente: Centro de Sistemas Públicos

A su vez, el FCM ha dependido en un 22% del aporte del permiso de circulación, en promedio en los últimos 7 años. Como se observa en el gráfico 7, la importancia relativa de este impuesto ha ido en aumento, con respecto de los demás aportes al fondo, alcanzando el 24% en 2014.

Gráfico 7: Composición FCM, 2008-2014
(En millones de pesos 2014)



Fuente: Elaboración propia en base a datos SINIM

3.2.3 Por Peajes

En Chile se cobra peajes por el uso de rutas interurbanas (ruta 5 y transversales) y carreteras urbanas (Vespucio norte, autopista central, etc.)

Durante el 2014 el flujo en dichas vías se incrementó en un 7,5% con respecto al año anterior, superando los 270 millones de vehículos que circularon por las plazas de peajes en funcionamiento. En tanto que por las carreteras urbanas el flujo superó los 1.200 millones de vehículos, con un incremento del 8,8% con respecto al 2013²⁹.

²⁹ Fuente: COPSA. Para más detalles ver Anexo 7.

La tabla 6 muestra las tarifas por kilómetro cobradas en las 5 autopistas de la Región Metropolitana. A excepción de la autopista Nororiente³⁰, las rutas urbanas cobran en diversos puntos de telepeaje distribuidos a lo largo de la carretera, entre \$54 y \$58 pesos chilenos por kilómetro durante el horario fuera de las horas punta, y entre \$108 y \$112 pesos durante las horas de mayor flujo vehicular. En promedio, para le región metropolitana, circular por vías concesionadas cuesta \$58 pesos por kilómetro durante el horario valle, y \$108 por kilómetro en el horario punta.

Tabla 6: Tarifa por Kilómetro para autos y camionetas, 2015
(en pesos del año 2015)

| Autopista | Tarifa Base Fuera Punta (TBFP) | Tarifa Base Punta (TBP) | Tarifa Saturación (TS) |
|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Autopista central | \$56 | \$112 | \$168 |
| Vespucio Norte | \$54 | \$108 | \$163 |
| Vespucio Sur | \$54 | \$108 | \$163 |
| Costanera Norte | \$58 | \$111 | \$168 |
| Nororiente ³¹ | \$67 | \$102 | - |
| Promedio | \$58 | \$ 108 | \$ 166 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de las autopistas.

La ruta 5 Sur, que une Santiago con Puerto Montt, de una extensión de 852 kilómetros, tiene un costo aproximado de \$27 pesos por kilómetro, para los autos y camionetas³².

³⁰ La Autopista Nororiente cobra su peaje de la manera tradicional, en casetas de peajes manuales ubicadas en un único punto fijo, de modo que cada vehículo paga el total de la tarifa independientemente de la cantidad de kilómetros que recorra en la autopista (\$1.600 y \$2.400 en horario valle y punta respectivamente, para vehículos y camionetas, acceso oriente. \$1.300 y \$2.000 en acceso poniente.)

³¹ Para calcular la tasa por kilómetro se dividió \$1.450 y \$2.200, en los 21,5 kilómetros de extensión de la ruta.

³² Cálculo propio en base a datos disponibles en Intervial Chile.

Dado que las carreteras son concesionadas por tramos, a distintas empresas, la información se encuentra dispersa, y no existe un organismo que centralice los datos, o entregue información global del sistema de carreteras. Ésta área supone una fuente de oportunidad para futuras investigaciones.

3.2.4 Por Restricción Vehicular

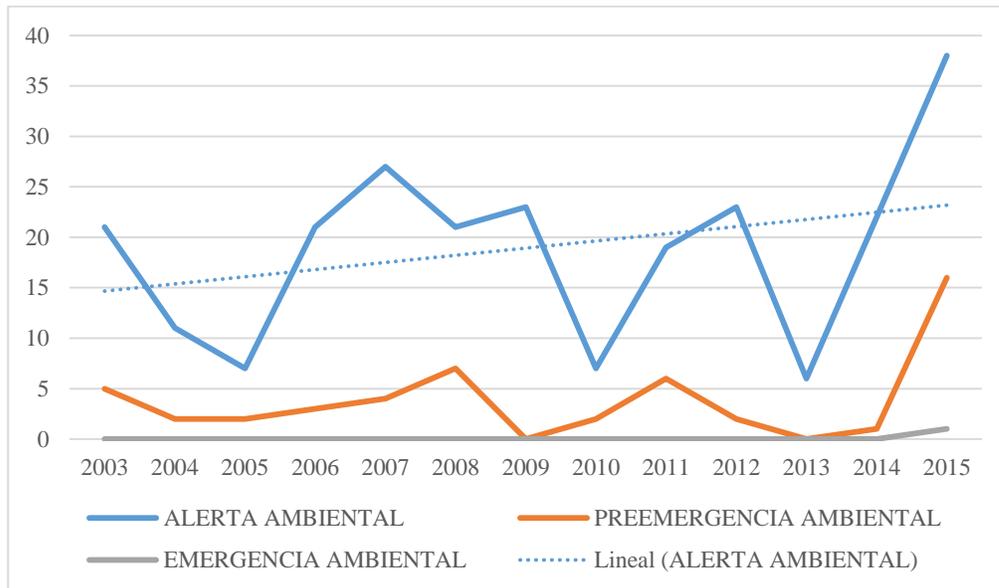
Se determinó la restricción vehicular como parte del paquete de tributos que pagan los dueños de los vehículos, puesto que ésta, si bien no se expresa mediante una transferencia directa de dinero a las arcas fiscales, sí implica un costo para los usuarios. Éstos deben buscar otro medio de desplazamiento, ya sea un segundo vehículo, taxi, bus, metro, bicicleta, o inclusive escoger no salir, con el consiguiente costo en tiempo y/o dinero.

La Unidad Operativa del Control del Tránsito entrega los registros de los episodios críticos históricos del año 2003 al 2015, entendiéndose como tales los días declarados con alerta, preemergencia o emergencia ambiental. En el gráfico 8 se observa una leve tendencia al alza del número de estos eventos al año. Mientras que en el año 2003 hubo 21 días con alerta ambiental, en el 2015 esta cifra alcanzó los 34 días.

Como puede percibirse el comportamiento de los episodios críticos es cíclico, en los años 2003, 2007 al 2009, 2012 y 2015 las alertas ambientales superaron los 20 días al año, mientras que en los años 2005, 2010 y 2013 no

alcanzaron los 10 días. Estos vaivenes cíclicos se deben principalmente a factores climáticos variables que influyen en la ventilación de la ciudad.

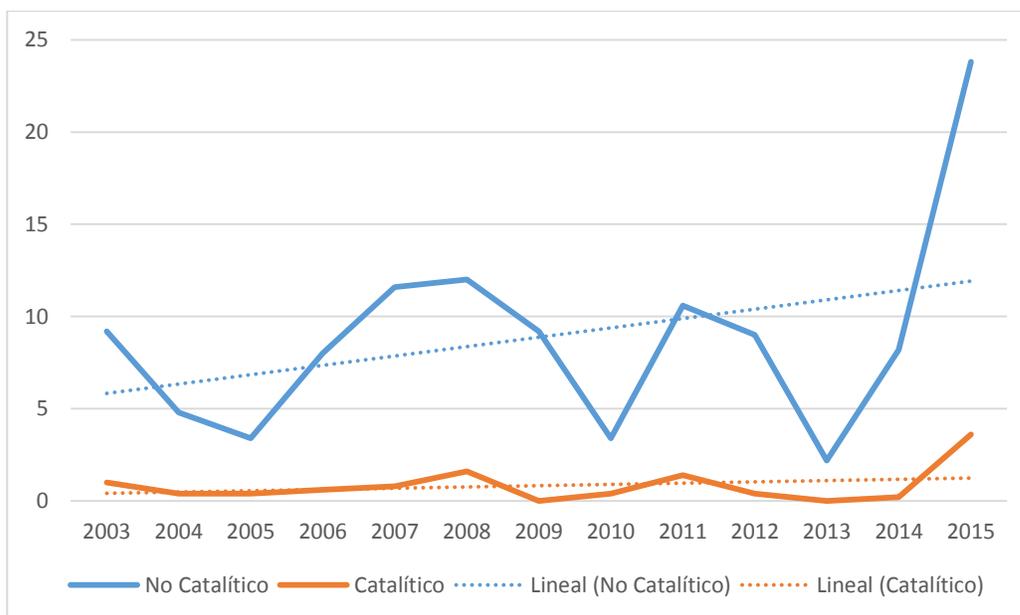
Gráfico 8: Número de días con Episodio crítico por año, 2003 - 2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos UOCT

Por otra parte, debido a que las normas de restricción se han ido endureciendo en el tiempo, la cantidad de días al año que un vehículo debe abstenerse de circular también ha ido aumentando con los años, como se observa en el gráfico 9.

