



**Departamento de Economía  
e Instituto de Investigaciones Económicas**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional de La Plata

---

Serie Documentos de Trabajo

---

**Transmisión del Precio Internacional del  
Petróleo a los Precios Internos del Petróleo  
y los Combustibles en la Argentina**

**Alberto Porto y Francisco Pizzi**

Documento de Trabajo Nro. 118

Agosto 2018

ISSN 1853-3930

# TRANSMISIÓN DEL PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO A LOS PRECIOS INTERNOS DEL PETRÓLEO Y LOS COMBUSTIBLES EN LA ARGENTINA<sup>1</sup>

ALBERTO PORTO Y FRANCISCO PIZZI (Universidad Nacional de La Plata)

Versión preliminar

La Plata, agosto de 2018

Palabras clave: precios, petróleo, combustibles, impuestos, traspaso.

JEL: H2, L71, Q48

## RESUMEN

Se calcula la transmisión (pass-through) de la variación del precio internacional del petróleo crudo a los precios internos del petróleo y los combustibles líquidos en la Argentina entre enero de 2005 y junio de 2017. Se distinguen distintos periodos identificados según la variación del precio internacional del crudo. Los cálculos revelan una alta variabilidad de todos los precios. Se estima un modelo dinámico siendo los principales resultados que hay bajo traspaso del precio internacional al precio interno del crudo, que el traspaso del precio interno del crudo al precio sin impuestos de los combustibles reflejaría la estructura actual de la cadena de valor de la actividad y la relación internacional de los costos, que el impuesto a los combustibles se traslada en su totalidad a los consumidores y que el traspaso del precio internacional al precio final de los combustibles se aproxima a la unidad. Existe asimetría en la respuesta del precio de los combustibles siendo mayor para la baja del precio del petróleo. Se vincula la disociación del precio relativo externo-interno con la evolución de la producción, consumo y exportación de petróleo.

## ABSTRACT

This paper presents evidence of the pass-through from the world price of oil to domestic prices of oil, gasoline and gas-oil between January 2005 and June 2017 in Argentina. Several periods are identified according to the variation of the international price of oil. The calculations reveal high variability of all prices. A dynamic model is estimated with four main results. First, there is low transmission from international to the domestic price of oil. Second, the pass-through from domestic price of oil to domestic prices of gasoline and gas-oil free of taxes is similar to the relationship between those variables at the international level. Third, gasoline and gas-oil taxes are transferred to consumers. Finally, the pass-through from the domestic price of oil to retail prices of gasoline and gas-oil is close to one. There are asymmetries in the response to oil price shocks and the response is higher when prices decrease. The dissociation of the internal-external relative price is linked with the evolution of production, consumption and exports of oil.

---

<sup>11</sup> Realizado en el marco del Proyecto PICT 2016-0338 del FONCYT.

## I. INTRODUCCIÓN

El precio de los combustibles tiene gran importancia en la vida económica de los países debido a su relevancia como bienes de consumo final e intermedio. Los combustibles se obtienen a partir del petróleo crudo cuyo precio se fija internacionalmente y exhibe importante variabilidad en el tiempo. En la fijación del precio interno del petróleo crudo y en el de los combustibles, compiten varios objetivos. La eficiencia económica, la recaudación tributaria, la distribución personal y regional del ingreso, la promoción de regiones o sectores, el control de la contaminación ambiental y la congestión vial (urbana e interurbana).

Entre 1999 y 2008 el precio mundial del petróleo más que se cuadruplicó en valores reales (Kojima, 2012). Este hecho y la variabilidad del precio en los años siguientes renovó el interés y motivó la realización de estudios tendientes a contestar las preguntas de la transmisión de esas fluctuaciones a los precios internos de los combustibles; si había simetría en la transmisión cuando los precios del petróleo suben y cuando bajan; si para todos los combustibles la transmisión es similar o si hay diferencias; el rol jugado por los impuestos; y el impacto sobre la actividad económica. Preguntas relacionadas surgieron en otros momentos como p.ej. en la crisis de la energía de 1973<sup>2</sup> y en crisis del Golfo Pérsico de 1990-91<sup>3</sup>.

En este trabajo se estudian preliminarmente estos temas para el caso argentino. Está organizado en la forma siguiente. En la sección II se describe la evolución del precio internacional del petróleo crudo y los precios e impuestos en la Argentina entre enero de 2005 y junio de 2017. El cálculo del traspaso a los precios domésticos se presenta en la sección III en la que se comparan los resultados con los de estudios recientes para otros países; los cálculos y los resultados constituyen una primera aproximación ya que la evolución de los dos precios puede estar afectada por cambios en otras variables que no se identifican en esta etapa de la investigación; el análisis es estático. En la sección IV se estima la dinámica del traspaso. La sección V se realiza un test de asimetría de la respuesta del precio de los combustibles cuando el precio del petróleo aumenta y disminuye. En la Sección VI se documenta la evolución de la producción-consumo y exportaciones de petróleo. En la sección VII se concluye. Se incluyen seis Anexos con la fuente y método de las Tablas y Figuras

---

<sup>2</sup> En el Anexo III se resume la evolución de los precios internacionales del petróleo y los combustibles líquidos para un conjunto de países, incluida la Argentina, entre 1950 y 1975.

<sup>3</sup> Borenstein, Cameron and Gilbert (1997) estudian la asimetría en la respuesta de los precios de las naftas a cambios en el precio internacional de petróleo para los Estados Unidos entre 1986 y 1992. El trabajo está motivado fundamentalmente por las fluctuaciones del precio de petróleo como consecuencia de la crisis del Golfo Pérsico en 1990-91. Los precios de las naftas responden más rápido a incrementos que a disminuciones del precio del petróleo. La explicación la encuentran en la estructura de producción-distribución y en la respuesta de los consumidores ante cambios en los precios, sin que los impuestos tengan un rol explicativo. Brown and Yucel (2000) se ocupan del mismo tema sin explicitar sobre posible efecto de cambios impositivos. Polemis and Fotis (2013) estudian el mismo tema para 11 zonas del área Euro entre 2000 y 2011 sin considerar el posible papel explicativo de los impuestos. Artana, et. al (2007) estudian el impacto fiscal y energético del aumento de los precios del petróleo crudo en los países de América Central. Presentan tres medidas de la variación de los impuestos a los combustibles como forma de amortiguar la variación del precio final. Las medidas son la variación absoluta del impuesto y la variación con relación al precio sin impuestos y al precio final. No vinculan esas variaciones con las del precio del petróleo crudo para calcular el traspaso.

(Anexo I), la cadena de valor de los hidrocarburos (Anexo II), un panorama de la evolución de los precios antes y después de la crisis de la energía de 1973 y el rol jugado por los impuestos (Anexo III), una comparación de los resultados con los de otro trabajo para la Argentina (Anexo IV); los datos básicos utilizados (Anexo V) y Cálculos del precio sin impuestos de los combustibles a nivel internacional (Anexo VI).

Los cálculos revelan una alta variabilidad de todos los precios. Se estima un modelo dinámico siendo los principales resultados que hay bajo traspaso del precio internacional al precio interno del crudo, que el traspaso del precio interno del crudo al precio sin impuestos de los combustibles reflejaría la estructura actual de la cadena de valor de la actividad y la relación internacional de los costos, que el impuesto a los combustibles se traslada en su totalidad a los consumidores y que el traspaso del precio internacional al precio final de los combustibles se aproxima a la unidad. Existe asimetría en la respuesta del precio de los combustibles siendo mayor para la baja del precio del petróleo. Se vincula la disociación del precio relativo externo-interno con la evolución de la producción, consumo y exportación de petróleo.

