



La incidencia distributiva del aumento del impuesto específico a los combustibles

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN ANÁLISIS ECONÓMICO**

**Alumna: Soledad Monge Acuña
Profesor Guía: Andrés Gómez-Lobo Echeñique**

Santiago, Julio 2023

La incidencia distributiva del aumento del impuesto específico a los combustibles

Resumen

Este trabajo estima la incidencia distributiva del aumento del impuesto específico a los combustibles, a raíz de lo establecido en el programa de gobierno del Presidente Boric. Así, mediante la metodología Insumo-Producto y utilizando datos de la VIII Encuesta de Presupuestos Familiares, se estima el impacto directo e indirecto a corto plazo del alza del precio de los combustibles y de otros bienes y servicios que utilizan diesel y/o gasolina en su producción. Los resultados muestran que, en promedio, los hogares tendrían que destinar un máximo de 1% de su gasto mensual, en consumir lo mismo que antes de la subida de precios. Específicamente, se encuentra que el aumento del impuesto a la gasolina es progresivo, lo que se explica por el efecto directo, y el del diesel, en cambio, es neutro o levemente regresivo, con predominio del efecto indirecto.

Abstract

This paper estimates the distributive incidence of the increase in the specific tax on fuels, as a result of what is established in the government program of President Boric. Thus, through the Input-Output methodology and using data from the VIII Family Budget Survey, it is estimated the direct and indirect impact in the short term of the rise in the price of fuels and other goods and services, that use diesel and/or gasoline in their production. The results show that, on average, households would have to allocate a maximum of 1% of their monthly spending to consume the same as before the price rise. Specifically, it is found that the increase in the gasoline tax is progressive, which is explained by the direct effect, and, on the other hand, for diesel is neutral or slightly regressive, with predominance of the indirect effect.

La incidencia distributiva del aumento del impuesto específico a los combustibles

Índice

I. Introducción	4
II. Contexto	5
II.1 Evolución del impuesto a los combustibles en Chile	5
II.2 Fondos y Mecanismos de Estabilización del precio de los combustibles en Chile	6
II.3 Recaudación fiscal por IEC	7
II.4 Comparación Internacional	8
III. Literatura	9
IV. Estrategia Empírica	10
IV.1 Metodología	12
IV.2 Datos	13
IV.3 Estadística Descriptiva	14
V. Resultados	17
V.1 Incidencia distributiva del alza de 1 UTM/m ³ en el Impuesto Específico a la Gasolina	17
V.2 Incidencia distributiva del alza de 5,5 UTM/m ³ en el Impuesto Específico al Diesel	18
V.3 Incidencia distributiva del alza en el Impuesto Específico a los Combustibles	20
VI. Comentarios finales	21
Bibliografía	22
Anexos	24

I. Introducción

El uso de vehículos tiene asociado una serie de externalidades negativas para la sociedad como congestión, accidentes de tránsito, daño a la infraestructura vial, y, sobre todo, un alto nivel de contaminación. Según el Ministerio de Medio Ambiente, en 2006, el consumo de combustibles para motores fue responsable de casi 30% de las emisiones energéticas de dióxido de carbono.

La exposición a altos niveles de contaminación puede causar problemas de salud en las personas, dado que aumenta el riesgo de infecciones respiratorias, enfermedades cardíacas, cáncer de pulmón, entre otras. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, en el año 2016, 7 millones de muertes prematuras fueron atribuibles a la contaminación del aire.

En este contexto, los instrumentos económicos contribuyen a mitigar los daños asociados a la emisión de sustancias contaminantes¹, entre los cuales se encuentra el impuesto a los combustibles. Si bien la mayoría de los países utiliza este impuesto con fines recaudatorios, su implementación o un alza posterior, genera un cambio en el comportamiento de las empresas y las personas, que, al internalizar el costo social, responden invirtiendo en tecnologías más eficientes y/o reduciendo el consumo de combustibles. Es así como en Estados Unidos, un impuesto de un dólar por galón² reduce entre 15% y 20% el consumo de gasolina (Houghton & Sarkar, 1996).

A pesar de su justificación económica, el impuesto a los combustibles suele ser resistido debido a las posibles repercusiones económicas y sociales adversas a corto plazo (Di Bella et al., 2015). En Chile, es rechazado principalmente por la industria de transporte de carga y grupos políticos, quienes a lo largo de los años han presentado numerosas mociones parlamentarias y proyectos de ley para modificarlo e incluso eliminarlo. El último proyecto de ley ingresado surgió a raíz del alza del precio de los combustibles en 2022, donde cinco diputados propusieron eliminar el Impuesto Específico a los Combustibles (IEC), incluyendo entre los argumentos que es un golpe a los bolsillos de los más vulnerables (24horas, 2023). Sin embargo, no existe evidencia suficiente para respaldar la regresividad del impuesto en Chile.

En el último tiempo, estudios han revelado que el nivel de IEC en Chile no logra compensar las externalidades negativas que genera su uso, sobre todo el diesel (Parry & Strand, 2012; Rizzi & De la Maza, 2017). Es por ello que, en el contexto de la Reforma Fiscal Verde, el programa de gobierno del Presidente Gabriel Boric contempla un aumento del IEC a 7 UTM/ m^3 (³), tanto para el diesel como para la gasolina⁴. Esto ha generado inquietud en la ciudadanía y debate entre los expertos sobre los potenciales efectos que podría tener esta política.

Para analizar los efectos de la introducción o modificación de un impuesto a los combustibles, la literatura se ha centrado principalmente en tres perspectivas: el impacto en las finanzas públicas, la corrección de externalidades y la incidencia distributiva. Debido a la acotada evidencia para Chile (especialmente del diesel), el presente trabajo utiliza este último enfoque, con el objetivo de contribuir al análisis y discusión de la política.

¹ Buhl et al. (1998) y Wier et al. (2005).

² De acuerdo a la Real Academia Española, un galón de combustible en EE.UU. equivale a 3,8 litros.

³ En Chile, la Unidad Tributaria Mensual (UTM) se utiliza para efectos tributarios. Es reajustada mensualmente por el Índice de Precios al Consumidor.

⁴ A la fecha, el IEC es de 6 UTM/ m^3 para gasolinas y de 1,5 UTM/ m^3 para el petróleo diesel.

Así, mediante la metodología insumo-producto y utilizando datos de la VIII Encuesta de Presupuestos Familiares y la Matriz Insumo-Producto, se estima la incidencia distributiva del aumento del IEC, tanto de la gasolina como del diesel, mediante dos canales. Primero, a través del gasto mensual de los hogares en combustibles (efecto directo) y segundo, por el aumento que experimentarían los precios de otros bienes y servicios que utilizan combustibles como insumo productivo y son consumidos por las familias chilenas (efecto indirecto).

Cabe señalar que, la estimación proporciona un límite superior del impacto a corto plazo, antes de que los hogares/empresas ajusten su nivel de consumo/producción o tomen medidas de adaptación. Para ambos efectos se asume que el aumento del impuesto se traspasa en un 100% a los precios que pagan los consumidores y que la elasticidad precio de la demanda es nula. Si bien es plausible utilizar estos supuestos para el cálculo del efecto directo, su aplicación en el caso del efecto indirecto genera limitaciones en el alcance de este estudio y es un aspecto a considerar en futuras investigaciones.

Se obtiene que, en promedio, los hogares tendrían que destinar un máximo de 1% de su gasto mensual en consumir lo mismo que antes de la subida de precios. Específicamente, se encuentra que el aumento del impuesto a la gasolina es progresivo, lo que se explica por el efecto directo, y el del diesel, en cambio, es neutro o levemente regresivo, con predominio del efecto indirecto.

El resto de la investigación se organiza de la siguiente forma. La sección II describe la evolución del IEC y de los mecanismos de estabilización, la recaudación, e incluye una comparación con respecto al mundo. En la sección III se exhibe la literatura sobre incidencia distributiva y la forma de medirla. En la sección IV se detalla la estrategia empírica, específicamente, la metodología insumo-producto y los supuestos utilizados, los datos y estadística descriptiva. En la sección V se exponen los resultados. Por último, la sección VI concluye y entrega recomendaciones para futuras investigaciones.

II. Contexto

II.1 Evolución del impuesto a los combustibles en Chile

El impuesto a los combustibles fue establecido en 1947, con el objetivo de otorgar recursos extraordinarios al Ejecutivo⁵. En ese entonces se fijó un impuesto de \$0,16/lit, sin embargo, fue modificado en reiteradas ocasiones⁶ (Cavada & Cabrera, 2019).

Como se observa en la Figura N°1, desde 1986 el impuesto al diesel se ha mantenido en 1,5 UTM/m³, mientras que el impuesto a la gasolina ha experimentado importantes variaciones. A fines de 1988 se redujo a 2 UTM/m³ y luego exhibe cinco aumentos consecutivos, llegando a 6 UTM/m³ en 2001.

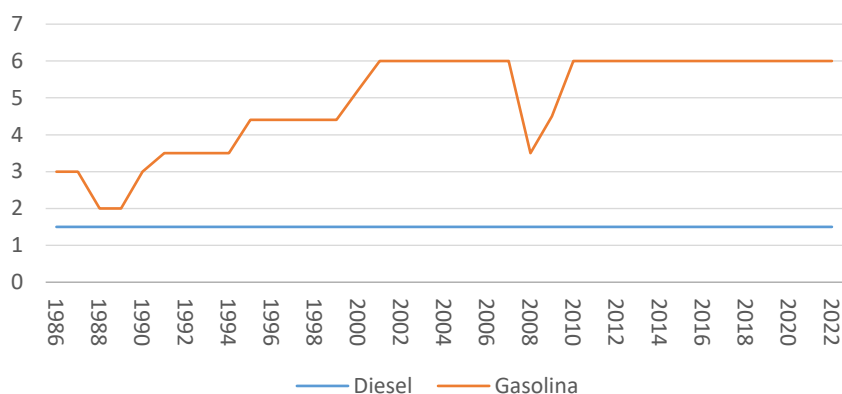
Posteriormente, debido a la crisis financiera de 2008, el precio del petróleo subió fuertemente y superó los US\$100 por barril, por lo que el impuesto a la gasolina se redujo transitoriamente a 4,5 UTM/m³ en marzo, y a 3,5 UTM/m³ en septiembre (Vivanco, 2014). En ese entonces, no existía evidencia sobre incidencia distributiva del impuesto en Chile para evaluar la pertinencia de la política.