Gráfico 9: Promedio de días con restricción de un vehículo por año, 2003 - 2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos UOCT

Existe una estimación para el costo de una política de restricción a la circulación vehicular similar a la chilena, aplicada en Bogotá, Colombia. Bocarejo (2008) analizó el impacto económico de dichas medidas, y encontró una pérdida social de 0,4 millones de euros al día, es decir, 118 millones de euros anuales. Esta medición, entrega una aproximación a la magnitud que tendría esta política en Santiago, pero se encuentra subestimada, ya que al momento de obtención de los datos la medida sólo aplicaba a los horarios punta de la mañana y de la tarde, no todo el día como en la capital chilena.

Para Santiago no hay una estimación del costo económico que esta norma implicaría, por lo que representa un área de oportunidad para futuras investigaciones.

3.3 Balance de Costos y Pagos del Transporte Vial

La presente sección está dedicada a exponer los resultados encontrados en la investigación de Cruz, Osorio y Rizzi (2007), quienes entregan una noción acerca del balance final entre los “costos sociales” impuestos mediante gravámenes, y los costos sociales efectivos. El razonamiento de fondo de los autores radica en que, a pesar de que el diseño de los cobros no guarde relación con el costo marginal de las externalidades, éstos sí podrían compensar parte de los costos externos.

Para cuantificar los costos en los que incurren los usuarios viales, o productores de las externalidades, los investigadores cuantifican la recaudación obtenida en el año 2001 por concepto de: Derecho de aduana, IVA, Impuesto al Lujo, Permiso de Circulación, Impuesto específico al combustible y el Seguro Obligatorio de accidentes personales.

Tabla 7: Impuestos pagados por el sector automotor, 2001

| Impuesto | Total Recaudado US\$ millones (2001) |
|---|--|
| Derecho de Aduana | 41 |
| Impuesto al Valor Agregado | 110 |
| Impuesto al Lujo | 6 |
| Permiso de Circulación | 71 |
| Impuesto al Combustible | 407 |
| Seguro Obligatorio de Accidentes Personales | 10 |
| TOTAL | 646 |

Fuente: Cruz et. al. (2007)

La tabla 7 muestra los impuestos pagados por el sector automotor en el año 2001, que suman un total de US\$646 millones de dólares del año 2001.

Destaca en primer lugar el Impuesto a los combustibles con US\$407 millones de dólares, y en segundo lugar el IVA por concepto de adquisición de vehículos nuevos.

Así mismo, los autores calculan el costo marginal total externo causado por el transporte vial en 4 variables, ya detalladas en la sección anterior: Contaminación Atmosférica, Contaminación acústica, Congestión vehicular y Accidentes viales. Éste corresponde al producto entre el costo marginal de la externalidad producida a los niveles del 2001 y el total de las emisiones. El costo marginal total externo no debe ser confundido con el costo total de la externalidad, que gráficamente corresponde al área bajo la curva del costo marginal social. Cuando no se conoce la curva de costo marginal social, no es posible calcular el costo total de la externalidad, como tampoco la tarifa óptima.

Tabla 8: Costos externos por emisiones de contaminantes de fuentes móviles en la Región Metropolitana

| | Costo marginal-total externo US\$ millones | Costo total de la externalidad US\$ millones |
|---------------------------|---|---|
| Contaminación atmosférica | 578 | 571 |
| Contaminación acústica | 301 | 100 |
| Congestión Vehicular | 1.228 | 439 |
| Accidentes viales | 900 | ND |
| Total | 3.007 | ND |
| Impuestos recaudados | (646) | (646) |
| Posición Neta | 2.361 | ND |

Fuente: Cruz et. al. (2007)³³

³³ En el trabajo original en lugar de ND se indicó con signo de interrogación que los datos no eran factibles de estimar.

En la tabla 8 se resume la información de los costos externos causados por los vehículos, y los ingresos por concepto de impuestos recaudados estimados por los autores. A pesar de reunir la no despreciable suma de US\$ 646 millones de dólares, la última columna muestra que esta recaudación no es suficiente para cubrir los costos totales de las externalidades, los cuales subestimados en el costo total de los accidentes viales, superan los US\$1.100 millones de dólares.

Los autores señalan que en precios del 2001, el impuesto a la gasolina por kilómetro recorrido era aproximadamente \$17 pesos, y sólo el costo marginal externo por concepto de accidentes viales estaba cerca de los \$ 22 pesos, así, si se incluyen los costos por las demás externalidades resulta evidente que el impuesto a los combustibles no es suficiente para alcanzar una asignación de recursos óptima socialmente.

En conclusión los recursos recaudados vía los impuestos aquí revisados, no tienen relación alguna con el costo externo que generan los vehículos en la Región Metropolitana.

CAPÍTULO 4: DISCUSIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS IMPUESTOS

Los impuestos a la producción o consumo de un bien tienen siete efectos económicos, los que van más allá de sólo incrementar el precio del bien, y obtener una recaudación para el fisco. Estos efectos se conocen en la literatura como: (1) efecto producto, (2) efecto empleo, (3) pérdida de eficiencia, (4) efecto precio, (5) recaudación tributaria³⁴, (6) efecto distributivo y (7) incidencia tributaria.

En esta sección se revisa la bibliografía existente relacionada a la evidencia empírica de los efectos de los cuatro impuestos aquí analizados, sobre la economía chilena. También se analiza cómo modifican el comportamiento de los consumidores y productores, y qué resultados se obtienen en las variables que se buscaban modificar en primer lugar.

Finalmente se discute sobre la pertinencia de cada uno de los impuestos estudiados.

4.1 Impuesto Específico a los Combustibles

La demanda por combustibles suele ser bastante inelástica, es decir, no tiene variaciones muy significativas frente a cambios en el precio. De acuerdo a la teoría económica, si la demanda de un bien es completamente inelástica, la tasa de traspaso del impuesto al consumidor es de 100%, independiente de la

³⁴ Para ver Efecto Recaudación, revisar capítulo 3, sección 3.2.

forma de la curva de oferta. Por otra parte, si el mercado es competitivo, la teoría demuestra que el traspaso del impuesto también es del 100% en el largo plazo, aún con costos marginales crecientes. Por esta razón, y por simplicidad, algunos autores asumen para Chile una incidencia tributaria con una tasa de traspaso del 100% a los consumidores (Agostini y Jiménez, 2010). No obstante, hay evidencia nueva que muestra una elasticidad mayor a cero en valor absoluto para Chile, en el corto y largo plazo.

Saens et. al. estima una elasticidad precio de -0,35 para los automóviles, y de -0,1175 para los camiones en el largo plazo, esto implica que frente a una variación del 10% en el precio, la demanda por combustible cae un 3,5% y 1,2% respectivamente. Por su parte Carrasco (2012) calculó la elasticidad con dos modelos de estimación, encontrando valores entre -0,51 y -0,62 para la elasticidad precio de la gasolina en el largo plazo, y valores ligeramente menores para el corto plazo (-0,45 y -0,48). En otras palabras, ante una variación de 10 puntos porcentuales en los precios, la demanda por gasolina fluctuaría la no despreciable suma de 4,5% y 4,8% en el corto plazo, y de 5,1% y 6,2% en el largo plazo.

Existe la creencia generalizada de que el Efecto Distributivo del impuesto a los combustibles es regresivo, y que golpea más fuertemente a la clase media y baja. Es muy común escuchar argumentos de parlamentarios que abogan por la eliminación del impuesto, aludiendo a que esta medida “va en directo beneficio

de la clase media”³⁵. Sin embargo, los estudios realizados para comprobar la incidencia distributiva del impuesto a los combustibles en Chile han encontrado que, contrario a la opinión pública generalizada, la incidencia del impuesto es mayormente progresiva.