## II. PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO CRUDO Y PRECIOS E IMPUESTOS EN LA ARGENTINA

### II.1. Contexto. Precio internacional del petróleo

Kpodar and Abdallah (2016) documentan una fuerte volatilidad de los precios internacionales del petróleo entre enero de 2005 y diciembre de 2014, definiendo 5 periodos. En este trabajo se extiende el quinto periodo hasta febrero 2016 y se agrega uno nuevo de marzo 2016 a junio 2017, tal como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1. Evolución del precio internacional del petróleo crudo. Enero 2005 a junio 2017

Número	Duración Temporal	Descripción de la evolución del precio	Signo de la variación del precio
I	Enero 2005 a Diciembre 2006	El precio se incrementa gradualmente con un pico en julio 2006 y alguna volatilidad, para disminuir hasta fin de año	+
II	Enero 2007 a Junio 2008	Fuerte crecimiento del precio que culmina en la crisis de 2008	+
III	Julio 2008 a Febrero 2009	Fuerte declinación unida a la crisis financiera global, revirtiendo la suba del precio del período anterior	-
IV	Marzo 2009 a Junio 2014	El precio se recupera en el principio del período y se mantiene luego relativamente estable.	+
V	Julio 2014 a Febrero 2016	El precio cae un 40%, en parte por una débil demanda, y en parte por una decisión de la OPEP de mantener la producción a pesar del aumento de la producción de productores fuera de la OPEP. Tiene una leve recuperación sobre el final del periodo pero luego vuelve a caer hasta casi 18 centavos de dólar por litro.	-
VI	Marzo 2016 a Junio 2017	En este periodo se recupera el precio del crudo para establecerse alrededor de los 30 centavos por dólar.	+

Tabla 1. Fuente y método: Ver Anexo I

### II.2. Precios e impuesto en la Argentina

En la Argentina las exportaciones de petróleo crudo están sujetas a impuestos (retenciones) que disminuyen el precio interno y generan recaudación para el gobierno nacional. La alícuota de las retenciones (D) es móvil, dada por la expresión

$$D = ((PI - VC) / VC) \times 100, \text{ donde}$$

D: Alícuota o Derechos de Exportación

PI: Precio Internacional; VC: valor de corte fijado por el gobierno

En diciembre de 2017,  $VC = 71$ . La fórmula se aplica si  $PI$  es mayor o igual a 71. Si es menor a 71 la alícuota es del 1%.

Los combustibles líquidos están sujetos a impuestos específicos que, en diciembre 2017, para las naftas y el gas-oil, eran: a) Nafta sin plomo, hasta 92 RON 63%, con un mínimo por litro de 0,5375 pesos; b) Nafta sin plomo, de más de 92 RON 55,8% y mínimo de 0,5375; c) Nafta con plomo, hasta 92 RON 63% y mínimo de 0,5375; d) Nafta con plomo, de más de 92 RON 55,8% y mínimo de 0,5375; e) Gas-oil 17,1% y mínimo de 0,15 pesos por litro. Estos precios difieren según regiones, sectores, etc. A partir de 2018 se aplican impuestos fijos por litro.

En las Figuras 1 a 4 se representa la evolución de los precios internacional e interno del petróleo y los precios e impuestos a los combustibles (nafta súper y gas-oil). El precio relativo externo vs interno del petróleo ha sido fluctuante a lo largo del tiempo. A comienzos de la década de los 2000 no había retenciones sobre las exportaciones de modo que la relación de los precios era aproximadamente igual a la unidad. En marzo de 2002 se establecen las retenciones (impuestos) que disociaron esos precios. La disociación fue creciente a lo largo del tiempo y se mantuvo hasta 2014/2015 en el que se vuelve a una relación igual o menor a la unidad. Entre enero 2005 y junio 2008 la suba del precio del petróleo no fue acompañada por el precio de los combustibles; lo mismo ocurrió con la disminución entre junio de 2008 y febrero de 2009; sólo en el último periodo aumentaron los dos precios. La Figura 5 revela que estas variaciones divergentes no fueron consecuencia de los impuestos a los precios de los combustibles<sup>4</sup>, sino que pueden adjudicarse, al menos parcialmente, a los impuestos a la exportación de petróleo (Figura 1).

En la Tabla 2 se incluyen los estadísticos descriptivos y en la Tabla 3 las correlaciones simples entre las variables. La Tabla 2 revela una importante variabilidad de todos los precios siendo el coeficiente de variación del orden del 33%. La correlación entre el precio internacional del crudo y los precios internos es baja (entre 0,487 para el precio interno del petróleo y 0,285 para la nafta sin impuestos); es mayor entre el precio interno del crudo y los combustibles (alrededor de 0,75) y casi perfecta entre los precios de los combustibles.

---

<sup>4</sup> La relativa estabilidad de estos impuestos contrasta con las evoluciones documentadas en el Anexo III y las que resultan de los estudios de Porto (1979a, 1979b).