⁵ Suele afirmarse que el impuesto a los combustibles se estableció para financiar la reconstrucción luego del terremoto de 1985, sin embargo, antecedentes previos descartan esta hipótesis.

⁶ El Anexo 1 contiene las modificaciones entre 1948 y 1986.

A la fecha de este estudio, el Impuesto Específico a los Combustible (IEC) se constituye de una base y un componente variable. El componente base es específico al tipo de combustible: para las gasolinas es de 6 UTM/m³ y para el petróleo diesel es de 1,5 UTM/m³. Por su parte, el componente variable corresponde a un monto que se suma (o resta, según corresponda) al componente base y es determinado por el Mecanismo de Estabilización de Precios de Combustibles (MEPCO).

Figura N°1: Evolución del Impuesto Específico a los Combustibles, 1986-2022 (UTM/m³)



Fuente: Vivanco (2014)

Nota: datos al cierre de cada año.

II.2 Fondos y mecanismos de estabilización del precio de los combustibles en Chile

El precio de los combustibles en Chile exhibe una alta volatilidad, ya que al ser un importador neto de petróleo⁷ está fuertemente expuesto a los movimientos del precio internacional y a las variaciones del tipo de cambio. Es por esto que, en el tiempo, se han realizado diversos esfuerzos por atenuar la variación del precio que pagan los consumidores. Así, en 1991 se creó el Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP) y, posteriormente, en 2005, el Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles derivados del Petróleo (FEPCO)⁸.

Dado el alto costo fiscal que generaron ambos fondos, en 2011 se creó el Sistema de Protección de Precio de los Combustibles (SIPCO). Este introdujo un componente variable al IEC, de manera que cuando algún indicador de precio traspasaba una determinada banda de referencia, el SIPCO actuaba modificando (subiendo/bajando) el componente variable, para que el precio final quedase al interior de esta. A diferencia de los fondos, este mecanismo no generaba costo fiscal ya que cuando había un alza en los precios, el Fisco entregaba un subsidio a través de una disminución en el IEC, y de la misma forma, recaudaba a través de un aumento en el IEC cuando el precio internacional del petróleo bajaba.

En 2014, el SIPCO fue reemplazado por el Mecanismo de Estabilización de Precios de los Combustibles (MEPCO), que es el instrumento que rige a la fecha. El MEPCO opera de la misma forma que el SIPCO, a diferencia que el primero acorta la banda de referencia (por lo que se activa en más ocasiones) y regula la velocidad de ajuste al fijar una variación máxima del precio⁹.

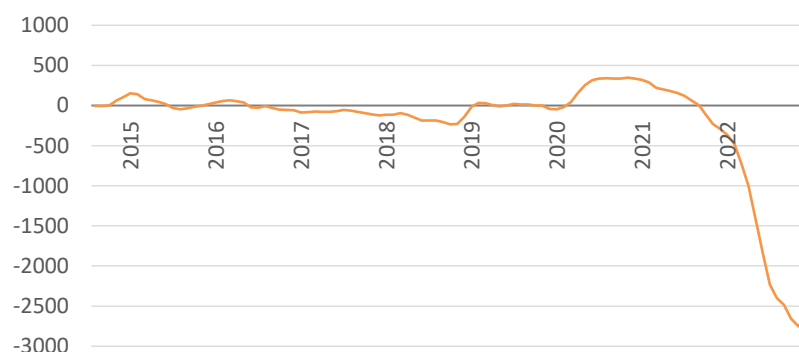
⁷ Cerca del 98% del petróleo consumido en el país es importado.

⁸ El Anexo 2 contiene más detalles de los fondos/mecanismos de estabilización.

⁹ Semanal hasta 2022 y cada tres semanas a partir de 2023.

Desde la creación del MEPCO hasta antes de la pandemia, los períodos de subsidio eran compensados con los períodos de recaudación, por lo que el costo fiscal asociado era nulo. Sin embargo, a partir de 2021, con la fuerte alza del precio del petróleo internacional¹⁰, el monto del subsidio aumentó considerablemente y a fines de 2022, el MEPCO acumuló desde su inicio una menor recaudación cercana a US\$ 2.680 millones, como se muestra en la Figura N°2 (LyD, 2022).

Figura N°2: Monto acumulado del MEPCO desde 2014 a 2022 (US\$ millones)



Fuente: LyD (2022)

Debido a lo anterior, en diciembre de 2022, se decidió “resetear el MEPCO” a través de la Ley de Presupuestos 2023, dando por perdidos esos recursos que, de acuerdo a la neutralidad fiscal del mecanismo debían recuperarse cuando el precio internacional del petróleo bajase. Dicho esto, si bien no hubo rebajas del IEC como en 2008, por medio del MEPCO, se entregaron subsidios a los combustibles por cerca de 1% del PIB. Es por esto que, para escenarios como los vividos en 2008 y 2022, es fundamental contar con evidencia sobre la incidencia distributiva del impuesto en Chile, que permita evaluar la pertinencia de las políticas.

II.3 Recaudación fiscal

Según datos del Servicio de Impuestos Internos (SII), entre 2010 y 2019¹¹ la recaudación promedio anual por IEC ha sido de MM\$ 1.914 (en pesos chilenos de 2022), lo que corresponde a aproximadamente 5,1% de los ingresos tributarios del Fisco. Del total de lo recaudado por IEC, 80% provino de gasolineras automotrices y solo 19% del petróleo diésel.

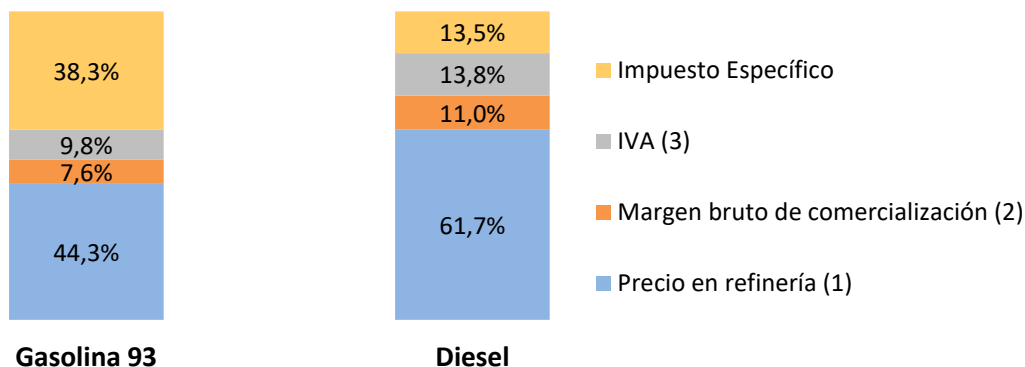
Esto ocurre porque las gasolineras tributan cuatro veces más que el diésel. Además, en el caso de este último, existen exenciones en ciertos sectores productivos como la minería (camiones que no transiten por carreteras) y transporte de carga por carretera. Para este último, las exenciones fluctúan entre un 30% y 80% (según las ventas). Cabe destacar que el impuesto aplica para los combustibles utilizados en formato vehicular, por lo que el transporte marítimo y aéreo no están afectados al IEC, ni tampoco electricidad, gas y agua, que usan diésel en su producción mediante fuentes fijas.

¹⁰ El alza de precios se generó por la recuperación de la demanda (luego de la pandemia), mientras que la oferta de petróleo se mantuvo relativamente ajustada. Sumado a ello, en 2022, se generaron una serie de restricciones a la importación de petróleo por la guerra de Rusia y Ucrania, lo que hizo que el precio llegara a niveles de US\$120 por barril en el peor momento del conflicto.

¹¹ Se utilizan datos hasta 2019, dado que los precios no se encontraban alterados producto de la pandemia y la guerra en Ucrania.

La Figura N°3 exhibe la composición promedio de los precios de venta de los combustibles entre los años 2017 y 2019. Se puede apreciar que el IEC representa un 38% del precio de la gasolina, en cambio, esta proporción se reduce a 14% en el caso del diesel.

Figura N°3: Desglose porcentual del precio de venta de los combustibles, promedio 2017-2019



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional de Energía

(1): Precio lista de ENAP.

(2): Valor agregado de la cadena de distribución/comercialización obtenido como la diferencia entre el precio promedio de venta e IEC, IVA y precio en refinería.

(3): 19% de la suma del precio en refinería y el margen bruto de comercialización.

Uno de los objetivos de la Reforma Fiscal Verde es equiparar ambos impuestos, ya que, en términos medioambientales, no se justifica que sea sustancialmente menor para el diesel¹². Sin embargo, es importante considerar los efectos distributivos que puede generar esta política, de manera de no afectar mayormente a los sectores vulnerables.