Agostini y Jiménez (2010) encuentran que el impuesto a los combustibles es progresiva, levemente con respecto a los ingresos, y moderadamente mayor con respecto al gasto, ya que este último representa de mejor manera el ingreso permanente de los hogares. Realizan una simulación de rebaja de impuesto y encuentran un efecto de una leve reducción de la progresividad, en cuyo caso se favorecería a una mayor proporción de hogares de altos ingresos.

Jorrat (2008) encontró resultados opuestos para ambos impuestos, mientras que el impuesto a la gasolina es progresivo, el impuesto al diésel resultó ser regresivo. Es destacable notar que el 20% de la población con mayores ingresos paga el 68,4% del impuesto a la gasolina, y sólo el 33,2% del diésel.

Vivanco (2014) midió la incidencia distributiva del impuesto a los combustibles para Santiago para todos los individuos propietarios de un automóvil (incidencia directa), hallando una incidencia altamente progresiva para ambos impuestos, y una concentración del 61% y 58% de la carga tributaria total en las seis comunas más ricas de Santiago para la gasolina y el diésel, respectivamente.

³⁵ (Senador Víctor Pérez, Marzo de 2009)

Si bien el alcance de estos estudios es limitado, cabe destacar que los efectos directos del impuesto específico a los combustibles, vinculados con el transporte particular, muestran consistentemente su incidencia progresiva. En tanto que, los efectos indirectos, vinculados al transporte colectivo y de bienes de consumo afectos a los vaivenes del precio del petróleo, pueden ser más ambiguos, dada la complejidad del procesamiento de datos, y con una posible incidencia regresiva. Éstos últimos pueden ser compensados con gasto social focalizado, y la reducción de las tasas impositivas de los impuestos recaudatorios tales como Renta e IVA.

Como ya fue analizado en profundidad en el capítulo 3, la recaudación del impuesto a los combustibles se ve gravemente afectada a raíz de las exenciones tributarias otorgadas a los camioneros y transportistas, sin siquiera contar la cantidad de recursos devueltos a las industrias que utilizan los derivados del petróleo en sus procesos. Este hecho sin duda merma profundamente cualquier efectividad que pudiera tener este impuesto para contrarrestando las consecuencias para la salud y el medio ambiente.

Otro hallazgo importante en materia del impuesto a los combustibles, se refiere a la distorsión de precios causada en el mercado a raíz del gran diferencial de tasas existente entre el petróleo diésel y la gasolina. Agostini (2010) encontró un crecimiento considerable e inusual en la fracción del parque automotriz diésel en los últimos años. Dicho aumento no es deseable, puesto

que los motores diésel producen una mayor contaminación, adicional al material particulado que no es producido por los motores bencineros.

Adicionalmente, Parry y Strand (2011) y Vivanco (2014), encontraron que la recaudación asociada al diésel no cubre los costos que implican los vehículos que ocupan dicho combustible. Urge por lo tanto equiparar las tasas de modo que cada agente pague por el daño que causa, que de otro modo es financiado por toda la sociedad.

Casi 30 años después de su creación, en 1986, el impuesto específico a los combustibles se mantiene, aunque el argumento de la reconstrucción post terremoto evidentemente ya no es válido. Su justificación actual parece ser la mera recaudación de ingresos fiscales, que, considerando que sólo se aplica a los vehículos que transitan por calles, caminos y vías públicas, y si confiamos que el Fisco aplica el principio del beneficio en su estructura tributaria, se utilizan para el financiamiento de las obras de vialidad.

Según Yáñez (2011) existen dos argumentos económicos válidos que justificarían la tributación de los combustibles.

El primero corresponde al *earmarking*, que es la técnica de asignación de recursos tributarios por medio de la vinculación de una fuente específica de ingreso presupuestario con el financiamiento de un gasto particular en el que debe incurrir el estado. Bajo este argumento, se cobraría a los automovilistas, y sólo a ellos, por el uso de caminos y carreteras, los que por su naturaleza de

bien público no poseen incentivos para que agentes privados se preocupen de su construcción y mantenimiento³⁶. De esta manera se estaría cobrando directamente a los beneficiarios por el costo de producción de dichas obras de vialidad.

Históricamente, entre 1948 y 1985, las leyes de impuestos a las bencinas fueron creadas aplicando ésta práctica del *earmarking*, como se detalló en el texto mismo de cada una. Sin embargo, en la actualidad existe un inconveniente con este argumento, y es que en Chile está prohibido por la constitución de 1980 el atar ingresos con gastos determinados, salvo que estén dirigidos a la defensa militar de la nación, o que puedan identificarse claramente con una región o localidad particular.

El segundo argumento que entregaría una justificación a los cobros impositivos a los combustibles corresponde a la utilización del impuesto como un instrumento regulatorio de las deseconomías externas producidas por el consumo de los mismos.

Un impuesto regulatorio, o pigouviano, no introduce distorsiones en el mercado del bien gravado, sino que por el contrario, elimina las ineficiencias que generan el consumo de dicho bien, al hacer que los individuos internalicen los costos externos de sus decisiones económicas.

³⁶ Puede ser que esto ya se esté cobrando con otros impuestos, como lo son el permiso de circulación que cada vehículo paga por el derecho de transitar. Dicho tributo es de beneficio municipal, no fiscal. Asimismo diversas carreteras cobran peajes por su uso. Habrá que evaluar si este impuesto es sólo por mantención, o cubre los costos de construcción también.

Como ya fue dicho, una de las externalidades negativas que genera el consumo de los combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) es la emisión de dióxido de carbono, óxido de nitrógeno y monóxido de carbono al combustionar. Estos elementos afectan el medioambiente (contaminación global y local), y la salud y calidad de vida de la población.

El instrumento óptimo para la regulación de estas externalidades es un impuesto medioambiental al carbono. La tasa del impuesto debe estar en directa relación con el carbono contenido en los combustibles, y puede ser aplicado el productor o importador. De esta manera se cobra por las emisiones de carbono a quien las produce, de modo que internalice el costo de su decisión.

Si se busca transformar el impuesto a los combustibles en un impuesto regulador, y no recaudador como hasta ahora ha sido, la tasa del impuesto debe ser coherente con lo que está gravando. Es decir, mientras mayor sea la emisión de contaminantes del combustible en cuestión, mayor será la tasa que se imponga sobre su consumo. Los estudios para Chile muestran que ambas tasas aplicadas al diésel y la gasolina deberían aumentar y disminuir la brecha entre ambas (Parry y Strand, 2011).

Además de igualar las tasas para diésel y gasolina, Agostini (2010) recomienda incluir un impuesto adicional a los autos con motor diésel, pues

éstos producen una contaminación 4 veces mayor que la de los autos bencineros.

Cabe destacar que si aplicáramos el impuesto a los combustibles con el fin de regular las externalidades producidas por su consumo, el impuesto no recaería sobre los vehículos únicamente, sino que sobre todos los agentes que utilicen combustibles fósiles como energía para producir, cocinar, calefaccionar, o para desplazarse.

4.2 Permiso de Circulación

Como fue señalado anteriormente, el permiso de circulación es un impuesto ad valorem sobre el avalúo fiscal del vehículo. Éste lo paga el dueño del vehículo una vez al año para tener el derecho de circular por las calles, caminos y carreteras de Chile.

Originalmente este impuesto debió ser pensado como una manera de financiar la infraestructura pública vial requerida por los mismos vehículos, sin embargo, todo indica que los recursos de asignación municipal, como el permiso de circulación, tienen por objetivo asegurar el funcionamiento y gestión general de las municipalidades, y por lo tanto, cumple escasamente con su cometido original.

Lo anterior queda demostrado en que, cualquier intención inicial que haya tenido la ley de permiso de circulación para regular el mercado de los transportes y financiar el costo asociado a éstos, se diluye con la repartición del

62,5% de lo recaudado, por medio del Fondo Común Municipal, entre todas las comunas de Chile, sin criterios de beneficio. En otras palabras, un municipio que acoge una mayor cantidad de traslados en vehículo, y por ende, tiene un mayor costo asociado a reparaciones de caminos, no recibe una mayor fracción de este fondo común.