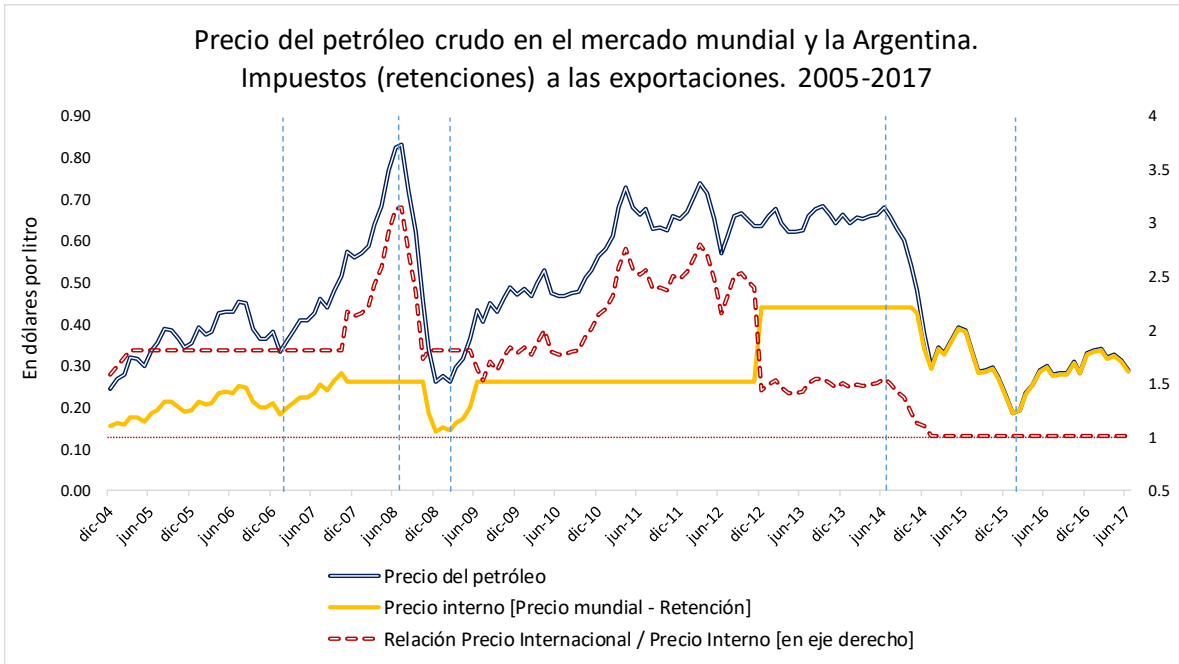


Figura 1. Fuente y método: Ver Anexo I

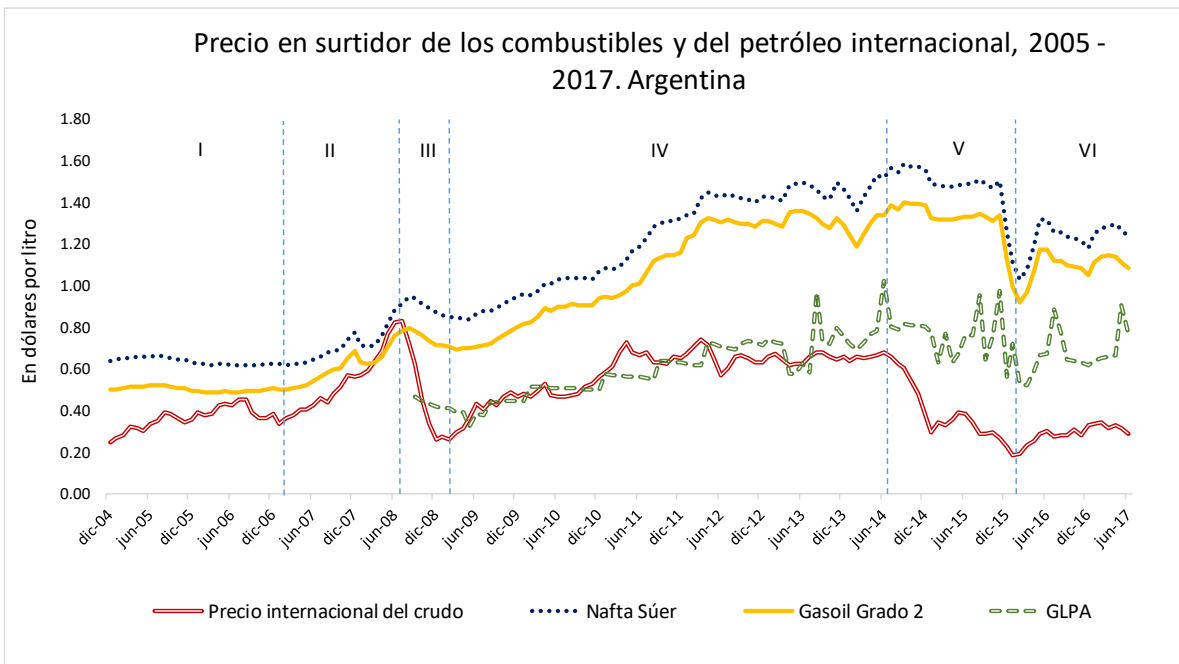


Figura 2. Fuente y método: Ver Anexo I

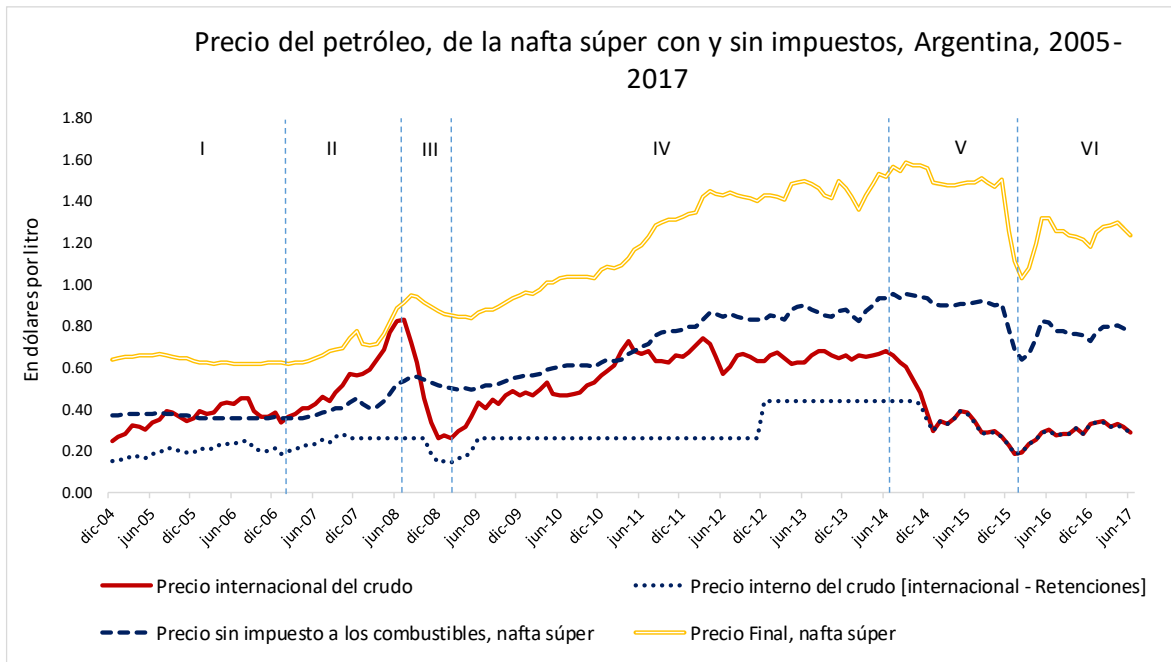


Figura 3. Fuente y método: Ver Anexo I

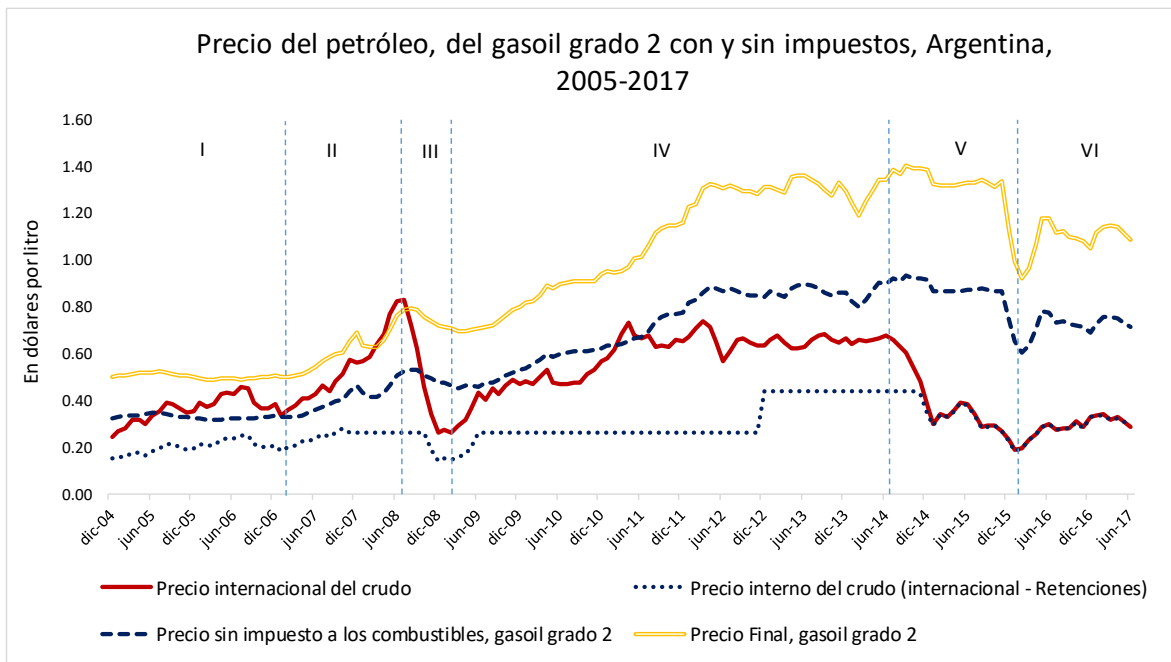


Figura 4. Fuente y método: Ver Anexo I



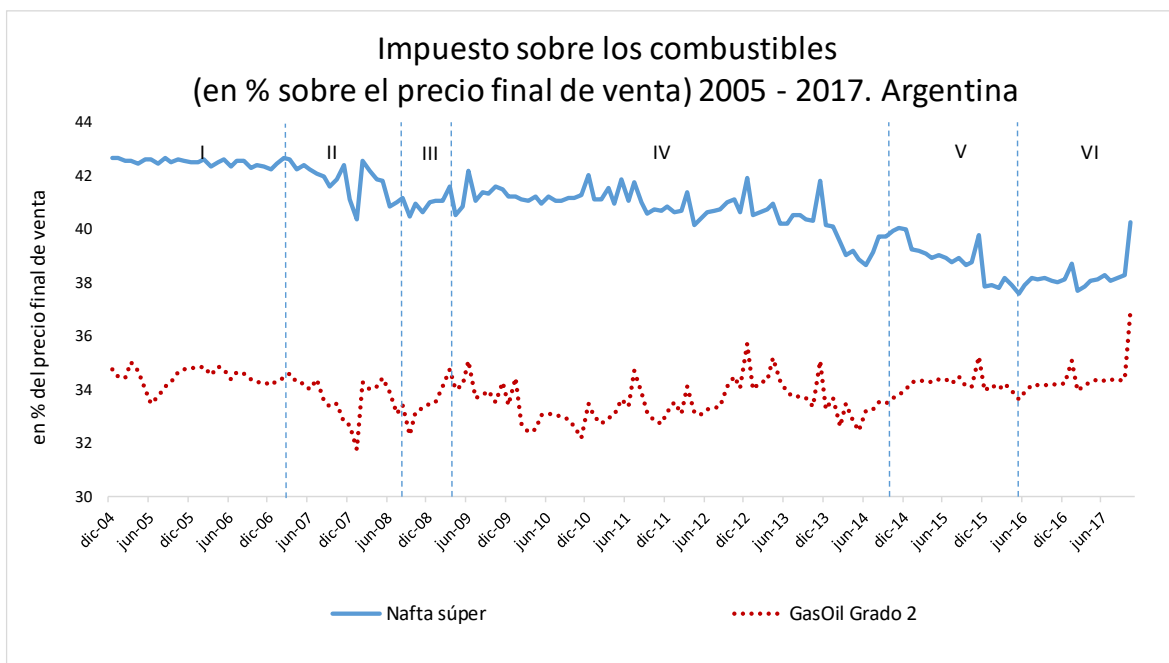


Figura 5. Fuente y método: Ver Anexo I

Tabla 2. Estadísticos descriptivos. Enero 2005 a junio 2017

Variable	Media	CV	Desvío. estándar	Min	Max
Precio del Petróleo	0,48	0,33	0,16	0,19	0,83
Precio interno	0,28	0,29	0,08	0,14	0,44
Nafta sin impuestos	0,65	0,32	0,21	0,36	0,96
Nafta precio final	1,08	0,31	0,33	0,62	1,59
Gasoil sin impuestos	0,63	0,33	0,21	0,32	0,93
Gasoil precio final	0,95	0,34	0,32	0,49	1,4

Tabla 2 Fuente y método: Ver Anexo I

Tabla 3. Correlaciones simples para precios de petróleo y combustibles.

Correlaciones simples						
	Petróleo	Precio interno	Nafta sin impuestos	Nafta Precio Final	Gasoil sin impuestos	Gasoil precio final
Petróleo	1,000	-	-	-	-	-
Precio interno	0,487	1,000	-	-	-	-
Nafta sin impuestos	0,285	0,748	1,000	-	-	-
Nafta Precio Final	0,324	0,754	0,998	1,000	-	-
Gasoil sin impuestos	0,348	0,753	0,995	0,998	1,000	-
Gasoil precio final	0,335	0,753	0,996	0,998	0,9995	1,000

Tabla 3. Fuente y método: Ver Anexo I.

### III. TRASPASO (PASS-THROUGH) DEL PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO A LOS PRECIOS INTERNOS

#### III.1. DEFINICIÓN DEL COEFICIENTE DE TRASPASO

Una forma usual de calcular el traspaso es relacionar las variaciones absolutas de los precios expresados en unidades monetarias iguales entre dos momentos, o sea,

$$\text{Coeficiente de Pass - through}^j = \frac{p_t^j - p_{t-i}^j}{p_t^* - p_{t-i}^*}$$

donde  $p_t^j$  es el nivel de precios interno al consumidor en el mes t del combustible j;  $p_t^*$  es el precio internacional del petróleo en el mes t; t-i es la duración del período para el que se calcula el índice de passthrough. El índice puede tomar cualquier valor. En caso de un traspaso perfecto el índice es igual a 1. Un índice mayor que 1 indica que los precios internos aumentaron en valor absoluto más que el precio del petróleo. Si el coeficiente se encuentra entre 0 y 1 es que existió un traspaso incompleto y, en caso de ser negativo significa que los precios variaron en dirección contraria a la del precio del crudo. Se trata de una medida de estática comparativa, suponiendo que los otros factores que integran el precio de los combustibles líquidos no se modifican. En el cálculo influyen el tipo de cambio, los impuestos y la estructura de los mercados. Para la fuente de los datos ver el Anexo I.