II.4 Comparación Internacional

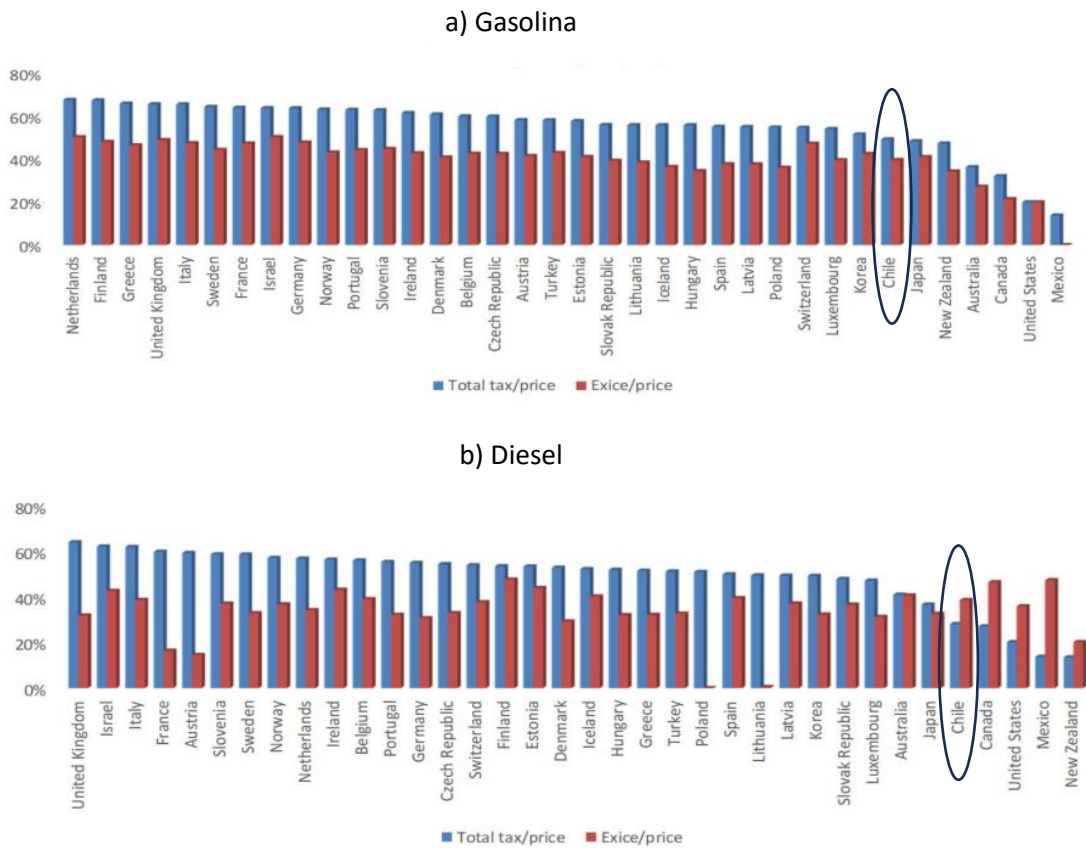
A nivel de la OCDE, el peso de los impuestos (en el caso de Chile, IVA e IEC) como proporción del precio final de los combustibles es bajo. La Figura N°4 muestra que Chile es el séptimo país con menor ratio de impuestos sobre el precio de la gasolina y, en el caso del diesel, esta proporción es todavía menor, por lo que Chile se sitúa como el quinto país con menor peso de impuestos sobre el precio del diesel.

Si bien de este análisis podría decirse que existe espacio para subir el impuesto, se deben considerar las características específicas de cada país (PIB, calidad del transporte público, conectividad, entre otras). En Europa, por ejemplo, el impuesto a los combustibles es alto, sin embargo, varias de sus ciudades tienen el mejor transporte público del mundo¹³ por lo que a las personas les resulta más fácil sustituir el consumo de combustibles.

¹² Ambos combustibles contaminan, la gasolina mayormente a través de emisiones de GEI, y el diesel por NO_x .

¹³ Oliver Wyman & UC Berkeley, 2022.

Figura N°4: Proporción del impuesto a los combustibles en el precio final (OCDE)



Fuente: OCDE (2020)

III. Literatura

La incidencia distributiva se utiliza en la literatura para estimar el impacto de la introducción/modificación de un impuesto en los consumidores, por nivel de ingreso (Zapata, 2015). El objetivo es determinar cómo cambia la fracción de ingreso destinada al pago de impuestos, es decir, la carga tributaria, en la medida que aumenta el ingreso (Agostini & Jiménez, 2015).

Para estimar la incidencia distributiva de un impuesto a la energía (electricidad, gas y combustibles) la forma más simple es determinar la proporción de gasto que destinan los hogares en cada tipo de energía, por nivel de ingresos. Otro método, es el Índice de Suits, que mide el nivel de progresividad/regresividad de un impuesto, y facilita la comparación entre impuestos en relación al primero.

Como se mencionó en la sección I, si bien el IEC en Chile es considerado regresivo, la aplicación de los métodos anteriores entrega conclusiones mixtas. En Estados Unidos se obtuvo que el impuesto a la gasolina es regresivo (Poterba, 1991; Chernick y Reschovsky, 1997; West y Williams, 2004), mientras que, en México y China el impuesto a los combustibles es altamente progresivo (Stern & Lozada, 2012; Cao, 2012). Por su parte, Agostini & Jiménez (2015), encuentran que el impuesto a la gasolina es leve o moderadamente progresivo en Chile.

Cabe destacar que las metodologías anteriores no toman en cuenta el efecto indirecto, es decir, el gasto adicional que tendrían que destinar los hogares por el aumento en los precios de otros bienes y servicios que utilizan energía en sus procesos productivos, el cual puede incidir considerablemente en los resultados. En América Latina, por ejemplo, el efecto indirecto del alza en los precios de los combustibles representa cerca de un 70% del efecto total (Feng et al., 2018).

Existen dos maneras de estimar el efecto indirecto del impuesto a la energía. El más sencillo es el análisis insumo-producto¹⁴, que mediante tablas de insumo-producto calcula las alzas indirectas de los precios de todos los bienes y servicios, para luego obtener la incidencia distributiva con encuestas de gastos de los hogares. Un enfoque más sofisticado es el modelo de equilibrio general computable, que capta el efecto a mediano plazo usando la matriz insumo-producto. Sin embargo, el uso de este último es limitado debido a la complejidad y deficiencias en su formulación e implementación (Partridge & Rickman, 2010).

Siguiendo la primera metodología, Blackman et al. (2010) simula un incremento de 10% en el precio de los combustibles en Costa Rica, obteniendo un efecto progresivo en el caso de la gasolina, dominado por el efecto directo, mientras que en el diesel -considerando gastos directos y transporte público-, el efecto es regresivo.

Para Chile, el único trabajo que incluye el impacto indirecto es Feng et al. (2018). Este simula un incremento en el precio de la gasolina y diesel de \$USD 0,25 por litro en once países de América Latina. El análisis encuentra que, para Chile, el efecto directo es progresivo pero el indirecto es regresivo, obteniendo finalmente una incidencia neutra. Sin embargo, no exhibe el efecto de los combustibles por separado lo que dificulta el análisis y utiliza datos de agencias internacionales que no están disponibles al público¹⁵ y un bajo nivel de desagregación¹⁶.

De esta manera, siguiendo la metodología insumo-producto empleada por Feng et al. (2018), el presente trabajo busca estimar el efecto directo e indirecto del aumento del impuesto específico a los combustibles a 7 UTM/m³, tanto para el diesel como para la gasolina, contribuyendo a la discusión de la Reforma Fiscal Verde que contempla el programa de gobierno del presidente Boric.

IV. Estrategia Empírica

Como se mencionó en la sección anterior, la metodología insumo-producto se ha empleado con frecuencia para analizar la incidencia distributiva de subsidios e impuestos a la energía (electricidad, gas y combustibles). Si bien existen otras metodologías como el modelo computacional de equilibrio general (CGE), el presente trabajo utiliza el modelo insumo-producto por su sencillez y transparencia, ya que este último exige menos supuestos y no requiere parámetros de fuentes ajenas al modelo como ocurre en los CGE (Feng et al, 2018).

La estimación recoge dos efectos. Primero, dado que aumenta el precio de los combustibles, a los hogares les resultará más caro consumir la misma cantidad de diesel y gasolina. Por ende, el efecto directo recoge el gasto adicional que tendrán que destinar los hogares para mantener el mismo consumo de combustibles que tenían antes de la subida de precios. Esta estimación

¹⁴ Será explicado con más detalle en la siguiente sección.

¹⁵ Tablas Insumo-Producto del Global Trade Analysis Project (GTAP) y Encuestas de Consumo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

¹⁶ La razón y las implicancias de usar datos desagregados se encuentra en la siguiente sección.

proporciona un límite superior del impacto a corto plazo del alza en el IEC, antes de que los hogares ajusten su nivel de consumo o tomen medidas de adaptación (comprar un auto de mayor rendimiento o un auto eléctrico, reducir los kilómetros recorridos, entre otras).

Sumado a lo anterior, los combustibles son usados como insumo para producir otros bienes y servicios que consumen los hogares (por ejemplo, transporte). De esta manera, si aumenta el precio de los combustibles, también subirán los precios de otros bienes y servicios¹⁷. El efecto indirecto recoge el gasto adicional que tendrá que destinar un hogar para mantener la misma estructura y nivel de consumo que tenía antes de la subida de precios. Esta estimación también proporciona un límite superior del impacto a corto plazo del aumento del IEC, a través de otros bienes y servicios, antes de que las empresas ajusten su producción, cambien los insumos o inviertan en tecnologías más eficientes.

Si bien el FMI¹⁸ señala que la estimación a corto plazo proporcionada por el método insumo-producto puede acercarse de manera adecuada al impacto percibido por los hogares, hay dos supuestos en el cálculo de este estudio que deben ser considerados a la hora de analizar la política del alza del IEC. Primero, que la tasa de traspaso del impuesto a precios del consumidor es de 100%, y segundo, que la elasticidad precio de la demanda es nula (o bien, la demanda es inelástica).