Por otro lado, el tipo de tasa del impuesto (monto fijo anual) no es idóneo para corregir externalidades causadas por los viajes de los individuos en sus vehículos, pues no considera el número de traslados realizados por el mismo, ni la hora a la que éste lo realiza. El impuesto tiene el mismo costo si el usuario transita todos los días por las calles, o si sólo circula durante los fines de semana. Esto introduciría incentivos a los consumidores para maximizar el número de viajes, a fin de reducir el costo de cada uno, al prorratear el costo del permiso entre una mayor cantidad de desplazamientos. Adicionalmente, el hecho de que el monto a pagar sea sobre el valor del auto causa que los autos más nuevos (de mayor valor), por ende menos contaminantes, paguen más que aquellos antiguos y más contaminantes.

Por todo lo dicho, este impuesto actuaría exacerbando los problemas de congestión y contaminación, en lugar de reducirlos.

En definitiva, el impuesto a la circulación de los vehículos no consigue corregir alguna externalidad asociada al tráfico de vehículos, sino que

aparentemente su objetivo primordial es la mera recaudación de recursos necesarios para hacer funcionar el aparato gubernamental.

Una alternativa a este impuesto es la propuesta por Baeza (2012), quien argumenta las ventajas que tendría cambiar el Permiso de Circulación por un Impuesto Ambiental en la Región Metropolitana, que grave los kilómetros recorridos diferenciando el horario de tránsito, y qué tan contaminante es cada vehículo, como en Holanda.

Dicho mecanismo no tendría repercusiones en la recaudación, y adicionalmente implicaría una reducción en la congestión en un 50% y contaminación en un 10% de la Región Metropolitana, además de los accidentes de tránsito con víctimas fatales en un 7%, como resultado de una disminución en los kilómetros recorridos por los vehículos en un 15%.

Esta modificación sería un cambio en el enfoque del impuesto, en que no se grava la tenencia de vehículos, sino su uso.

Es importante destacar que para que este tipo de políticas tenga resultados, deben ir acompañadas de un significativo fortalecimiento del transporte público.

4.3 Peaje

Los peajes cobrados por las rutas urbanas en la región metropolitana, representan una solución de alianza público-privada a un problema de infraestructura pública, como fue detallado en el capítulo 2.

Dichas alianzas son aparentemente exitosas, dado que el estado consiguió ofrecer una oportunidad de inversión lo suficientemente atractiva para los agentes privados, de modo que fueron satisfactoriamente concesionadas.

Durante el último tiempo ha habido reclamos con respecto a las alzas que trascendió, se aplicarán para el próximo año, que se encuentran reguladas por contrato en un aumento del 3,5% anual, más la variación del IPC, excepcionalmente alto durante el 2015, alcanzando el 7,6% de aumento en las tarifas.

Diversos agentes han resaltado que la cláusula del aumento del 3,5% anual ya no se justifica, dado que se ha probado una demanda fuerte y en crecimiento constante por parte de los usuarios.

Sería interesante analizar qué tan cercanos se encuentran los costos imputados a los usuarios de los costos e inversiones de las empresas concesionarias.

No obstante lo anterior, las cifras muestran que el tráfico por las autopistas crece cada año, generándose incluso congestión en las vías durante las horas punta.

Saens y Lobos estimaron la elasticidad-precio de la demanda por autopistas interurbanas frente a cambios en los precios de los peajes, o derecho a tránsito. Ellos encuentran que la demanda por autopistas es muy sensible al producto interno bruto chileno. Por cada punto porcentual de aumento, la demanda

aumenta entre 1,5 y 1,4 puntos porcentuales, para autos y camiones respectivamente.

A su vez, encuentran que la demanda por autopistas es más inelástica en cuanto al cambio en el precio de peajes que con respecto al cambio en el precio de la gasolina. Los autores explican su hallazgo comparando el valor relativamente marginal que tiene el peaje en el costo total del viaje, que por el contrario, es en gran medida explicado por el costo de la bencina. Finalmente, los investigadores destacan las escasas vías alternativas que los automovilistas tienen a disposición.

Como resultado, cualquier aumento en la tarifa de los peajes resulta en un incremento directo en los ingresos del concesionario.

En un ámbito distinto al de las autopistas, los peajes también son un buen mecanismo para disminuir la congestión en ciudades como Santiago o Concepción. Esta alternativa ha sido estudiada en particular, para ser aplicada en el centro de Santiago, zona especialmente afecta a las grandes congestiones, especialmente en las horas punta.

El peaje, o tarificación vial, “consiste en cobrar a los vehículos por el uso de las vías, de manera tal que los conductores perciban un costo privado de cada viaje igual al costo social que generan” (Steer Davis Gleave). De esta manera aumenta la eficiencia económica.

El Informe de tarificación vial por congestión para la ciudad de Santiago de la consultora Steer Davis Gleave muestra que la tarificación vial por el centro de Santiago disminuiría en un 48% la cantidad de vehículos en el centro de la capital, y en un 33% en el sector de Providencia.

Si bien, medidas como ésta requerirían inversiones compensatorias en el transporte público, asimismo como para el comercio y las residencias, también implica el ingreso de nuevos recursos que pueden ser “reciclados” para compensar.

4.4 Restricción Vehicular

La restricción vehicular puede ser impuesta con dos objetivos distintos. Uno es como medida de reducción de la congestión, como se ha hecho en Colombia, y en la ciudad de Concepción en su momento. El otro motivo es la mitigación de la contaminación atmosférica, principal o único argumento esgrimido por las autoridades en Santiago.

Ambos efectos, la reducción de congestión o de contaminación, se lograrían por la vía de la disminución del parque vehicular circulante.

En Santiago, si bien siempre la justificación ha sido la extrema contaminación de la ciudad durante invierno, recientemente fue propuesta la ampliación de la restricción vehicular permanente a los automóviles catalíticos, bajo el argumento de la reducción de la congestión, que también es reconocido como un problema en la capital.

Los efectos de esta medida en Santiago, vigente desde 1998, han sido estudiados y documentados, y concuerdan con los encontrados para otros países en Latinoamérica.

Fresard (1998) realizó un ejercicio empírico para comprobar cómo afectaba la medida de restricción en los flujos vehiculares de las calles de Santiago. Encontró que al aumentar la restricción de 2 a 4 dígitos no había un efecto detectable (aunque se esperaba una disminución del 10%), y al pasar de 4 a 6 dígitos, se observó una reducción apenas superior al 5% (cuando se esperaba un 20%). Asimismo el autor encontró modificaciones en los horarios de desplazamiento de los usuarios. Él concluye que la medida es inefectiva en los objetivos planteados.

De Grange y Troncoso realizaron un estudio de similares características al anterior en el año 2011, y hallaron resultados muy similares. Durante los días de preemergencia, cuando la restricción incluye 2 dígitos para vehículos catalíticos, y 6 dígitos para los no catalíticos, encontraron que el flujo vehicular disminuyó un 5,5%, significativamente menor al 20% esperado. Los autores atribuyen este hecho a 3 posibles factores: algunos conductores poseen un segundo vehículo para utilizar en estos casos, otros transitan más temprano para evadir la restricción, y algunos otros simplemente desobedecen la restricción.

En general los estudios concuerdan que la restricción vehicular es una medida que tiene resultados sólo en el corto plazo, mientras que en el largo plazo los usuarios encuentran la manera de evadir la restricción. Razón por la que ésta no sería efectiva para lograr disminuir la contaminación ni la congestión.

En cuanto al proyecto de ampliación de la restricción permanente a los vehículos catalíticos, existen detractores a la medida, que postulan que de aprobarse, los problemas de contaminación aumentarían, ya que como muestra la evidencia de casos similares en México y Colombia el parque automotriz aumentó en 300 mil unidades, puesto que los habitantes de la ciudad optan por adquirir un segundo vehículo o tercer, más barato, y por tanto, más contaminante. La autoridad, en tanto, ha argumentado que existen mecanismos para evitar que lo anterior suceda.

Otro punto a discutir corresponde a la justificación adjudicada a las restricciones vehiculares. Actualmente la restricción vehicular rige durante los meses de invierno (período crítico para los niveles de contaminación en Santiago), y bajo criterios de calidad del aire diarios. Por lo tanto, oficialmente es una medida que busca la reducción de la contaminación.