#### III.2. COEFICIENTES DE TRASPASO POR PERIODOS CON PRECIOS INICIAL Y FINAL

Se utiliza la expresión

$$\text{Coeficiente de Pass - through} = \frac{p_{final} - p_{inicial}}{p_{final}^* - p_{inicial}^*}$$

con los datos de los precios del último y primer mes de cada uno de los períodos identificados en la Tabla 1. Los resultados se vuelcan en la Tabla 4.

En el período I el precio del petróleo sube, pero el precio en dólares de la nafta tiene una leve caída, indicando que el precio interno se movió en dirección contraria al precio internacional. En el período II el precio del petróleo sube significativamente y el precio de la nafta también lo hace, pero en menor medida, de modo que el coeficiente de pass-through es significativamente menor a la unidad (0.54, o sea que, por cada centavo de aumento en el precio del petróleo en el mercado internacional, el precio de la nafta aumenta 0,54 centavos). En el período III la caída en el precio de la nafta es menor que la caída en el precio del petróleo siendo el coeficiente de traspaso cercano a cero (0.11). En el período IV, a diferencia de los períodos anteriores, se registra un coeficiente de pass-through mayor a la unidad (1,76) debido a que el precio interno de la nafta aumenta por encima del aumento del crudo. En el período V el coeficiente de pass-through es 1,16. La caída en el precio internacional parecería que se traslada a los precios internos. Hay que tener en cuenta que la disminución del precio interno en dólares se debe básicamente a la devaluación "oficial" a partir de diciembre de 2015. Las Figuras 2 a 4 dan cuenta de una caída abrupta del precio interno en ese mes. Para independizar el efecto de la devaluación sobre el

precio en dólares, se calcula el coeficiente para el período V\* (sin diciembre 2015). EL resultado arroja un coeficiente de pass-through de 0.17. En el período VI, se registra el mayor coeficiente de traspaso (2.88). El precio del petróleo se recupera y se estabiliza alrededor de 0.30 centavos de dólar por litro, pero el precio interno aumenta fuertemente. De lo anterior se concluye que los coeficientes son muy variables y dependen de periodo analizado<sup>5</sup>.