Para la estimación del efecto directo estos supuestos son plausibles. Por un lado, la distribución minorista es considerada como un mercado competitivo en Chile (Anderson et al., 2003), con lo que, de acuerdo a la teoría económica, la tasa de traspaso de un impuesto a precios sería de 100%¹⁹. Segundo, en Chile no existen estimaciones de la elasticidad precio de la demanda por combustibles. Sin embargo, Agostini & Jiménez (2015) calcula el impacto directo de la rebaja del impuesto específico a la gasolina en 2008, con demanda inelástica y con elasticidad de -0,08²⁰, y no encuentra diferencias significativas en los resultados, por lo que resulta plausible utilizar el supuesto de inelasticidad.

Del otro lado, para calcular el efecto indirecto, se necesitan las elasticidades precio de la demanda y la tasa de traspaso del impuesto a precios de las 111 actividades del Banco Central, por quintil. La recopilación de esta información es compleja y en muchos casos no se ha estimado para Chile. Es por esto que, la mayoría de los estudios de incidencia distributiva que incluyen el cálculo del efecto indirecto utilizan dichos supuestos, justificando la plausibilidad en el hecho de que la estimación entregada por el método insumo-producto es de corto plazo (Feng et al., 2018). En términos teóricos es una aproximación de primer orden a la variación compensatoria del cambio de precios. De todas formas, la utilización de ambos supuestos para el efecto indirecto es una de las limitaciones de este estudio y un aspecto a considerar en futuras investigaciones.

Por último, para el cálculo de ambos efectos se utiliza la distribución de ingresos como medida de bienestar, en vez de gastos. Este último es menos volátil y entrega mejor información sobre el ingreso permanente de los hogares (Agostini & Jiménez, 2015). Los estudios que calculan la incidencia con ambas medidas obtienen un efecto menor al utilizar la distribución de gastos, en

¹⁷ Por ejemplo, si una actividad usa 2 litros de diesel por unidad producida y el precio del diesel sube \$5 pesos, el precio del producto de esa actividad debiese aumentar \$10 pesos.

¹⁸ Coady et al., 2015.

¹⁹ Poterba, 1991; Chernick & Reschovsky 1997; Agostini & Jiménez, 2015, hicieron uso de este supuesto para estimar el efecto directo de la incidencia del impuesto a la gasolina.

²⁰ Elasticidad estimada por Hughes (2008) para Estados Unidos.

relación a la de ingresos (Poterba, 1991; Chernick & Reschovsky 1997; Agostini & Jiménez, 2015). Se debe tener presente este aspecto a la hora de interpretar los resultados y una estimación a futuro debiese considerar esta forma de medición.

IV.1 Metodología

De acuerdo a Miller & Blair (2009), el análisis insumo-producto tiene su origen en la actividad de un grupo de industrias que producen bienes y servicios (outputs) y utilizan bienes y servicios de otras industrias (inputs), en el proceso de producción del propio output. De esta forma, se utiliza la tabla insumo-producto de un país, que muestra los flujos de bienes y servicios, y, por tanto, las interdependencias que existen a lo largo de la cadena de producción en las industrias de una economía. El modelo consta de n ecuaciones lineales que representan la producción de una economía:

$$x_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + y_i \quad (1)$$

Donde n es el número de sectores de la economía; x_i es la producción total del sector i ; y_i corresponde a la demanda final de la producción del sector i y z_{ij} son los flujos de las transacciones entre pares de sectores (de cada sector i a cada sector j) o la utilización intermedia de x_i en las distintas actividades económicas²¹. En otras palabras, la ecuación anterior representa la forma en que el sector i distribuye su producto a través de las ventas a otros sectores productivos y la demanda final. En notación matricial y para la economía como un todo, (1) puede escribirse como:

$$x = Ax + y \quad (2)$$

Donde A es una matriz cuyos elementos son coeficientes técnicos a_{ij} . Cada a_{ij} equivale a la razón entre los flujos intersectoriales de los sectores i al j (z_{ij}) y la producción total del sector j (x_j).

Al resolver x se obtiene la producción total impulsada por la demanda final de la economía:

$$x = y * (I - A)^{-1} \quad (3)$$

Donde $(I - A)^{-1}$ es conocida como la matriz inversa de Leontief.

Ahora, siguiendo a Feng et al. (2018), el **efecto directo** del aumento del impuesto al combustible k en el quintil de ingresos q esta dado por:

$$C_{k,q}^{dir} = p_k * y_{kq} \quad (4)$$

Donde p_k es la tasa de incremento del precio del combustible k (gasolina y diesel) e y_{kq} representa la proporción promedio del gasto mensual del quintil q destinada al consumo de combustible k . Por su parte, el **efecto indirecto** del aumento del impuesto al combustible k en el quintil de ingresos q , corresponde a:

$$C_{k,q}^{indir} = e_{ki} * (I - A)^{-1} * y_{iq} \quad (5)$$

Donde:

²¹ Todos los componentes anteriores corresponden a valores monetarios.

- e_{ki} es un vector de dimensión $1 \times n$, que representa el incremento del costo por unidad de producción sectorial. Se obtiene del producto del consumo total de combustible k en el sector i y la tasa de incremento del precio del combustible k (p_k), dividido por la producción total del sector i (x_i):

$$e_{ki} = \frac{\text{Consumo}_{ki} * p_k}{x_i}$$

- $(I - A)^{-1}$ corresponde a la Matriz Inversa de Leontief, de dimensión $n \times n$. Muestra la producción total de cada sector requerida para satisfacer la demanda final de la economía.
- y_{iq} es un vector de dimensión $n \times 1$, que representa la proporción promedio del gasto mensual total de los hogares del quintil q en cada sector i .

Así, el efecto total del incremento del impuesto al combustible k (gasolinas y diesel), para cada quintil q de ingresos se obtiene de la suma del efecto directo e indirecto ((4) + (5)):

$$C_{k,q}^{total} = C_{k,q}^{dir} + C_{k,q}^{indir} \quad (6)$$

La representación de (6) viene dado por:

$$C_{k,q}^{total} = (p_k * y_{kq}) + \left([e_{k1} \quad e_{k2} \quad \dots \quad e_{kn}] \begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & -a_{12} & \dots & -a_{1n} \\ -a_{21} & (1 - a_{22}) & \dots & -a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \dots & \dots & \dots & (1 - a_{nn}) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} y_{1q} \\ y_{2q} \\ \vdots \\ y_{nq} \end{bmatrix} \right)$$

IV.2 Datos

En primer lugar, se utiliza la VIII Encuesta de Presupuestos Familiares (EFP) del Instituto Nacional de Estadísticas. Esta tiene como objetivo principal conocer las pautas de consumo y la estructura de gasto de la población, así como también, obtener información sobre los ingresos. Para ello, entre julio de 2016 y junio de 2017, se entrevistaron cerca de 25 mil viviendas, resididas en 63 comunas a nivel nacional, las cuales representan a 3.374 mil hogares chilenos (INE, 2018).

Así, la encuesta reporta la estructura de gasto mensual de los hogares chilenos en diversos bienes y servicios (incluido el consumo en gasolina y diesel), además de los ingresos de cada familia entrevistada. Esta información sirve para estimar el efecto directo del aumento del IEC (4).

Por otro lado, para estimar el efecto indirecto (5), se utiliza:

1. Cuadro de Oferta y Uso (2019) del Banco Central de Chile. De esta base de datos se usa la matriz de oferta nacional a precio básico²² de las 111 actividades económicas, además de la utilización intermedia total a precio de usuario²³ de 181 productos (entre ellos, gasolina y diesel) por cada actividad (ambas, en millones de pesos de 2019). Con estos datos se construye e_{ki} .

²² Corresponde a la producción bruta, sin incluir impuestos indirectos, derechos de importación, margen de comercio e IVA.

²³ Incluye impuestos indirectos (por ejemplo, IEC), derechos de importación y margen de comercio (no incluye IVA, dado que a las empresas productivas se les devuelve el IVA anualmente).

2. Matriz Insumo-Producto (2019) del Banco Central de Chile. Describe la estructura económica del país y contiene los flujos intersectoriales entre las 111 actividades económicas (en millones de pesos de 2019). Esta base incluye la matriz inversa de Leontief $(I - A)^{-1}$.

Con esta información se puede calcular la primera parte del efecto indirecto:

$$e_{ki} * (I - A)^{-1} \quad (4.1)$$

Siguiendo la metodología, e_{ki} es un vector fila de dimensiones 1x111, que contiene coeficientes numéricos (tanto el numerador como el denominador son valores monetarios, por lo que la razón es un coeficiente numérico). Como se evalúan dos tipos de combustibles, se obtienen dos vectores fila de dimensiones 1x111 cada uno.

Por su parte, $(I - A)^{-1}$ es una matriz de dimensiones 111x111, que contiene coeficientes numéricos. Así, el producto entre $e_{k=gasolina}$ y $(I - A)^{-1}$ da como resultado un vector fila de dimensiones 1x111 con coeficientes numéricos para el caso de la gasolina, y el producto entre $e_{k=diesel}$ y $(I - A)^{-1}$ da como resultado el mismo tipo de vector para el diesel.

Ahora, para obtener el efecto indirecto total, se debe construir y_{iq} como un vector columna de dimensiones 111x1, donde cada componente corresponderá a la proporción de gasto destinado en cada actividad económica i por el quintil q . Para esto, a las 285 subclases reportadas en el gasto mensual de los hogares de la VIII EPF²⁴, se le asignó cuidadosamente una de las 111 actividades del Banco Central²⁵.

En comparación a Feng et al. (2018), que considera 57 sectores y solo 12 grupos de consumo, este estudio hace el cálculo del efecto indirecto con tres grados de desagregación más. La razón está en que, por ejemplo, el grupo Alimentos posee subclases de productos que se ajustan de mejor manera a los distintos sectores, que, utilizan combustible en diferentes magnitudes. Es por esto que, a nivel de subclase, la estimación entregada es mucho más precisa.