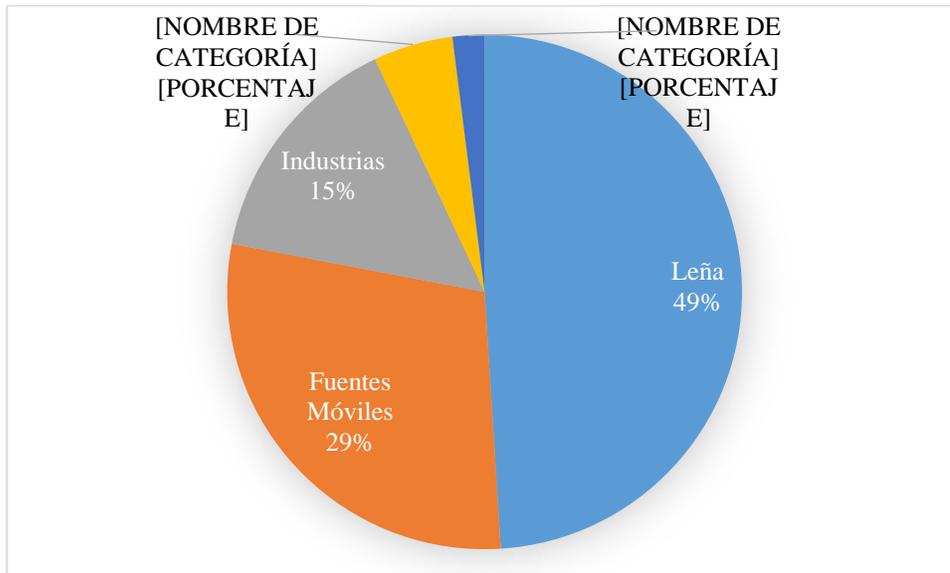
Sin embargo, se ha demostrado que dicha medida cumple escasamente su cometido, pues no ha conseguido bajar los niveles de contaminación atmosférica como era esperado.

Las razones pueden ser atribuidas a la elusión de la regulación o el cambio en los horarios de viaje con el fin de evadirla. Sin embargo, probablemente la más importante, sea el aporte real que tienen los vehículos a la contaminación total local.

De acuerdo a un estudio realizado por la Universidad Andrés Bello, en 2012, los vehículos (automóviles, motos, micros, buses y camiones) contribuyen en casi un tercio de la contaminación ambiental en la Región metropolitana, en tanto que, como muestra el gráfico 10, casi la mitad (un 49%) es atribuible a la calefacción a leña de los hogares.

De este 29% aportado por los vehículos, un 1,14% proviene de automóviles no catalíticos, y un 3,16% de automóviles catalíticos. En tanto que el 12,27% corresponde a los camiones, 4,86% a vehículos diésel, 3,47% buses Transantiago, un 2,19% a maquinaria, y un 1,28% a otros buses.

Gráfico 10: Contribución de los vehículos a las emisiones de MP 2,5 en invierno
(en la Región Metropolitana)



Fuente: UNAB

Estos datos dejan en la población, y sobre todo en los dueños de vehículos, una sensación de injusticia, al percibir que son más castigados que el resto de los agentes responsables de la contaminación. Por tanto, queda demostrada la necesidad de establecer un mecanismo integral, que regule las fuentes de contaminación de manera justa y equilibrada.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los impuestos a los vehículos en Chile han sido cuestionados permanentemente en cuanto a su legitimidad y metodología.

Se pudo comprobar que cada impuesto fue originado independientemente el uno del otro, y casi siempre como una respuesta frente a una contingencia enfrentada como país, que debía ser resuelta rápidamente.

El impuesto a los combustibles, por su parte, demostró ser un impuesto esencialmente recaudador, naciendo luego de un gran terremoto, cuya importancia en el presupuesto fiscal sólo es superada por IVA y el impuesto a la renta. Fracasa como impuesto regulador al imponer una enorme distorsión en los precios de la bencina y el petróleo diésel, con una tasa para la bencina que cuadruplica la del diésel. Los efectos se evidencian en el notable aumento que tuvo el parque de vehículos con motor diésel, durante los últimos años. Éstos últimos se caracterizan por ser marcadamente más contaminantes que sus pares bencineros.

En cuanto al Permiso de Circulación, resulta imprescindible para el funcionamiento de las municipalidades de todo Chile, gracias a que el 62,5% de lo recaudado termina en el Fondo Común Municipal y es repartido en todo el país, a fin de garantizar la operatividad de las alcaldías. Por otro lado, el hecho que sea un impuesto ad valorem genera incentivos perversos que inhiben la

renovación del parque vehicular, y permaneciendo en circulación los automóviles antiguos por más tiempo, que son menos eficientes energéticamente y más con-taminadores. Por último la característica de impuesto de monto fijo anual no diferencia entre distancia recorrida por cada vehículo, lo que repercute en la cantidad de viajes que cada usuario vial realiza.

La restricción vehicular se mostró que no tiene los efectos esperados, ni en la disminución de los niveles de contaminación, ni en la reducción del flujo de los vehículos. Por otro lado, la política que busca extenderla a todos los vehículos de manera permanente, parece cambiar el foco, ya no con el fin de reducir la contaminación, sino la congestión. Será importante evaluar detalladamente dicha política, dada la evidencia que muestra un parque vehicular que en lugar de reducirse, aumenta, agudizando el problema de contaminación, ya que en la búsqueda de eludir la medida los usuarios compran un segundo o tercer auto, pero de peor calidad.

Los peajes, a pesar de no ser un tributo al fisco propiamente tal, sí son el pago por la inversión y mantención de una obra pública particular. Por medio de las concesiones se ha creado un mercado bastante regulado. Aunque los datos monetarios no se encuentran disponibles es posible deducir que tanto para las concesionarias como para los automovilistas es un buen negocio.

Como medida reductora de congestión queda abierta la posibilidad de instaurar un sistema de peajes para el acceso a los sectores más críticos de la

ciudad de Santiago, que permitiría reducir considerablemente el tráfico, y con ello mejorar la calidad de vida de muchas personas.

A pesar de que los impuestos se estén cobrando conceptualmente de manera errónea, lo cierto es que los automovilistas pagan menos del costo que realmente imponen a la sociedad. Las externalidades asociadas a los vehículos aún necesitan ser medidas y documentadas. Sin embargo las nociones actuales indican que los costos sociales superan la recaudación fiscal total en impuestos (Tabla 8).

A modo de recomendación, se propone, como la evidencia indica, aumentar el impuesto a los combustibles y reducir la brecha entre gasolina y diésel. Asimismo cambiar el permiso de circulación de un monto fijo anual por un sistema diferenciado de cobro por uso efectivo, que ha sido exitosamente implementado en países del norte de Europa, y elimina los incentivos perversos.

Estos cambios propuestos no necesariamente implican una reducción en la recaudación fiscal, por el contrario. Sin embargo representan un cambio en el paradigma que rige estos impuestos, cuya finalidad en ningún caso debe ser la recaudación de recursos para el funcionamiento del Estado, sino la corrección de externalidades que imponen un alto costo para la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

AGOSTINI, C. 2010. Impuestos diferenciales a las gasolinas y sus efectos en la demanda de automóviles, Revista CEPAL N° 102, Diciembre.

AGOSTINI, C. y JIMÉNEZ, J. 2010. La incidencia distributiva del impuesto a las gasolinas en Chile, documento Universidad Alberto Hurtado, página web.

Asociación de Concesionarios de Obras de Infraestructura Pública (COPSA), Síntesis Estadísticas: 2014, (2015).

Autopista Central, Memoria Anual 2014.

BAEZA, E. 2012. Reemplazo del permiso de Circulación en Región Metropolitana, por un impuesto Descongestionador y Descontaminador, Revista de Estudios Tributarios N°6, Centro de Estudios Tributarios (CET), Universidad de Chile.

BOCAREJO, J.P. 2008. Evaluation de l'impact économique des politiques liées à la mobilité: les cas de Paris, Londres, Bogotá, et Santiago. Tesis de Doctorado Universidad París Este.

CANTILLO, V. y ORTÚZAR, J. 2012. Restricción vehicular según número de patente: Réquiem para una política errónea, Revista Ingeniería de Sistemas, volumen XXVI, 2012. Departamento de Ingeniería Industrial, FCFM, Universidad de Chile. [en línea] [consulta 18 de noviembre de 2015] <<http://www.dii.uchile.cl/~ris/RISXXVI/cantillo.pdf>>

CARRASCO ARMIJO, M. 2012 Estimación de las elasticidades precio por combustible en Chile. [en línea]. [consulta: 30 de Diciembre 2015]. <<http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/111893>>

Centro de Sistemas Públicos (CSP) (2011), Análisis y Propuestas para el Fondo Común Municipal, Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, 2 de mayo 2011.