Tabla 4. Traspaso por periodos entre el precio inicial y el final

Traspaso por período		Nafta Súper	Gasoil Grado 2	GLPA	Variación del precio del petróleo
I	Enero 2005 a Diciembre 2006	-0.18	0.02	s/d	+
II	Enero 2007 a Junio 2008	0.54	0.53	s/d	+
III	Julio 2008 a Febrero 2009	0.11	0.14	-0.72	-
IV	Marzo 2009 a Junio 2014	1.76	1.67	1.63	+
V	Julio 2014 a Febrero 2016	1.16	1.00	0.59	-
V*	Julio 2014 a Noviembre 2015	0.17	0.13	-0.44	-
VI	Marzo 2016 a Junio 2017	2.88	2.15	4.44	+

Tabla 4. Fuente y método: Ver Anexo I.

Los coeficientes correspondientes al Gasoil y al GLPA tienen un comportamiento relativamente similar al de la nafta.

### III.3. CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE TRASPASO POR PERIODOS CON DATOS MENSUALES

La variabilidad documentada en la sección anterior puede ser el resultado de tomar los valores extremos (inicial y final) de cada periodo. Una alternativa es calcular el coeficiente de manera mensual. Se obtienen de esa forma “n” coeficientes correspondientes a cada uno de los “n” meses del período y se calcula la mediana de cada período<sup>6</sup>. En la Tabla 5 se vuelcan los datos comparados con los de Kpodar y Abdallah (2016) para el promedio mundial y el promedio de los países de América Latina y el Caribe. Los datos revelan una casi inexistencia de relación entre la variación absoluta del precio mundial del petróleo y la de los precios internos de los combustibles en la Argentina, excepto para el periodo marzo de 2016 a junio de 2017. Para todo el periodo el traspaso al precio de las naftas y el gas-oil es sumamente bajo (0,08 y 0,10, respectivamente; o sea, que por cada dólar de aumento del precio del petróleo la nafta solo aumentó 8 centavos y el

<sup>5</sup> En el Anexo IV se comparan los cálculos de este trabajo con los de Kojima (2012) para el coeficiente de traspaso entre enero de 2009 y enero de 2012, para la Argentina y comparación con el promedio mundial y el de los países de América Latina y el Caribe.

<sup>6</sup> Se elige presentar la mediana y no la media porque el cálculo de la media está afectado por los valores extremos. Ejemplo: el cambio del precio interno de noviembre a diciembre de 2012 es de 0.027 dólares. Sin embargo; el cambio en el precio del petróleo es tan solo 0.0000751 para el mismo período. Cuando se calcula el coeficiente de pass-through se llega a un resultado de 487.72. Por esta razón y, tal como es usual en estos trabajos, se utiliza la mediana y no la media de las observaciones.

gas-oil 10 centavos). En entre marzo de 2016 y junio de 2017 ante un aumento de un dólar del petróleo el precio interno de la nafta aumentó un dólar con 34 centavos y el del gas-oil un dólar con 16 centavos. Estos valores difieren significativamente de los que resultan de la Tabla 4 considerando variaciones al principio y fin de cada periodo. Para el promedio de todos los países el traspaso para las naftas es 1,01 y para los países de América Latina y el Caribe de 0,95.

Tabla 5. Coeficiente de traspaso con datos mensuales

Período		Mediana del passthrough mensual				
		Kpodar y Abdallah 2016		Cálculo propio		
		Nafta Súper		Nafta Súper	Gas Oil Grado 2	GLPA
		Latinoamérica y el Caribe	Todos los países	Argentina		
I	Enero 2005 a Diciembre 2006	1.36	1.46	0.05	0.04	s/d
II	Enero 2007 a Junio 2008	0.93	1.08	0.18	0.27	s/d
III	Julio 2008 a Febrero 2009	0.86	0.87	0.17	0.17	0.12
IV	Marzo 2009 a Junio 2014	1.02	0.79	0.02	0.07	0.00
V	Julio 2014 a Febrero 2016	s/d	s/d	-0.06	-0.01	-0.53
V*	Julio 2014 a Noviembre 2015	s/d	s/d	-0.07	-0.05	0.03
V**	Julio 2014 a Diciembre 2014	0.58	0.69	0.09	0.05	0.08
VI	Marzo 2016 a Junio 2017	s/d	s/d	1.34	1.16	0.07
Total Período (hasta dic-2014)		0.95	1.01	0.08	0.10	0.00
Total Período (hasta jun-2017)		s/d	s/d	0.10	0.10	0.02

Tabla 5. Fuente y método: Ver Anexo I.

#### III.4. CALCULO DE LOS COEFICIENTES DE TRASPASO UTILIZANDO DISTINTAS DURACIONES DEL PERÍODO

Los coeficientes estimados en las tablas anteriores dependen del periodo, de los momentos considerados en cada periodo (precio inicial y final o promedio de precios) y la duración del periodo para el que se calcula el índice de pass-through (t-i en  $p_{t-i}$ ). En la sección anterior los cálculos se realizaron considerando como duración del periodo un mes, o sea, en la expresión,

$$\text{Coeficiente de Pass-through}^j = \frac{p_t^j - p_{t-i}^j}{p_t^* - p_{t-i}^*}$$

el subíndice "i" fue igual a 1. En esta sección se calcula la mediana de los coeficientes de pass-through, pero para distintas duraciones del periodo. Es decir, se calcula el pass-

through para distintos “i”, en particular del 1 al 12. Se calcula la mediana de los coeficientes para todo el período desde enero 2005 a junio de 2017.

Tabla 6. Coeficiente de traspaso para distintas duraciones del período

Duración del período calculado en el índice (en meses)	Combustible					
	Nafta Súper		Gasoiil Grado 2		GLPA	
	Mediana	N	Mediana	N	Mediana	N
1	0.08	149	0.10	149	0.03	104
2	0.12	149	0.17	149	0.11	103
3	0.18	148	0.16	148	0.13	102
4	0.17	147	0.23	147	0.16	101
5	0.18	146	0.20	146	0.33	100
6	0.21	145	0.23	145	0.28	99
7	0.30	144	0.27	144	0.36	98
8	0.27	143	0.24	143	0.32	97
9	0.29	142	0.24	142	0.37	96
10	0.30	141	0.28	141	0.28	95
11	0.43	140	0.36	140	0.58	94
12	0.40	139	0.33	139	0.53	93
13	0.48	138	0.49	138	0.53	92
14	0.51	137	0.52	137	0.48	91
15	0.45	136	0.59	136	0.56	90
16	0.49	135	0.50	135	0.55	89
17	0.43	134	0.49	134	0.50	88
18	0.48	133	0.57	133	0.57	87
19	0.49	132	0.56	132	0.53	86
20	0.52	131	0.61	131	0.54	85
21	0.43	130	0.64	130	0.44	84
22	0.53	129	0.65	129	0.51	83
23	0.43	128	0.58	128	0.49	82
24	0.49	127	0.65	127	0.44	81
25	0.48	126	0.61	126	0.48	80
26	0.49	125	0.58	125	0.48	79
27	0.48	124	0.55	124	0.44	78
28	0.58	123	0.60	123	0.43	77
29	0.56	122	0.61	122	0.47	76
30	0.76	121	0.73	121	0.44	75
31	0.79	120	0.66	120	0.44	74
32	0.63	119	0.60	119	0.42	73
33	0.69	118	0.60	118	0.41	72
34	0.65	117	0.58	117	0.41	71
35	0.60	116	0.58	116	0.41	70
36	0.79	115	0.68	115	0.41	69
Promedio	0.45		0.47		0.41	
Mediana	0.48		0.57		0.44	
Coef. de Variación	0.40		0.38		0.32	

Tabla 6. Fuente y método: Ver Anexo I.