Finalmente, el efecto indirecto se obtiene del producto entre (4.1) para el diesel y la gasolina, y cada uno de los cinco vectores columna y_{iq} . De esta forma, para cada combustible (gasolina y diesel) y cada quintil, se obtiene un número, que corresponde al efecto indirecto.

IV.3 Estadística Descriptiva

De acuerdo a la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), la proporción de hogares que posee automóvil en Chile ha ido creciendo en el último tiempo. Si en 2011, cerca de un 30% de las familias chilenas tenía por lo menos un vehículo, esta proporción alcanza un 45% en 2017.

El quintil 5 -de mayores ingresos, es el que tiene la mayor proporción de hogares con automóvil, mientras que el quintil 1 -de menores ingresos- obtiene el registro más bajo desde que se tienen datos. En 2017 (último dato disponible), un 24% y un 70% de las familias del quintil 1 y 5,

²⁴ El clasificador de la VIII EPF tiene 12 divisiones, 59 grupos, 126 clases, 285 subclases y 1.186 productos.

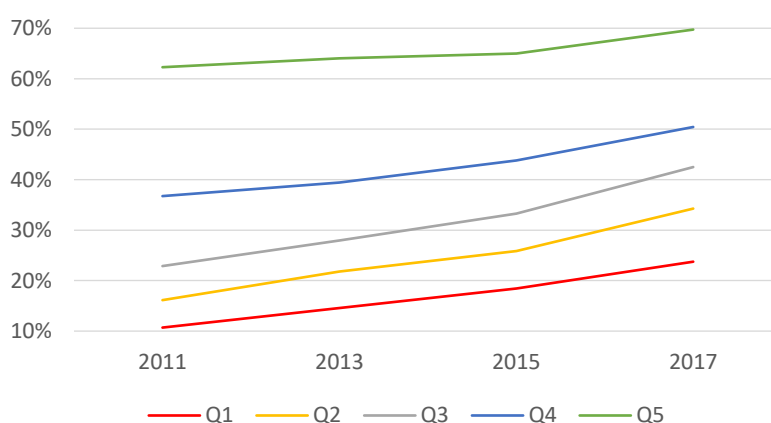
²⁵ Por ejemplo, a la subclase "Carne fresca, refrigerada o congelada" de la EPF se le asignó la actividad económica N°19: Elaboración y conservación de carnes, del Banco Central.

respectivamente, reportó tener por lo menos un vehículo, es decir, dichos grupos de hogares exhiben una diferencia de casi 50 puntos porcentuales (Figura N°5).

Sumado a que la fracción de hogares que gasta en diesel y gasolina sube con el ingreso (Cuadro N°1), el efecto directo del aumento del IEC debiese ser progresivo. Sin embargo, la magnitud sería relativamente pequeña, dado que el nivel de consumo de combustibles en el gasto total de los hogares es bajo, sobre todo en diesel (Cuadro N°2).

Cabe destacar, que, tal como se observa en la Figura N°5, el quintil 3 -de ingresos medios-, ha experimentado el mayor aumento en la proporción de hogares con automóvil, pasando de 28% a 43% entre 2011 y 2017. Del otro lado, el quintil 5 registra el menor crecimiento, donde la fracción de familias con auto subió apenas en 7,5 puntos porcentuales, es decir, en menos de la mitad de lo que lo hizo el quintil 3. De mantenerse esta tendencia a futuro, la supuesta progresividad del efecto directo se reduciría. En Estados Unidos, por ejemplo, la regresividad del impuesto a la gasolina ha aumentado con el tiempo (Glaeser et al., 2023).

Figura N°5: Fracción de hogares que posee automóvil, por quintil



Fuente: Elaboración propia con datos de CASEN

Cuadro N°1: Fracción de hogares que gasta en combustibles, por quintil

	Gasolina	Diesel
Q1	22%	3%
Q2	39%	5%
Q3	50%	7%
Q4	65%	11%
Q5	84%	18%

Fuente: Elaboración propia con datos de la VIII EPF

Cuadro N°2: Gasto promedio mensual en combustibles (en moneda de 2022), por quintil

	Gasolina		Diesel	
	Gasto promedio	% del gasto total	Gasto promedio	% del gasto total
Q1	\$8.443	1,49%	\$1.525	0,27%
Q2	\$17.982	2,10%	\$1.866	0,22%
Q3	\$24.997	2,17%	\$4.232	0,37%
Q4	\$43.326	2,71%	\$5.602	0,35%
Q5	\$96.864	3,02%	\$13.648	0,43%

Fuente: Elaboración propia con datos de la VIII EPF

Para el efecto indirecto resulta más complejo establecer una hipótesis. Sin embargo, el Cuadro N°3, que contiene la estructura del gasto mensual de los hogares y, a la vez, el peso de cada combustible en la producción de los doce grupos de la EPF²⁶, permite predecir de cierta forma la incidencia distributiva del IEC, a través del incremento del precio de otros bienes y servicios.

Por el lado de las familias, se puede notar que, en todos los quintiles, el mayor gasto se encuentra en Alimentos, Servicios de vivienda (alojamiento, agua, electricidad y gas) y Transporte. En los primeros dos casos, la proporción va cayendo con el ingreso, mientras que en Transporte sube con el ingreso (aunque en menor medida que lo que cae Alimentos y Servicios de vivienda).

Por el lado de la producción, en tanto, Transporte es el grupo en donde más pesan los combustibles, tanto el diesel como la gasolina. Sin embargo, como se mencionó en la Sección II, las empresas de energía, transporte aéreo y marítimo no están afectas al impuesto al diesel, además existen exenciones para camiones de la minería y transporte de carga por carretera. De no existir estas exenciones, la proporción del diesel en la producción del grupo transporte sería mayor.

Dado que Transporte es el grupo donde los hogares de mayores ingresos destinan una mayor parte de su gasto y a la vez, es el grupo más intensivo en gasolina y diesel, se podría esperar que el efecto indirecto sea levemente progresivo. La “levedad” se justifica en que la diferencia del porcentaje del gasto en Transporte entre quintiles es mucho menor a las diferencias exhibidas anteriormente para el efecto directo (fracción de hogares que gasta en combustibles y proporción de hogares con automóvil, por quintil).

Lo que sí se puede esperar es que la magnitud del efecto sea pequeña, ya que como se puede notar en el Cuadro N°3, la participación que tienen los combustibles en las actividades productivas es considerablemente baja, por lo que los precios de los bienes y servicios producidos por los doce grupos no debiesen subir significativamente.

Cuadro N°3: Descomposición del gasto de los hogares, por quintil, y peso de los combustibles en la producción total de cada grupo de productos.

Grupos EPF	% del gasto total					% de la producción total	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Gasolina	Diesel
1. Alimentos y bebidas no alcohólicas	27%	26%	24%	20%	13%	0,1%	0,5%
2. Bebidas alcohólicas y tabaco	2%	2%	2%	2%	1%	0,0%	0,3%
3. Prendas de vestir y calzado	4%	4%	4%	4%	3%	0,1%	0,9%
4. Alojamiento, agua, electricidad, gas...	21%	18%	17%	15%	11%	0,1%	0,5%
5. Muebles, artículos para el hogar...	4%	5%	5%	5%	8%	0,3%	1,0%
6. Salud	7%	7%	7%	8%	8%	0,6%	0,0%
7. Transporte	10%	13%	13%	15%	18%	4,0%	3,0%
8. Comunicaciones	6%	6%	6%	6%	5%	0,1%	0,0%
9. Recreación y cultura	5%	5%	6%	7%	8%	0,1%	0,2%
10. Educación	6%	5%	5%	6%	8%	0,2%	0,0%
11. Restaurantes y hoteles	4%	5%	6%	6%	8%	1,2%	0,0%
12. Bienes y servicios diversos	5%	6%	7%	7%	9%	0,2%	0,2%

Fuente: VIII EPF y Cuadro de Oferta y Uso

²⁶ Para simplificar, sólo se consideraron aquellas actividades económicas del Banco Central en que las familias registran gastos. Sin embargo, dada la fórmula del cálculo del efecto indirecto, las actividades restantes no inciden en el efecto, dado que se anulan.

V. Resultados

El programa de gobierno del presidente Boric contempla un aumento de 1 UTM/ m^3 en el impuesto específico a la gasolina y de 5,5 UTM/ m^3 en el caso del diesel, ambos en el componente base. Para calcular el aumento en el precio de venta, se asume que el componente variable del impuesto específico a los combustibles es 0. Tomando en cuenta la UTM de mayo 2023 (\$63.074 pesos chilenos) y un precio promedio para la gasolina de \$1.206, y de \$1.037²⁷ para el diesel, se tiene que el aumento en el precio de venta de la gasolina y el diesel, sería de 5,2% y de 33,5%, respectivamente.

Los resultados muestran que el aumento del impuesto específico a la gasolina es progresivo, debido al efecto directo. En el caso del diesel, en cambio, el aumento del impuesto específico es neutro o levemente regresivo, donde predomina el efecto indirecto y los hogares más afectados son los de ingresos medios. A continuación, se detallan los resultados por tipo de combustible y el efecto total.

V.1 Incidencia distributiva del alza de 1 UTM/ m^3 en el Impuesto Específico a la Gasolina

En primer lugar, como se detalló al inicio de esta sección, el impuesto específico a la gasolina subiría de 6 UTM/ m^3 a 7 UTM/ m^3 , lo cual es aproximadamente un aumento de 5,2% en el precio de venta. De esta forma, se obtiene que el gasto adicional que tendrían que destinar los hogares por el aumento del precio de la gasolina y de otros bienes y servicios que utilizan gasolina como insumo productivo, sería en promedio de 0,18% del gasto mensual total a la fecha, lo que corresponde a \$2.700 pesos chilenos (en moneda de 2022). La Figura N°6 muestra la incidencia distributiva del alza del impuesto específico a la gasolina.