CRUZ, P., OSORIO, M. Y RIZZI L. 2007. Balance de Costos Externos y Pagos Impositivos del Transporte Vial en la Región Metropolitana. XIII Congreso

Chileno de Ingeniería de Transporte. Actas electrónicas. Santiago 22-26 Octubre.

DE GRANGE, L. y TRONCOSO, R. 2011. Impacts of vehicle restrictions on urban transport flows: the case of Santiago, Chile. *Transport Policy*, 18, pp. 862-869

FERNÁNDEZ, R. y VALENZUELA, E. 2004. Gestión Ambiental de Tránsito: Como la ingeniería de transporte puede contribuir a la mejoría del ambiente urbano. *Revista eure*, n°89, pp. 97-107.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Anuarios Parque de Vehículos en Circulación, 2005-2014.

JARA-DÍAZ S.R. 2007. *Transport Economic Theory*. Elsevier.

JORRATT, M. 2012. Gastos tributarios y evasión tributaria en Chile: Evaluación y propuestas (Borrador)

JORRAT, M. 2008. Un análisis de la incidencia distributiva de los impuestos y el gasto social. En: BID. *Equidad fiscal en Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay*. Versión preliminar: 106-175

La tercera, Luz verde a la restricción vehicular de catalíticos para reducir la congestión, 9 de Julio del 2015. [en línea] [consulta 23 de diciembre del 2015] <<http://www.latercera.com/noticia/nacional/2015/07/680-638103-9-luz-verde-a-la-restriccion-vehicular-de-cataliticos-para-disminuir-la-congestion.shtml>>

Ministerio de Defensa Nacional (1966), Ley N° 16.466, Reemplaza escala de sueldos para el personal dependiente del Ministerio de Defensa Nacional. Modifica los D.F.L y las leyes que señala impuestos a las compraventas y otras convenciones sobre bienes y a los servicios, fecha de publicación 29 abril 1966.

Ministerio de Energía, Balance Nacional Energético 2013.

Ministerio de Fomento (1932), Decreto Ley 519, Queda sometido al control del Estado la importación de petróleo y sus derivados, fecha de publicación 5 septiembre 1932.

Ministerio de Hacienda, (1986), Ley 18.502, Establece Impuestos a Combustibles que Señala, fecha publicación 3 abril 1986.

Ministerio de Hacienda (1974), Decreto Ley N° 825, Ley sobre impuesto a las ventas y servicios, fecha de publicación 31 diciembre 1974.

Ministerio de Hacienda (1968), Ley N° 16.840, Modifica impuestos, fecha de publicación 24 mayo 1968.

Ministerio de Hacienda (1956), Ley N° 12.120, Fija el texto de la ley de impuestos a las compraventas, permutas o cualquiera otra convención que sirva para transferir el dominio de bienes corporales muebles o de derechos reales constituidos sobre estos, fecha de publicación 30 octubre 1956.

Ministerio de Hacienda (1950), Ley N° 9.629, Modifica la Ley 9.311 y aumenta sueldo a los empleados públicos, fecha de publicación 18 julio 1950.

Ministerio de Hacienda (1948), Ley N° 8.918, Fija el texto de la ley N° 8.918, con las modificaciones introducidas por las leyes N.os 8.926 Y 8.937, fecha de publicación 9 junio 1948.

Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Evolución de siniestros del Tránsito Chile (1972 – 2014) [en línea] [consulta 16 de noviembre de 2015]

Ministerio del Medio Ambiente, Consulta en línea sobre el pronóstico de la calidad del aire. [en línea] [consulta 25 de septiembre de 2015] <<http://portal.mma.gob.cl/pronostico-rm/>>

Ministerio del Medio Ambiente (2013), Primer Reporte del Estado del Medio Ambiente. [en línea] <<http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/M2500MIN2013.pdf>>

Ministerio del Medio Ambiente (2011), Informe del Estado del Medio ambiente, resumen ejecutivo.

Ministerio del Interior, Intendencia de la Región Metropolitana, Consulta en Línea sobre índices de calidad del aire. [en línea] [consulta 20 de octubre de 2015] <http://www.intendenciametropolitana.gov.cl/calidad_del_aire.html>

Ministerio del Interior (1996), Decreto N°2.385, Fija texto refundido y sistematizado del DL N°3.063, de 1979, sobre Rentas Municipales, fecha de publicación 20 de noviembre de 1996.

Ministerio del Interior (1991) Ley N°19.097, Modifica la Constitución Política de la República en materia de gobiernos regionales y administración comunal, fecha de publicación 12 de noviembre de 1991.

Ministerio de Obras Públicas, 2003. Sistema de Concesiones en Chile 1990-2003 [en línea]. [consulta: 21 de Septiembre 2015]. <<http://www.mop.cl/CentrodeDocumentacion/Paginas/Concesiones.aspx> >

Ministerio de Obras Públicas (2000), Decreto N°4.153, Adjudica contrato de concesión para la ejecución, consevación, y explotación de la obra pública fiscal denominada "Sistema Norte-Sur", fecha de publicación 4 de enero de 2001.

Ministerio de Obras Públicas (1996), Decreto N°900, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del DFL MOP N°164 de 1991 Ley de Concesiones de Obras Públicas, fecha de publicación 18 de diciembre de 1996.

Ministerio de Obras Públicas (1954), Ley N° 11.508, Crea un impuesto adicional por litro de bencina que se expendan en el país y un impuesto adicional sobre el avalúo de la propiedad raíz, fecha de publicación 2 marzo 1954.

Ministerio Secretaría General de la Presidencia (2005), Decreto N°100, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile, fecha de publicación 22 de septiembre de 2005.

MUJICA DE LA BARRA, G. 2014. Modelo de negocio para cambiar sistema de cobro en autopistas interurbanas concesionadas. [en línea]. [consulta: 22 de Septiembre 2015] < <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/131640> >

PERRY, I. y STRAND, J. 2011. International Fuel Tax Assessment: An Application to Chile. Environment and Development Economics, 17, pp 127-144.

SAENS, R. et al. "Demanda por Autopistas Concesionadas en Chile: Una Aplicación del Método SUR y Datos de Panel."

Servicio de Impuestos Internos, Consulta en línea [en línea] [consulta: 24 de Agosto 2015] <http://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/iva/001_030_1220.htm>

Servicio de Impuestos Internos, Serie Ingresos Tributarios Anuales como Porcentaje del Total, 2009-2013.

SILVA, H. 2010. Análisis Microeconómico de Políticas para Combatir la Congestión Vial. 2010 [en línea]. [consulta: 22 de Septiembre 2015]. <<http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/102376>>

Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), Consulta en Línea sobre el Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental Región Metropolitana. [en línea] [consulta 20 de octubre de 2015] <<http://www.sinia.cl/1292/w3-article-34930.html>>

Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM), Diccionario de Datos Municipales. [en línea] [consulta 6 de noviembre de 2015] <http://datos.sinim.gov.cl/dicc_datos_municipales.php>

Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM), Información de Ingresos y Gastos Municipales 2014. [en línea] [consulta 23 de septiembre de 2015] <http://www.sinim.gov.cl/desarrollo_local/datos_municipales/datos2014.php>

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (2009), Fondo Común Municipal. [en línea] [consulta 2 de noviembre de 2015] <http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-77206_recurso_1.pdf>

Steer Davis Gleave, 2009. Tarificación Vial por Congestión para la Ciudad de Santiago, Informe final, Septiembre 2009. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOTC), Consulta en línea sobre restricción vehicular. [en línea] [consulta 25 de septiembre de 2015] <<http://www.uoct.cl/restriccion-vehicular/>>

Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOTC), Cuadro Histórico de Episodios 2003-2015. [en línea] [consulta 24 de septiembre de 2015] <<http://www.uoct.cl/restriccion-vehicular/>>

VIVANCO, D. Incidencia distributiva del impuesto a los combustibles en el gran Santiago. 2014-09 [en línea]. [consulta: 12 de Agosto 2015]. <<http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/130008>>

YÁÑEZ, J. 2011. Tributación de los Combustibles, Revista de Estudios Tributarios N° 5, Centro de Estudios Tributarios (CET), Universidad de Chile.