Es interesante notar que cuando la duración del período es de un mes el pass-through es muy cercano a cero. A medida que aumenta la duración el coeficiente es mayor, por ejemplo, con 10 meses llega a 0,30, con 20 meses a 0,52.

### III.5. DESAGREGACIÓN DE COMPONENTES DEL COEFICIENTE DE TRASPASO

En la Argentina la relación entre el precio internacional del petróleo y el precio de los combustibles está afectado por los impuestos a las exportaciones del crudo (retenciones), los impuestos sobre los combustibles líquidos y por las estructuras de las etapas de refinación y comercialización. Para avanzar, en esta sección se desagregan los componentes utilizando la expresión

$$\text{Coeficiente de pass-through} = \frac{p_t - p_{t-i}}{p_t^* - p_{t-i}^*} = \frac{\Delta p^{final}}{\Delta p^*} = \left( \frac{\Delta p^{final}}{\Delta p^{sint}} * \frac{\Delta p^{sint}}{\Delta p^{interno}} * \frac{\Delta p^{interno}}{\Delta p^*} \right)$$

donde

$\Delta p^{final}$  es la variación absoluta del precio que enfrenta el consumidor en surtidor, que incluye el impuesto a los combustibles;

$\Delta p^{sint}$  es la variación absoluta del precio en la estación de servicio sin el impuesto a los combustibles;

$\Delta p^{interno}$  es la variación absoluta del precio interno del petróleo igual a la diferencia entre el precio internacional y las retenciones;

$\Delta p^*$  es la variación absoluta del precio internacional del petróleo.

Tabla 7. Componentes del coeficiente de traspaso

(1) Período	(2) $\frac{\Delta p^{final}}{\Delta p^{sint}}$	(3) $\frac{\Delta p^{sint}}{\Delta p^{interno}}$	(4) $\frac{\Delta p^{interno}}{\Delta p^*}$	(5) $\frac{\Delta p^{final}}{\Delta p^*}$	(6) Variación del precio del petróleo
I Enero 2005 a Diciembre 2006	1.48	0.04	0.55	0.05	+
II Enero 2007 a Junio 2008	1.59	0.13	0.27	0.18	+
III Julio 2008 a Febrero 2009	1.67	0.25	0.28	0.17	-
IV Marzo 2009 a Junio 2014	1.49	-0.35	0.00	0.02	+
V* Julio 2014 a Febrero 2016	1.76	-0.03	0.99	-0.06	-
V Julio 2014 a Noviembre 2015	1.76	-0.03	0.99	-0.06	-
VI Marzo 2016 a Junio 2017	1.57	0.76	1.00	1.34	+

Tabla 7. Fuente y método: Ver Anexo I.

La desagregación refleja la cadena de valor de los hidrocarburos que se detalla en el Anexo I. Los cálculos de la mediana del promedio de las observaciones mensuales se detallan en la Tabla 7. En el periodo VI un centavo de dólar de aumento en el mercado internacional se traslada totalmente al precio interno del crudo que aumenta también en un centavo; la variación en la etapa de transporte, refinación, distribución es de 0,76 centavos por cada centavo de variación del precio interno del crudo; a la variación de ese precio sin impuesto se le agrega la variación absoluta de los impuestos (1,57). El precio final da una relación de aproximadamente 1,34. El 0,76 de la columna 3 es consistente con la relación entre el precio del Brent y el precio sin impuestos y con la estructura de la cadena del Anexo II. Para el resto de los periodos no hay una relación tan clara; el único

componente que presenta una relación estable en todos los periodos es el cociente de las variaciones absolutos de los precios sin y con impuestos de la nafta<sup>7</sup>. Es un resultado esperable ya que las alícuotas impositivas se han modificado levemente a lo largo del tiempo (Figura 5).

### III.5. COEFICIENTES DE TRASLADO SEGÚN LA SITUACIÓN FISCAL DEL GOBIERNO NACIONAL

En la Tabla 8 se presenta la información de los componentes del traspaso para la nafta súper distinguiendo el periodo de superávit fiscal (enero 2005 a diciembre 2008) y el de déficit (enero de 2009 a diciembre de 2015); se agrega el periodo enero 2016 a junio de 2017 también con déficit fiscal, pero con un cambio en la política económica. Las conclusiones no se alteran con respecto a lo mostrado con la Tabla 7.

Tabla 8. Coeficientes de traspaso según la situación fiscal del gobierno nacional

(1) Período	(2) $\frac{\Delta p^{final}}{\Delta p^{sin t}}$	(3) $\frac{\Delta p^{sin t}}{\Delta p^{interno}}$	(4) $\frac{\Delta p^{interno}}{\Delta p^*}$	(5) $\frac{\Delta p^{final}}{\Delta p^*}$
Enero 2005 a Diciembre 2008	1.52	0.09	0.55	0.13
Enero 2009 a Diciembre 2015	1.63	-0.09	0.00	0.00
Enero 2016 a Junio 2017	1.57	0.76	1.00	1.34

Tabla 8. Fuente y método: Ver Anexo I.

<sup>7</sup> Esta estabilidad de los impuestos al consumo final contrasta con la experiencia de otros periodos. P.ej. entre 1950 y 1973, tanto en la Argentina como en otros países los impuestos actuaron como compensadores en las variaciones del precio internacional del petróleo. Ver Anexo III.

#### IV. DINÁMICA DEL TRASPASO

En esta sección se estudia la dinámica de los precios de los combustibles líquidos (nafta súper y gas-oil) ante cambios en el precio internacional del petróleo crudo para Argentina<sup>8</sup> en el período Enero 2005 a Junio 2017. Se utiliza la metodología de Jordá (2005) seguida en el trabajo de Kpodar & Abdallah (2016). La especificación del modelo es la siguiente

$$Precio_{t+h} = \partial_q \sum_{q=0}^p Precio_{t-q} + \phi_h Crudo_t + \gamma_q \sum_{q=1}^p Crudo_{t-q} + Tendencia + \varepsilon_t \quad \text{para } h = 0, \dots, H \quad (1)$$

Donde H es el número de meses que se van a estimar; p es el número de rezagos; Precio es el precio del combustible y Crudo es el precio del petróleo.

Se corren H regresiones por mínimos cuadrados ordinarios. Para cada período t+h se estima el coeficiente  $\phi$  que acompaña al precio del crudo. Se obtienen los desvíos estándar para calcular los intervalos de confianza. Se obtienen H coeficientes " $\phi$ " cuya interpretación es la siguiente

Tabla 9. Interpretación de los coeficientes de las regresiones

Un aumento en el precio del petróleo en el período t implica un aumento de	en el combustible en el período
$\phi_0$	T
$\phi_1$	t+1
$\phi_2$	t+2
...	...
$\phi_H$	t+H

Tabla 9. Fuente y método: Ver Anexo I.