Se puede notar que el impacto de la política difiere según el nivel de ingresos de las familias. El gasto adicional que tendrían que destinar los hogares del quintil 1 -de menores ingresos-, sería de 0,14% del gasto mensual total que tienen a la fecha, lo que equivale a \$800 pesos. En cambio, en el quintil 5 -de mayores ingresos-, el incremento del gasto sería de 0,21%, lo que equivale a \$6.700 pesos.

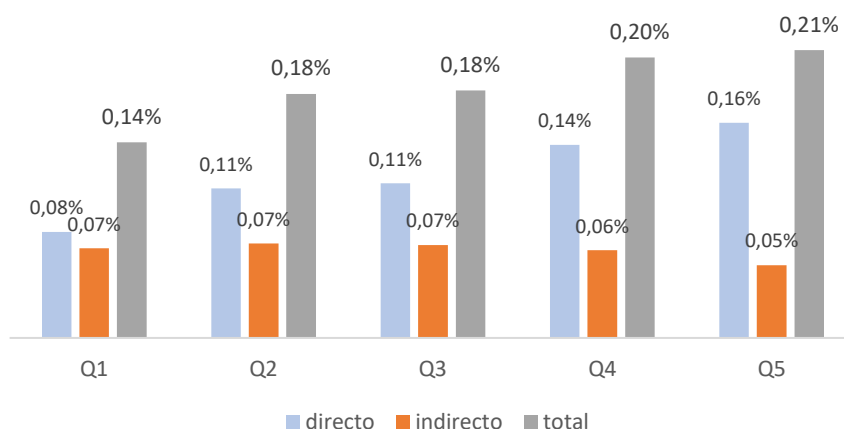
Es decir, la incidencia del alza de 1 UTM/ m^3 en el impuesto a la gasolina es progresiva, donde los hogares del quintil 5 tendrían que destinar un poco menos del doble que los hogares del quintil 1 en igualar la estructura de consumo que tienen (previo a la política). La progresividad se explica por el efecto directo, es decir, el consumo mensual de gasolina. Este resultado se encuentra en línea con la hipótesis establecida en la sección anterior, respaldada en el hecho de que la fracción de hogares que reporta algún nivel de gasto en gasolinas crece con el ingreso (Cuadro N°1)²⁸.

En cambio, el efecto indirecto, es decir, el gasto adicional que tendrían que destinar los hogares debido al aumento en los precios de otros bienes y servicios que utilizan gasolina como insumo productivo, es neutro o levemente regresivo.

²⁷ Precios promedio Región Metropolitana, semana del 22 de mayo de 2023. Disponible en www.bencinaenlinea.cl.

²⁸ Y que la proporción del gasto mensual destinada a gasolina también crece con el ingreso (Cuadro N°2).

Figura N°6: Incidencia distributiva del alza de 1UTM/m³ en el Impuesto Específico a la Gasolina



Fuente: Elaboración propia

Si bien se esperaba que el efecto indirecto fuese levemente progresivo, la justificación a la levedad se ajusta en cierto grado a los resultados. En primer lugar, la progresividad fue respaldada en el hecho de que Transporte es el grupo donde el quintil 5 destina la mayor parte de su gasto, y a la vez, es el sector más intensivo en combustible. Sumado a eso, se indicó que sería “levemente” progresivo ya que la diferencia del porcentaje del gasto en Transporte entre quintiles es mucho menor que las diferencias exhibidas para el efecto directo.

Lo anterior, puede respaldar el hecho de que la brecha entre el efecto directo e indirecto aumente con el ingreso. Es decir, aunque los hogares del quintil 5 destinen la mayor parte de su gasto al sector más intensivo en combustibles, la diferencia con respecto al quintil 1 en este caso es mucho más pequeña que las diferencias exhibidas para respaldar la hipótesis de progresividad del efecto directo. Las magnitudes de dichas diferencias hacen que la predominancia del efecto directo aumente a medida que crece el ingreso.

V.2 Incidencia distributiva del alza de 5,5 UTM/m³ en el Impuesto Específico al Diesel

En el caso del diesel, el impuesto específico subiría de 1,5 UTM/m³ a 7 UTM/m³, lo que equivale aproximadamente a un aumento de 33% en el precio, como se detalló al inicio de la sección. De esta forma, se obtiene que el gasto adicional que tendrían que destinar los hogares, luego de la implementación de la política, sería en promedio de 0,75% del gasto mensual total a la fecha, lo que corresponde a \$11.030 pesos chilenos (en moneda de 2022). La Figura N°7 muestra la incidencia distributiva del aumento del impuesto específico al diesel.

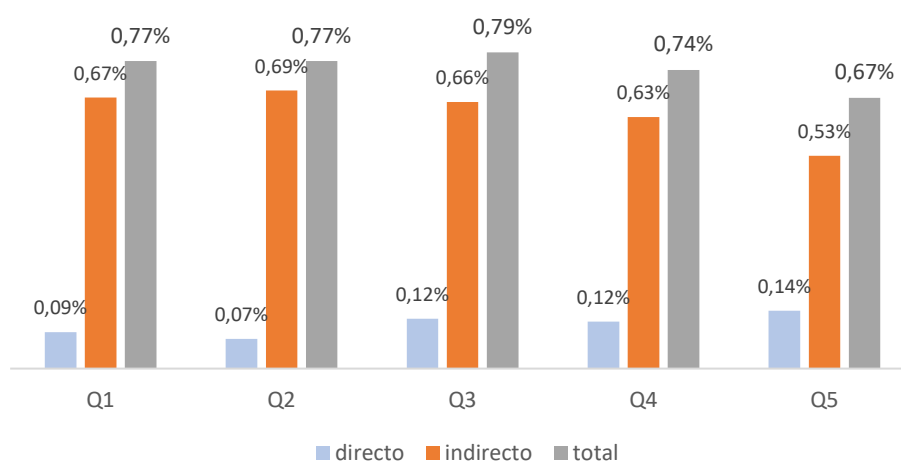
En comparación al caso de la gasolina, el alza del impuesto específico al diesel afecta en mayor medida a los hogares que pertenecen al quintil 3 -de ingresos medios-, quienes deberán aumentar su gasto mensual en 0,79% o en \$9.080 pesos, producto del aumento en el precio del diesel y los precios de otros bienes y servicios que utilizan diesel como insumo productivo. Por su parte, los hogares de mayores ingresos serían los menos afectados por la política, y deberán destinar 0,67% adicional de su gasto mensual total, lo que corresponde a \$21.615 pesos.

Así, el incremento de 5,5 UTM/m³ en el impuesto específico al diesel sería más bien neutral o levemente regresivo. Cabe destacar que, a diferencia de la política para la gasolina, en el diesel, el efecto indirecto predomina considerablemente en todos los quintiles, representando en promedio un 85% del efecto total. Esto se debe a que el diesel es utilizado como insumo

productivo en mayor medida que la gasolina, especialmente en los sectores donde se concentra el mayor gasto de los hogares (Cuadro N°3).

Por último, a pesar de que la proporción de hogares que utiliza diesel y el peso de este en el gasto total es mucho menor que en gasolinas, la magnitud del efecto directo en ambos combustibles es similar. Esto se debe a que el aumento del impuesto al diesel equivale a cuatro veces el aumento del impuesto a la gasolina.

Figura N°7: Incidencia distributiva del alza de 5,5UTM/m³ en el Impuesto Específico al Diesel



Fuente: Elaboración propia

El Cuadro N°4 contiene la descomposición del efecto indirecto del diesel, donde se puede notar que alimentos y transporte son los grupos que tienen mayor incidencia en el resultado. En el caso del primero, la ponderación cae con el ingreso, al igual que en transporte terrestre de pasajeros (incluye transporte público), mientras que la incidencia de comercio automotriz aumenta con el ingreso. Esto coincide con el hecho de que en los quintiles más bajos exista una menor fracción de hogares con automóvil (Figura N°5) y por ende el efecto indirecto de transporte este dado mayormente por transporte público.

Cabe señalar que electricidad, agua y gas no fueron considerados como parte de los sectores que sufrirían el aumento del impuesto, ya que utilizan diesel como insumo productivo para fuentes fijas. Sin embargo, dichas empresas están afectas al impuesto verde por emisiones de CO₂, por lo que su incidencia podría calcularse de la misma manera utilizando la metodología insumo-producto.