ANEXOS

ANEXO 1: Descripción del parque vehicular en Chile

Tabla 1: Distribución del parque automotriz por tipo de motor, 2014.

| Tipo de Motor | Número de Vehículos | % del Total |
|---------------|---------------------|-------------|
| Bencinero | 3.425.769 | 76,7% |
| Diésel | 1.036.072 | 23,2% |
| Gas | 6.473 | 0,1% |
| Eléctrico | 136 | 0,0% |
| TOTAL | 4.468.450 | 100% |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

Tabla 2: Vehículos en circulación y su crecimiento anual

| | Vehículos en circulación | Variación anual |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 2005 | 2.501.348 | - |
| 2006 | 2.657.892 | 6% |
| 2007 | 2.824.570 | 6% |
| 2008 | 3.023.050 | 7% |
| 2009 | 3.139.088 | 4% |
| 2010 | 3.375.523 | 8% |
| 2011 | 3.654.727 | 8% |
| 2012 | 3.973.913 | 9% |
| 2013 | 4.263.084 | 7% |
| 2014 | 4.568.664 | 7% |
| Promedio Variación Anual | | 7% |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

Tabla 3: Número de Vehículos en Circulación, Catalíticos y No Catalíticos, 2014

| Región | Catalítico | No Catalítico | Total |
|-------------------|------------------|----------------|------------------|
| Metropolitana | 1.779.361 | 48.672 | 1.828.033 |
| Regiones | 2.383.226 | 257.191 | 2.640.417 |
| Total País | 4.162.587 | 305.863 | 4.468.450 |

Fuente: INE

ANEXO 2: De la recaudación del Impuesto a los Combustibles

Tabla 4: Composición de la Recaudación del Impuesto Específico a los Combustibles, 2009-2013
(como porcentaje del total recaudado)

| | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | X | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Derechos de Explotación | 3% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1% | 1% | 0% | 1% | 1% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% |
| Gasolinas Automotrices | 73% | 74% | 76% | 84% | 78% | 80% | 80% | 81% | 81% | 81% | 80% | 79% | 78% | 75% | 74% | 75% | 78% | 79% | 80% | 81% | 80% | 80% | 78% |
| Petróleo Diésel | 22% | 24% | 24% | 16% | 21% | 20% | 19% | 19% | 19% | 18% | 20% | 21% | 21% | 24% | 25% | 24% | 22% | 21% | 19% | 18% | 19% | 19% | 21% |
| Automóviles Gas Licuado | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% |
| Otros | 1% | 2% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del SII.

Tabla 5: Recaudación del Impuesto específico a los combustibles, 1993-2013
(en millones de pesos del 2013)³⁸

| | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Recaudación Combustibles | 464.731 | 473.861 | 528.189 | 604.946 | 680.970 | 723.211 | 722.922 | 792.580 | 869.143 | 888.416 |
| Derechos de Explotación | 16.062 | 145 | 1.131 | 2.595 | 3.580 | 2.830 | 3.529 | 4.496 | 4.425 | 2.682 |
| Gasolinas Automotrices | 338.202 | 349.422 | 401.138 | 507.598 | 530.794 | 576.215 | 580.885 | 640.498 | 701.933 | 721.673 |
| Importada | 7.909 | 36.059 | 17.886 | 38.812 | 59.467 | 92.773 | 60.684 | 84.255 | 113.733 | 152.341 |
| Nacional | 330.293 | 313.363 | 383.252 | 468.786 | 471.327 | 483.442 | 520.201 | 556.244 | 588.200 | 569.333 |
| Petróleo Diésel | 104.413 | 114.303 | 125.601 | 94.440 | 146.241 | 143.735 | 138.142 | 147.193 | 162.215 | 160.904 |
| Importada | 15.430 | 26.070 | 26.581 | 31.199 | 57.871 | 42.209 | 45.937 | 40.867 | 31.403 | 39.849 |
| Nacional | 163.947 | 175.090 | 196.855 | 174.459 | 215.112 | 238.018 | 250.923 | 242.533 | 259.267 | 257.269 |
| Crédito Especial | (74.965) | (86.857) | (97.835) | (111.217) | (126.743) | (136.492) | (158.717) | (136.207) | (128.455) | (136.213) |
| Recup. Transp. ³⁷ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Automóviles a Gas Licuado | 283 | 335 | 332 | 334 | 355 | 431 | 365 | 392 | 569 | 841 |
| Otros | 5.771 | 9.658 | (13) | (21) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.314 |

³⁷ La devolución del impuesto al diésel a los transportistas que se comienza a registrar a partir del año 2004 se encuentra en el ítem de IVA del SII para la primera serie de datos. Posteriormente, en la serie más reciente, es trasladado el ítem Impuesto específico a los combustibles.

³⁸ La elaboración de la tabla consideró las dos series disponibles en la página web del SII de los Ingresos Tributarios Anuales en moneda nacional nominal, 1993-2010 y 2009-2013. Los datos fueron corregidos por inflación para transformarlos a pesos reales del año 2013.

| 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 ³⁹ | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| 885.699 | 863.768 | 948.653 | 891.364 | 1.034.164 | 746.059 | 752.382 | 989.891 | 1.049.716 | 1.128.856 | 1.171.482 |
| 4.448 | 4.423 | 4.392 | 3.624 | 3.995 | 4.026 | 2.477 | 2.900 | 2.898 | 2.806 | 2.689 |
| 706.739 | 680.011 | 743.317 | 670.507 | 768.444 | 562.126 | 584.799 | 778.634 | 844.877 | 913.509 | 940.439 |
| 159.404 | 151.589 | 188.189 | 177.539 | 241.339 | 100.811 | 118.894 | 224.214 | 170.711 | 188.370 | 148.544 |
| 547.335 | 528.421 | 555.128 | 492.968 | 527.105 | 461.315 | 465.905 | 554.420 | 674.166 | 725.138 | 791.894 |
| 173.532 | 178.295 | 199.228 | 213.113 | 258.004 | 177.670 | 162.714 | 205.890 | 198.800 | 207.408 | 222.333 |
| 45.936 | 82.595 | 116.019 | 164.751 | 341.028 | 348.836 | 300.469 | 330.258 | 267.008 | 321.792 | 309.317 |
| 271.414 | 249.987 | 261.398 | 218.379 | 239.861 | 243.777 | 260.496 | 204.291 | 227.823 | 230.258 | 250.259 |
| (143.818) | (150.605) | (161.711) | (153.839) | (303.629) | (376.061) | (331.602) | (275.202) | (249.349) | (295.201) | (286.437) |
| 0 | (3.683) | (16.477) | (16.178) | (19.256) | (38.882) | (66.649) | (53.457) | (46.681) | (49.442) | (50.806) |
| 981 | 1.040 | 1.716 | 4.120 | 3.721 | 2.196 | 1.985 | 2.467 | 3.079 | 5.090 | 5.987 |
| 0 | 0 | (0) | 0 | 0 | 42 | 408 | (0) | 62 | 43 | 34 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII.

³⁹ Para el año 2009 existen dos datos discordantes entre la serie 1993-2010 y la 2009-2013 del SII, respecto de la recaudación tributaria total anual. En este caso se utilizó el dato más reciente, tomando el criterio de que los últimos datos poseen mejor información y metodología. En cualquier caso, la diferencia es inapreciable.

ANEXO 3: Metodología de obtención de datos municipales

Todos los datos de ingresos municipales fueron obtenidos de las bases de datos disponibles en el Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM)⁴⁰.

Para seleccionar la variable que compute los “Ingresos Totales” de las municipalidades se tomó en cuenta la precisión y la disponibilidad de la variable a lo largo de los años, ya que algunas tenían lagunas en determinados periodos.