Dada la disponibilidad de datos se utiliza un horizonte temporal de 12 meses y 6 rezagos. En las Figuras 6 y 7 se presentan los resultados para la nafta súper y el gas-oil<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Mercuri (2001) estudia la transmisión del precio internacional del petróleo al precio de la nafta súper y el gas-oil para la Argentina, entre enero de 1993 y marzo de 2001. No considera los impuestos (a la transferencia de combustibles, IVA y margen del estacionero). Utiliza la metodología de Borenstein, et al (1997). En varios países (Ver Anexo II) los impuestos han tendido a compensar las variaciones del precio del crudo y deberían considerarse al analizar los efectos sobre los consumidores (columna 5 de la Tabla 4). La relación estudiada es, fundamentalmente, la de la columna (3), dado que no existían impuestos sobre la exportación; del test empírico resulta que no es significativamente distinta de cero. Sugiere, pero no demuestra la existencia de competencia imperfecta en el mercado a diferencia del análisis de Coloma (1998). Para estudios de la industria ver también Serebreski (2001) y Scheimberg (2011).

<sup>9</sup> Las estimaciones indican el sendero temporal del traspaso, o sea, ante un cambio en el precio del crudo cuanto varía el precio de los combustibles en cada uno de los meses siguientes. En la Tabla 6, en cambio, se presenta un cálculo estático de las variaciones absolutas de los dos precios en un determinado momento.



Figura 6. Dinámica del traspaso para la nafta súper

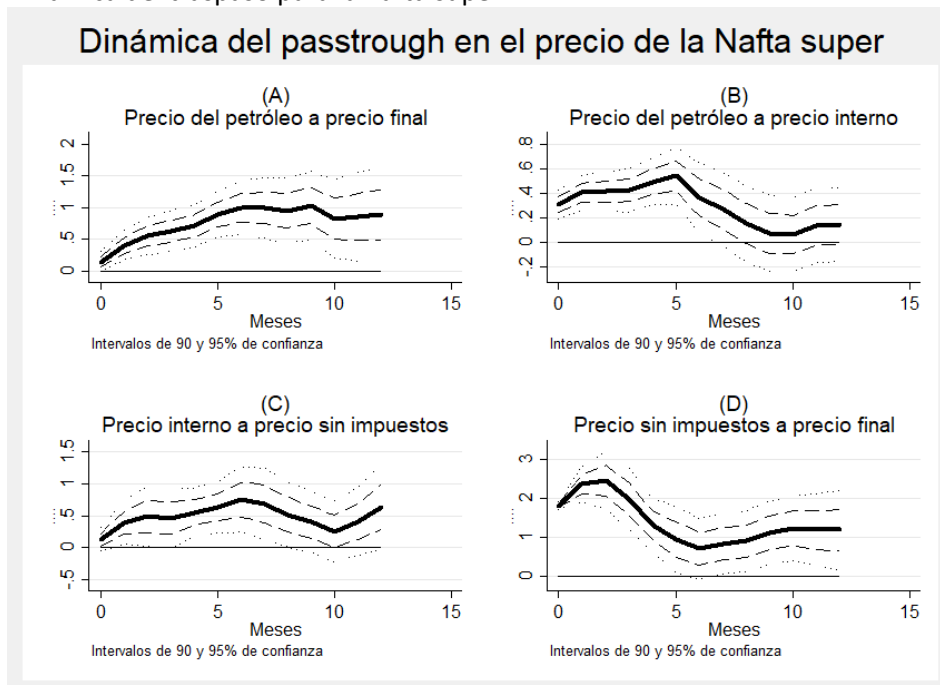


Figura 6. Dinámica del passthrough para el precio de la nafta. Para cada panel se estima como impacta en cada mes un cambio en el precio en el mes 0. Ejemplo: en el panel (A) se estima cual es el impacto que tiene un cambio en el precio del petróleo hoy sobre el precio de la nafta final en los meses posteriores. Un aumento de un dólar en el precio del petróleo hoy implica que, en promedio, la nafta en el mes 7 estará un dólar más caro. Fuente: ver anexo I.

Figura 7. Dinámica del traspaso para el gas-oil

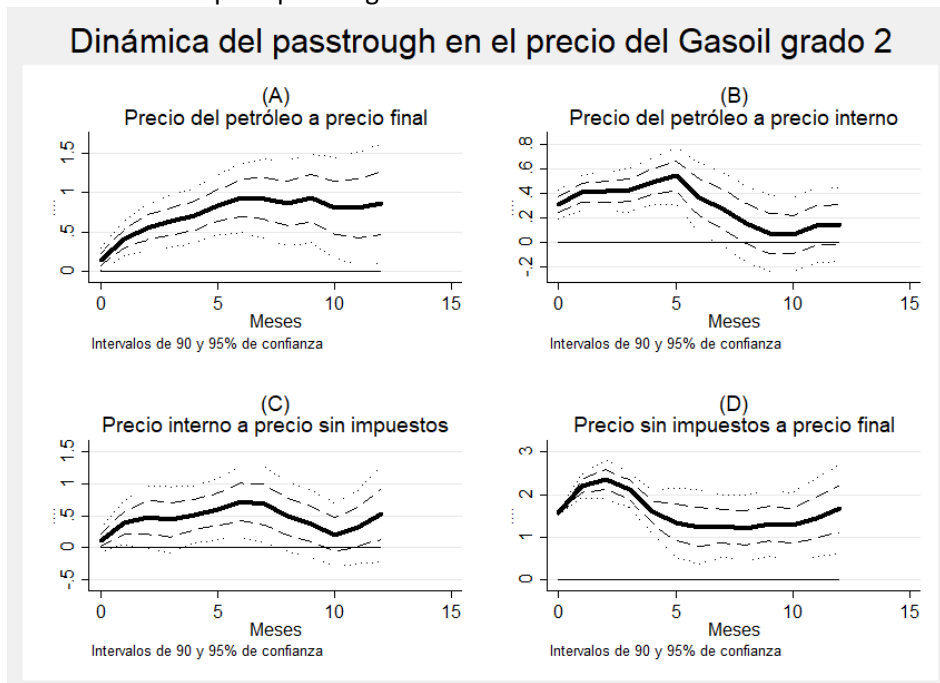


Figura 7. Dinámica del passthrough para el precio del gasoil. Para cada panel se estima como impacta en cada mes un cambio en el precio en el mes 0. Ejemplo: en el panel (A) se estima cual es el impacto que tiene un cambio en el precio del petróleo hoy, sobre el precio final del gasoil en los meses posteriores. Un aumento de un dólar en el precio del petróleo hoy implica que, en promedio, el gasoil estará un dólar más caro en el mes 6. Fuente: ver anexo I.

En la Tabla 9 se detallan los coeficientes de los 8 gráficos que resultan de las regresiones. La columna de los paneles (B) es la misma para los dos combustibles porque representa el pass-through de precio internacional al precio interno del petróleo.

Los paneles (A) revelan que existe un traspaso próximo a la unidad a partir del sexto mes desde el aumento del precio del petróleo.