Cuadro N°4: Descomposición efecto indirecto del diesel, por quintil

Grupo EPF	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
1. Alimentos y bebidas no alcohólicas	39%	36%	35%	31%	24%
2. Bebidas alcohólicas y tabaco	2%	3%	3%	3%	3%
3. Prendas de vestir y calzado	3%	3%	3%	3%	4%
4. Alojamiento, agua, electricidad, gas...	6%	5%	5%	5%	5%
5. Muebles, artículos para el hogar...	5%	5%	5%	5%	5%
6. Salud	2%	2%	2%	2%	2%
7. a) Transporte terrestre de pasajeros	25%	26%	26%	22%	13%
b) Comercio automotriz	4%	6%	6%	10%	19%

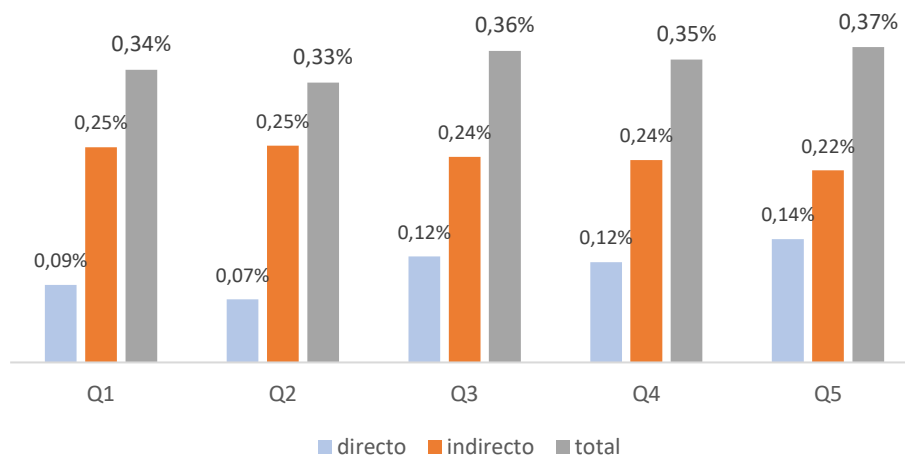
c) Transporte (otros)	1%	1%	1%	1%	2%
8. Comunicaciones	2%	2%	2%	2%	2%
9. Recreación y cultura	1%	1%	2%	2%	5%
10. Educación	1%	1%	1%	1%	1%
11. a) Restaurantes	2%	2%	2%	3%	5%
b) Hoteles	0%	0%	0%	0%	0%
12. Bienes y servicios diversos	7%	8%	8%	9%	11%

Fuente: Elaboración propia

Un aspecto relevante es que, a la fecha, las empresas de transporte de carga pueden recuperar entre el 30% y 80% del Impuesto Específico al diesel (según sus ventas) y que los camiones de la minería, transporte marítimo y aéreo no están afectos al IEC. La estimación realizada considera el aumento del impuesto en $5,5 \text{ UTM}/\text{m}^3$, sin embargo, no necesariamente llegará al nivel de $7 \text{ UTM}/\text{m}^3$ en estas industrias.

Por otro lado, la tarifa del transporte público regulado en Chile se encuentra congelada desde octubre de 2019. Si se hace el cálculo asumiendo que este sector y transporte de carga por carretera, aéreo, marítimo y la minería no sufrirían el aumento del impuesto, se obtiene que la incidencia total se reduce en más de la mitad, donde el efecto indirecto promedio cae de 0,64% a 0,24% (Figura N°8).

Figura N°8: Incidencia distributiva del alza de $5,5 \text{ UTM}/\text{m}^3$ en el Impuesto Específico al Diesel, excluyendo transporte público, aéreo, marítimo y de carga por carretera



Fuente: Elaboración propia

V.3 Incidencia distributiva del alza en el Impuesto Específico a los Combustibles

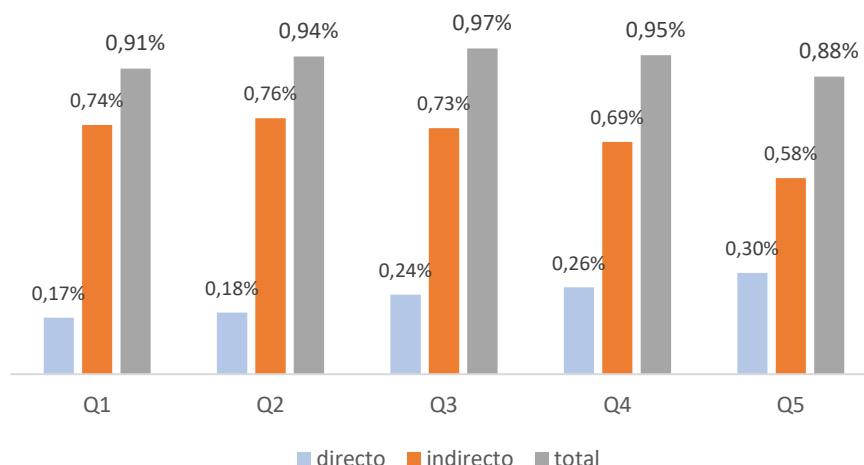
Sumando la incidencia del aumento del impuesto a la gasolina y al diesel se obtiene el impacto total de la política. De esta forma, el gasto adicional que tendrían que destinar los hogares luego del alza de los precios, sería en promedio de 0,93% del gasto mensual total a la fecha, lo que corresponde a \$13.740 pesos chilenos (en moneda de 2022). La Figura N°9 muestra la incidencia distributiva del alza del impuesto específico a los combustibles.

Se puede notar que, el impacto total de la política afecta en mayor medida a los hogares que pertenecen al quintil 3 -el de ingresos medios-, quienes deberán aumentar su gasto mensual en 0,97% o en \$11.160 pesos. Por su parte, los hogares de mayores ingresos serían los menos

afectados por la política, y deberán destinar 0,88% adicional de su gasto mensual total, lo que corresponde a \$28.360 pesos.

Con esto, se puede decir que el alza del IEC al diesel, representa un 80% del efecto total de la política y afecta en mayor medida a la clase media. Además, se tiene que el efecto directo es progresivo y que el efecto indirecto es más bien regresivo, lo que resulta finalmente en una incidencia neutral o levemente regresiva del alza del IEC. Estos resultados están en línea a lo encontrado por Feng et al. (2018) para Chile.

Figura N°9: Incidencia distributiva del alza del Impuesto Específico a los Combustibles (Total)



Fuente: Elaboración propia

VI. Comentarios Finales

Desde su implementación, el Impuesto Específico a los Combustibles (IEC) ha sido sujeto de debate, sobre todo, cuando el precio internacional del petróleo aumenta considerablemente (tal como sucedió en 2008 y 2022). Cuando eso ocurre, las presiones por rebajar o incluso eliminar el impuesto se intensifican, fundamentándose en que el impuesto afecta en mayor medida a los más vulnerables, lo que pone en aprietos a los hacendados de política.

A pesar de lo anterior, estudios han revelado que el nivel de IEC en Chile no logra compensar las externalidades negativas que genera su uso, sobre todo el diesel. Es por ello que, en el contexto de la Reforma Fiscal Verde, el programa de gobierno del Presidente Gabriel Boric contempla un aumento del IEC a 7 UTM/m³, tanto para el diesel como para la gasolina, generando inquietud en la ciudadanía.

Este trabajo busca contribuir en la discusión de la Reforma Fiscal Verde y al análisis de política ante futuros aumentos de precios. Para esto, dada la acotada evidencia que existe en Chile, se estima la incidencia distributiva del alza del impuesto específico a la gasolina y diesel, utilizando la metodología insumo producto.

Los resultados muestran que el aumento del impuesto a la gasolina es progresivo, lo que se explica por el efecto directo. En el diesel, en cambio, la incidencia es neutra o levemente regresiva, donde los hogares más afectados son los de ingresos medios, con predominio del efecto indirecto. Lo obtenido descarta la afirmación de que el impuesto afecta con más fuerza a los más vulnerables.

Cabe destacar que los resultados entregan un límite superior del impacto a corto plazo, antes de que los hogares/empresas ajusten su nivel de consumo/producción o tomen medidas de adaptación. Una estimación más precisa del efecto, requiere incorporar las elasticidades de sustitución y la tasa de traspaso del impuesto a precios, sobre todo para el cálculo del efecto indirecto.

Por último, se demostró que el efecto indirecto se reduce en más de la mitad cuando se simula el caso que el transporte público de carga, marítimo y aéreo no serían afectados por el aumento del impuesto al diesel. Es por esto que se debe monitorear la situación futura de dichos sectores y estimar la incidencia distributiva del efecto indirecto en cada caso.

Además, como se vio en la Figura N°5, la fracción de hogares con automóvil en los primeros cuatro quintiles ha crecido en mayor medida que en el quintil de mayores ingresos. Si continúa esta tendencia, la progresividad del efecto directo podría ir disminuyendo, por lo que resulta fundamental estimar la incidencia del IEC con futuras versiones de la EPF.

Bibliografía

24horas. (5 de Abril de 2023). Obtenido de <https://www.24horas.cl/actualidad/politica/gasparivas-impuesto-especifico-combustibles>

Agostini, C. A., & Jiménez, J. (2015). The distributional incidence of the gasoline tax in Chile. *Energy Policy* 85, 243-252.

Anderson, J. E., Roy, A. G., & Shoemaker, P. A. (2003). Confidence intervals for the Suits Index. *National Tax Journal* 56(1), 81-90.

Blackman, A., Osakwe, R., & Alpizar, F. (2010). Fuel tax incidence in developing countries: The case of Costa Rica. *Energy Policy*, 38(5), 2208-2215.

Buhl Pedersen, P., Ingerslev, C., Togeby, M., & Ahé, G. (1998). Evaluation of the Danish Agreement System. *Danish Energy Agency*, 33p.

Cao, J. (2012). Is fuel taxation progressive or regressive in China. *Fuel Taxes and the Poor*, 141-170.

Cavada, J. P., & Cabrera, F. (2019). *Impuestos específicos a los combustibles de la ley N°18.502*. Santiago de Chile: Biblioteca del Congreso Nacional.

Chernick, H., & Reschovsky, A. (1997). Who pays the gasoline tax? *National Tax Journal* 50(2), 233-259.

Coady, M. D., Flamini, V., & Sears, L. (2015). *The unequal benefits of fuel subsidies revisited: Evidence for developing countries*. International Monetary Fund.

Di Bella, M. G., Norton, M. L., Ntamatungiro, M. J., Ogawa, M. S., Samake, I., & Santoro, M. (2015). *Energy subsidies in Latin America and the Caribbean: Stocktaking and Policy Challenges*. International Monetary Fund.

Feng, K., Hubacek, K., Liu, Y., Marchán, E., & Vogt-Schilb, A. (2018). Managing the distributional effects of energy taxes and subsidy removal in Latin America and the Caribbean. *Applied Energy*, 225, 426-436.