Finalmente se optó por la variable “Ingresos Propios” (IADM42 M\$), la que contiene:

- i. Ingresos Propios Permanentes (IPP)⁴¹:
 - a. Rentas de la propiedad municipal
 - b. Impuesto Territorial
 - c. Permiso de Circulación
 - d. Patentes Municipales
 - e. Patentes mineras y acuícolas
 - f. Licencias de conducir y similares
 - g. Concesiones
 - h. Impuesto a las sociedades operadoras de casinos
 - i. Multas de beneficio directo y sanciones pecuniarias
 - j. Derechos de aseo
 - k. Derechos varios
- ii. Ingresos por Fondo Común Municipal

La variable “Ingresos Propios” tiene muy escasos datos faltantes. En el 2008 y 2009 5, de 345 comunas no entregaron información, en el 2012, 2 y en el 2014, 1. En los demás años no hay datos faltantes. Cabe destacar que en todos los casos de datos no recepcionados, ninguna comuna representa una fracción significativa en el universo de comunas.

El indicador “Ingresos Propios” no incorpora los siguientes Ingresos municipales:

- i. Transferencias (programas sectoriales y fondos concursables para la inversión)
- ii. Otros, como
 - a. Donaciones municipales
 - b. Gestión propia municipal
 - c. Endeudamiento

⁴⁰ En línea <http://datos.sinim.gov.cl/>

⁴¹ Todos los ingresos tienen descontado el aporte al Fondo Común Municipal.

ANEXO 4: De Ingresos Municipales

Tabla 6: Ingresos Anuales Municipales por ítem
(en pesos nominales)

| | Ingreso Municipal Total | Ingreso Total FCM | Recaudación Total PDC |
|------|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| 2008 | 1.313.830.939 | 549.703.578 | 177.835.446 |
| 2009 | 1.485.105.048 | 635.756.256 | 185.540.882 |
| 2010 | 1.533.125.999 | 643.786.860 | 213.476.984 |
| 2011 | 1.757.177.070 | 723.253.017 | 254.138.220 |
| 2012 | 1.924.279.503 | 787.469.884 | 292.144.648 |
| 2013 | 2.042.220.419 | 840.322.368 | 314.985.697 |
| 2014 | 2.275.494.100 | 938.614.447 | 355.363.374 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos SINIM

Tabla 7: Resumen Ingresos Municipales
(en pesos reales)

| Año | IPC General | Inflator | Recaudación Total por PDC | Aporte del PDC al FCM | Total FCM | Ingresos Municipales Totales |
|------|-------------|------------|------------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------------|
| 2008 | 98,538926 | 1,15973597 | 206.242.163 | 128.901.352 | 637.511.012 | 1.523.696.997 |
| 2009 | 100 | 1,14279137 | 212.034.518 | 132.521.574 | 726.536.760 | 1.697.165.226 |
| 2010 | 101,412089 | 1,12687883 | 240.562.694 | 150.351.684 | 725.469.784 | 1.727.647.234 |
| 2011 | 104,799485 | 1,09045514 | 277.126.328 | 173.203.955 | 788.674.969 | 1.916.122.766 |
| 2012 | 107,951277 | 1,05861774 | 309.269.506 | 193.293.441 | 833.629.586 | 2.037.076.412 |
| 2013 | 109,884385 | 1,03999432 | 327.583.336 | 204.739.585 | 873.930.490 | 2.123.897.638 |
| 2014 | 114,279137 | 1 | 355.363.374 | 222.102.109 | 938.614.447 | 2.275.494.100 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos SINIM

Tabla 8. Agregación de recursos recaudados por Permiso de Circulación por las principales comunas como porcentaje del total recaudado a nivel nacional, 2014.

| Número de Municipios Agregados | 2014 |
|-----------------------------------|------|
| 5 Superiores | 18% |
| 10 Superiores | 29% |
| 20 Superiores | 43% |
| 35 Superiores | 57% |

Fuente: Elaboración propia en base a datos SINIM

ANEXO 5: Del Fondo Común Municipal (FCM)

El Fondo Común Municipal se encuentra establecido en el artículo 122 de la constitución chilena⁴², definido en la misma constitución como un “mecanismo de redistribución solidaria de los ingresos propios entre las municipalidades del país”. Por esta vía se redistribuye una gran cantidad de recursos entre las 345 municipalidades chilenas, bajo parámetros y criterios solidarios que favorecen a las municipalidades más pobres.

De acuerdo a la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), el FCM, constituye la principal fuente de financiamiento para los municipios chilenos. De acuerdo a la ley N° 18.695 este fondo tiene como función “garantizar el cumplimiento de los fines de las municipalidades y su adecuado funcionamiento”.

El FCM se compone de los siguientes aportes municipales:

Permiso de Circulación: el 62,5% de todo lo recaudado por concepto de permiso de circulación (para todas las municipalidades)

Impuesto Territorial:

65% del total recaudado por las municipalidades de Santiago, Providencia, Las Condes y Vitacura

60% del total recaudado por las demás municipalidades

Patentes Comerciales Municipales:

65% del total recaudado por las municipalidades de Las Condes, Vitacura y Providencia

55% del total recaudado por la municipalidad de Santiago

⁴² Creado por la Ley N°19.097, publicada el 12 de Noviembre de 1991

Tabla 9: Estructura Actual de Aportes del Fondo Común Municipal

| Concepto | Aporte de las 4 Comunas con más ingresos | Comunas restantes |
|---|---|--------------------------|
| Impuesto territorial | 65% | 60% |
| Patentes Comerciales | 55% Santiago | 0% |
| | 65% Vitacura, Providencia y Las Condes | |
| Permisos de circulación | 62,50% | |
| Transferencias de vehículos | 50% | |
| Recaudación multas por infracciones de tránsito | 70% | |
| Impuesto Territorial de inmuebles fiscales | | 100 inmuebles afectos |
| Aporte Fiscal Permanente | | 218.000 UTM |

Ley N°18.695, Orgánica constitucional de Municipalidades

ANEXO 6: De la Restricción Vehicular

Tabla 10: Número de días con episodio crítico ambiental por año

| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Alerta Ambiental | 21 | 11 | 7 | 21 | 27 | 21 | 23 | 7 | 19 | 23 | 6 | 22 | 38 |
| Preemergencia Ambiental | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 | 7 | 0 | 2 | 6 | 2 | 0 | 1 | 16 |
| Emergencia Ambiental | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos UOCT

Tabla 11: Número de días que cada dígito sin sello verde tuvo restricción anualmente

| Dígito patente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | Promedio |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| 2003 | 10 | 10 | 7 | 7 | 9 | 10 | 9 | 9 | 11 | 10 | 9,2 |
| 2004 | 5 | 5 | 4 | 4 | 8 | 8 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4,8 |
| 2005 | 5 | 5 | 1 | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3,4 |
| 2006 | 10 | 10 | 9 | 9 | 6 | 6 | 6 | 6 | 9 | 9 | 8 |
| 2007 | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 13 | 13 | 11,6 |
| 2008 | 13 | 13 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 2009 | 11 | 11 | 12 | 12 | 8 | 8 | 5 | 5 | 10 | 10 | 9,2 |
| 2010 | 2 | 2 | 5 | 5 | 6 | 6 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3,4 |
| 2011 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10,6 |
| 2012 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 |
| 2013 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2,2 |
| 2014 | 9 | 9 | 7 | 7 | 9 | 9 | 7 | 7 | 9 | 9 | 8,2 |
| 2015 | 25 | 25 | 22 | 22 | 21 | 21 | 25 | 25 | 26 | 26 | 23,8 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos UOCT

Tabla 12: Número de días que cada dígito con sello verde tuvo restricción anualmente

| Dígito Patente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | Promedio |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------|
| 2003 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,4 |
| 2005 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 |
| 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,6 |
| 2007 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,8 |
| 2008 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,6 |
| 2009 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,4 |
| 2011 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,4 |
| 2012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,4 |
| 2013 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,2 |
| 2015 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3,6 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos UOCT

ANEXO 7: De los peajes

Tabla 13: Flujo Total Anual de Vehículos en autopistas urbanas

| Año | Flujo de vehículos | Variación anual (%) |
|------------|---------------------------|----------------------------|
| 2012 | 1.043.776.587 | - |
| 2013 | 1.111.967.140 | 6,5% |
| 2014 | 1.209.720.414 | 8,8% |

Fuente: COPSA

Tabla 14: Flujo Total Anual de Vehículos en rutas interurbanas

| Año | Flujo de vehículos | Variación anual (%) |
|------------|---------------------------|----------------------------|
| 2012 | 229.781.092 | - |
| 2013 | 251.197.586 | 9,3% |
| 2014 | 270.030.789 | 7,5% |

Fuente: COPSA