- Glaeser, E. L., Gorbach, C. S., & Poterba, J. M. (2023). How Regressive Are Mobility-Related User Fees and Gasoline Taxes? *Tax Policy and the Economy*, vol 37.
- Haughton, J., & Sarkar, S. (1996). Gasoline tax as a corrective tax: estimates for the United States, 1970-1991. *The energy journal*, 17(2).
- Hughes, J., Knittel, C. R., & Sperling, D. (2008). Evidence of a shift in the short-run price elasticity of gasoline demand. *The Energy Journal*, 29(1).
- INE. (2018). *Metodología VIII Encuesta de Presupuestos Familiares*. Santiago de Chile: Instituto Nacional de Estadísticas.
- LyD. (2022). *US\$ 3.000 millones fueron destinados a subsidiar combustibles en 2022*. Libertad y Desarrollo, Temas Públicos N°1576-2.
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: foundations and extensions*. Cambridge university press.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2012). *Informe del Estado del Medio Ambiente 2011: Cambios atmosféricos Globales*. Saniago de Chile: MMA, Gobierno de Chile.
- Monge, S. (2022). *Análisis al Funcionamiento del MEPCO*. Libertad y Desarrollo, Serie Informe 299.
- OMS. (25 de Marzo de 2014). *Organización Panamericana de la Salud*, págs. Obtenido de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9406:2014-7-million-deaths-annually-linked-air-pollution&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0.
- Parry, I., & Strand, J. (2012). International fuel tax assessment: an application to Chile. *Environment and Development Economics*, 17(2), 127-144.
- Partridge, M. D., & Rickman, D. S. (2010). Computable general equilibrium (CGE) modelling for regional economic development analysis. *Regional Studies*, 44(10), 1311-1328.
- Poterba, J. M. (1991). Is the gasoline tax regressive? *Tax policy and the economy*, 5, 145-164.
- Rizzi, L. I., & De La Maza, C. (2017). The external costs of private versus public road transport in the Metropolitan Area of Santiago, Chile. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 98, 123-140.
- Sterner, T., & Lozada, A. (2012). The income distribution effects of fuel taxation in Mexico. *Fuel Taxes and the Poor*, 139-147.
- Vivanco, D. (2014). *Incidencia distributiva del impuesto a los combustibles en el Gran Santiago*.
- West, S., & Williams, R. (2004). Empirical estimates for environmental for policy making in a second-best setting. *NBER Working Paper 10330*.
- Wier, M., Birr-Pedersen, K., Jacobsen, H. K., & Klok, J. (2005). Are CO2 taxes regressive? Evidence from the Danish experience. *Ecological Economics*, 52(2), 239-251.
- Zapata, D. O. (2015). Hipótesis de incidencia tributaria. *In Crescendo*, 6(1), 93-104.

Anexos

Anexo 1

Las modificaciones al impuesto a los combustibles entre 1948 y 1986 fueron (Cavada & Cabrera, 2019):

- En 1948, el artículo 26 de la Ley N°8.918 fue derogado, por lo que no existió impuesto entre 1948 y 1956.
- En 1956 se estableció un impuesto de 15,15% sobre el precio de venta de la gasolina para automóviles, camiones y otros vehículos (Ley N°12.084). Ese mismo año, la tasa se aumentó a 29%.
- En la Ley N°17.654 de 1972 se establece un impuesto especial a la gasolina (adicional al anterior), pero fue derogada en 1978, reemplazando las tasas fijadas anteriormente por impuestos específicos a las gasolinas de entre \$2,9 y \$4 pesos por m^3 .
- Finalmente, la ley N°18.502 de 1986, que establece impuestos a los combustibles (vigente a la fecha de este estudio), reemplaza los montos anteriores por un componente fijo de 3 UTM/ m^3 para las gasolinas y de 1,5 UTM/ m^3 para el diesel (que antes no estaba gravado), ambos para vehículos motorizados.

Anexo 2

Historia y funcionamiento de los fondos y mecanismos de estabilización del precio de los combustibles (Monge, 2022):

En enero de 1991, a raíz de la primera guerra del Golfo Pérsico se creó mediante la Ley N°19.030 el Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP). Los combustibles afectos al FEPP fueron: gasolina automotriz, kerosene doméstico, petróleo diésel, gas licuado, nafta y petróleos combustibles. Este fondo operó bajo un ancho de banda de +/-12,5%, de manera que cuando el precio de paridad de alguno de los productos se encontraba por debajo del precio de referencia inferior, este era gravado por un impuesto equivalente al 60% de la diferencia entre ambos precios. Por el contrario, si el precio de paridad superaba el precio de referencia superior, el fondo entregaba un subsidio correspondiente a la diferencia entre ambos precios. Por último, si el precio de paridad se ubicaba dentro de la banda, el FEPP no se activaba.

Por la baja cobertura que entregó el FEPP después del huracán Katrina²⁹, en agosto de 2005, se crea mediante la Ley N°20.063, el Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles derivados del Petróleo (FEPCO). Los combustibles afectos al FEPCO fueron: gasolina automotriz, petróleo diésel y kerosene, mientras que el gas licuado, nafta y petróleos combustibles continuaron bajo la operación del FEPP. El FEPCO funcionó de la misma manera que el FEPP, pero con un ancho de banda de +/-5%³⁰. Este fondo debía durar hasta junio de 2006, sin embargo, mediante la Ley 20.197, su funcionamiento se extendió hasta 2010. En ese entonces se reactivó automáticamente el FEPP para todo tipo de combustibles como se estableció en su creación en 1991.

²⁹ El huracán Katrina golpeó fuertemente a la costa del Golfo de EE. UU, territorio vinculado a la extracción y refinación del crudo.

³⁰ Este ancho de banda es menor al del FEPP, por lo que el fondo se activa en mayores ocasiones.

Según el Ministerio de Hacienda, tanto el FEPP como el FEPCO generaron un alto costo fiscal, de aproximadamente US\$ 353 y US\$ 824 millones, respectivamente. Además, ambos fondos redujeron la recaudación de IVA debido a que los créditos fueron superiores a los impuestos y, los créditos no fueron excluidos de la base de IVA, como sí ocurrió con los impuestos. En el caso del FEPCO, se suma al costo fiscal la reducción transitoria al Impuesto Específico a la gasolina entre abril de 2008 y marzo de 2010, que alcanzó los US\$ 850 millones. Se puede afirmar que no hubo neutralidad fiscal en ninguno de los fondos³¹. La **Tabla N°1** contiene el desglose del costo fiscal entre 2000 y 2010.

Tabla N°1: Costo Fiscal del FEPP y FEPCO (US\$ MM)

	FEPP (2000-2005)	FEPCO (2005-2010)
Costo Fiscal directo	353	824
Menor recaudación IVA	81	236
Menor recaudación por disminución IEC	-	850
Total	434	1.910

Fuente: Ministerio de Hacienda (2010)

Dado lo anterior, en 2011 a través de la ley N°20.493, se creó el Sistema de Protección de Precio de los Combustibles (SIPCO) para suavizar los precios de combustibles de uso vehicular³², mientras que para la parafina se mantuvo el FEPP. Este mecanismo introdujo un componente variable al impuesto específico, de manera tal que cuando algún indicador de precio traspasaba una determinada banda de referencia, el SIPCO actuaba modificando (subiendo o bajando) el componente variable para que el precio final quedara al interior de esta.

Este mecanismo no generaba costo fiscal ya que cuando había un alza en los precios, el Fisco entregaba un subsidio a través de una disminución en el IEC, y de la misma forma, recaudaba a través de un aumento en el IEC cuando había una baja en los precios. Con este instrumento se dejó atrás el concepto de "Fondo", ya que en caso del SIPCO la recaudación y los subsidios eran imputados directamente a las arcas fiscales.

Una innovación adicional del SIPCO fue que entregaba una protección focalizada (en el caso del FEPP la cobertura era para todos) en el sentido que cubría solo a quienes pagaban el IEC, y no a quienes lo recuperaban³³. Por último, el SIPCO operó bajo una banda de +/-12,5%, actuando en veces muy limitadas, por lo que en 2014 se reemplazó por el Mecanismo de Estabilización de Precios de los Combustibles (MEPCO), que es el instrumento que rige hoy en día.

El MEPCO opera de la misma forma que el SIPCO, para combustibles de uso vehicular³⁴. La diferencia que tienen, es que el MEPCO acorta la banda de referencia a 5% y regula la velocidad con la que los combustibles se ajustan en su interior, al fijar una variación máxima en los precios

³¹ Ministerio de Hacienda, 2010. Nuevos Mecanismos de Protección ante Variaciones en los Precios de Combustibles. Disponible en http://app.sofofa.cl/BIBLIOTECA_Archivos/Eventos/2010/08/12_SVald%C3%A9s.pdf

³² Gasolina automotriz, petróleo diésel, gas natural comprimido y gas licuado de petróleo. Estos dos últimos en formato de consumo vehicular.

³³ Quienes recuperan IEC corresponden principalmente a mineras, grandes industrias y generadoras eléctricas, que pueden cubrirse por su cuenta, sin el SIPCO. Quienes no recuperan IEC son en su mayoría pequeños consumidores (Ministerio de Hacienda, 2010).

³⁴ En el caso de la parafina, continúa operando el FEPP.

de los combustibles³⁵. Por último, el precio de referencia y de paridad se determinan en pesos chilenos, y no en dólares como se hacía anteriormente, lo que se traduce en un seguro cambiario³⁶.

³⁵ Semanal hasta 2022, y cada tres semanas a partir de 2023.

³⁶ Cálculo del MEPCO disponible en: <https://www.hacienda.cl/estabilizacion-precios-de-combustibles/informe-semanal>