En el panel (B) de las Figuras 6 y 7 (que son los mismos) se observa que el traspaso del precio internacional al precio interno del petróleo es bajo debido a las retenciones: en el quinto mes es de 0,5 centavos de dólar por cada dólar de aumento en el precio internacional; en el mes 10 el traspaso desaparece.

En el panel (C) el traspaso del precio interno del petróleo al precio sin impuestos de la nafta crece hasta alrededor de 0,7<sup>10</sup> y luego disminuye. En el mes 12 es 0,64 para la nafta y 0,53 para el gasoil.

En el panel (D) se observa que hacia el quinto mes el traspaso del impuesto a las naftas es igual a la unidad (traslado total a los consumidores).

Tabla 10. Coeficientes mensuales estimados

Mes	Nafta				Gasoil			
	Panel A	Panel B	Panel C	Panel D	Panel A	Panel B	Panel C	Panel D
0	0.14*	0.30***	0.12	1.82***	0.15**	0.30***	0.11	1.58***
1	0.40***	0.40***	0.39**	2.37***	0.41***	0.40***	0.39**	2.20***
2	0.55***	0.41***	0.49**	2.46***	0.56***	0.41***	0.48*	2.35***
3	0.63***	0.42***	0.46*	1.99***	0.63***	0.42***	0.44*	2.12***
4	0.71***	0.49***	0.55***	1.32***	0.70***	0.49***	0.52**	1.58***
5	0.89***	0.54***	0.63***	0.95**	0.84***	0.54***	0.60**	1.34***
6	0.99***	0.36**	0.75***	0.71*	0.93***	0.36**	0.71**	1.23***
7	0.99***	0.27*	0.69**	0.83**	0.92***	0.27*	0.68**	1.26***
8	0.95***	0.15	0.52**	0.90**	0.86***	0.15	0.49*	1.21***
9	1.03***	0.07	0.40	1.12***	0.93***	0.07	0.37	1.31***
10	0.82***	0.06	0.25	1.23***	0.81**	0.06	0.20	1.27***
11	0.85**	0.13	0.41	1.19**	0.80**	0.13	0.32	1.45***
12	0.88**	0.14	0.64*	1.19**	0.86**	0.14	0.53	1.66***

<sup>10</sup> Este coeficiente reflejaría la estructura de la cadena de valor de la actividad (Anexo II). La relación entre el precio del crudo y el precio sin impuestos a nivel internacional fluctuaría alrededor de 0,6 siguiendo distintos métodos de cálculo (ver Anexo VI). Un tema para la agenda de investigación que no se trata en este trabajo es el tipo de competencia en esta etapa. Coloma (1998) caracterizó al sector como competitivo estudiado el periodo 1994-97 en tanto que Mercuri (2001) sugiere, aunque no presenta una prueba suficiente, que se trataría de un mercado no competitivo entre enero de 1993 y marzo de 2001. Los trabajos de Borenstein et. al (1997) enfatizan la estructura de producción- distribución como determinante del traspaso y la asimetría ante aumentos y disminuciones del precio del petróleo. Ver también Serebreski (2001) y Scheimberg (2011).

Tabla 10. Fuente y método: Ver Anexo I. Nota: se reportan los coeficientes estimados y su nivel de significatividad: \*\*\*1%, \*\*5%, \*10%.

## V. ASIMETRÍA DEL TRASPASO AL PRECIO DE LOS COMBUSTIBLES.

En esta sección se testea la asimetría del traspaso a precios de las variaciones en el precio del petróleo. Se estima un modelo similar al de la sección anterior diferenciando los meses de aumento y disminución del precio del crudo,

$$\text{Precio}_{t+h} = \partial_q \sum_{q=0}^p \text{Precio}_{t-q} + \phi_h^+ \text{Crudo}^+_t + \phi_h^- \text{Crudo}^-_t + \gamma_q \sum_{q=1}^p \text{Crudo}_{t-q} + \text{Tendencia} + \varepsilon_t \quad \text{para } h = 0, \dots, H \quad (2)$$

donde

Donde H es el número de meses que se van a estimar; p es el número de rezagos; Precio es el precio del combustible, Crudo es el precio del petróleo en el mercado internacional y

$$\text{Crudo}^+ = \begin{cases} \text{Crudo} & \text{si } \Delta\text{Crudo} \geq 0 \\ 0 & \text{si } \Delta\text{Crudo} < 0 \end{cases}$$

$$\text{Crudo}^- = \begin{cases} 0 & \text{si } \Delta\text{Crudo} \geq 0 \\ \text{Crudo} & \text{si } \Delta\text{Crudo} < 0 \end{cases}$$

Siendo  $\Delta\text{Crudo}$  la variación en el precio del petróleo.

En la Tabla 11 presentan los resultados de un test lineal para la hipótesis nula  $H_0: \phi_h^+ = \phi_h^-$

Tabla 11. Test de asimetría

Significatividad de los coeficientes $\phi_h^+ = \phi_h^-$ para testear asimetría									
Nafta Súper					Gasoiil Grado 2				
Mes	$\Delta\text{Crudo}^+$	$\Delta\text{Crudo}^-$	Hipotesis0: $\phi_h^+ = \phi_h^-$	Significatividad en %	Mes	$\Delta\text{Crudo}^+$	$\Delta\text{Crudo}^-$	Hipotesis0: $\phi_h^+ = \phi_h^-$	Significatividad en %
0	0.38	0.43	0.012	1.23	0	0.36	0.41	0.013	1.26
1	0.73	0.81	0.020	1.96	1	0.75	0.83	0.006	0.64
2	0.84	0.91	0.033	3.31	2	0.90	0.99	0.005	0.49
3	0.82	0.87	0.113	11.35	3	0.93	1.01	0.018	1.77
4	0.89	0.94	0.157	15.73	4	0.99	1.07	0.027	2.68
5	1.15	1.23	0.061	6.13	5	1.23	1.34	0.010	0.99
6	1.41	1.52	0.019	1.86	6	1.44	1.56	0.004	0.41
7	1.41	1.51	0.040	3.97	7	1.46	1.59	0.008	0.78
8	1.45	1.57	0.024	2.39	8	1.47	1.60	0.007	0.67
9	1.55	1.66	0.042	4.20	9	1.53	1.66	0.016	1.63
10	1.12	1.20	0.237	23.72	10	1.24	1.34	0.093	9.30
11	1.13	1.19	0.331	33.10	11	1.21	1.30	0.167	16.73
12	1.25	1.33	0.261	26.10	12	1.31	1.41	0.166	16.58

Tabla 11. Fuente y método: Ver Anexo I.

En la mayoría de los casos se rechaza la hipótesis nula de que el coeficiente de traspaso es el mismo tanto para aumento como disminuciones de precio del petróleo. El coeficiente para cambios negativos es mayor que para los cambios positivos.

## V. PRECIOS INTERNACIONAL E INTERNO Y PRODUCCIÓN, CONSUMO Y EXPORTACIONES DE PETRÓLEO.

Como surge de la Figura 1 las retenciones sobre las exportaciones de petróleo han sido importantes en cuanto disociaron los precios externo e interno. Esta política impactó en la producción, el consumo y las exportaciones e importaciones de petróleo en la Argentina entre 1965 y 2016 tal como surge de la Figura 8. El periodo 2005-2016 caracterizado por la desvinculación de los precios externo e interno del petróleo exhibe caída en la producción, aumento en el consumo y caída en las exportaciones.

Figura 8. Producción, consumo, exportación e importación de petróleo crudo.

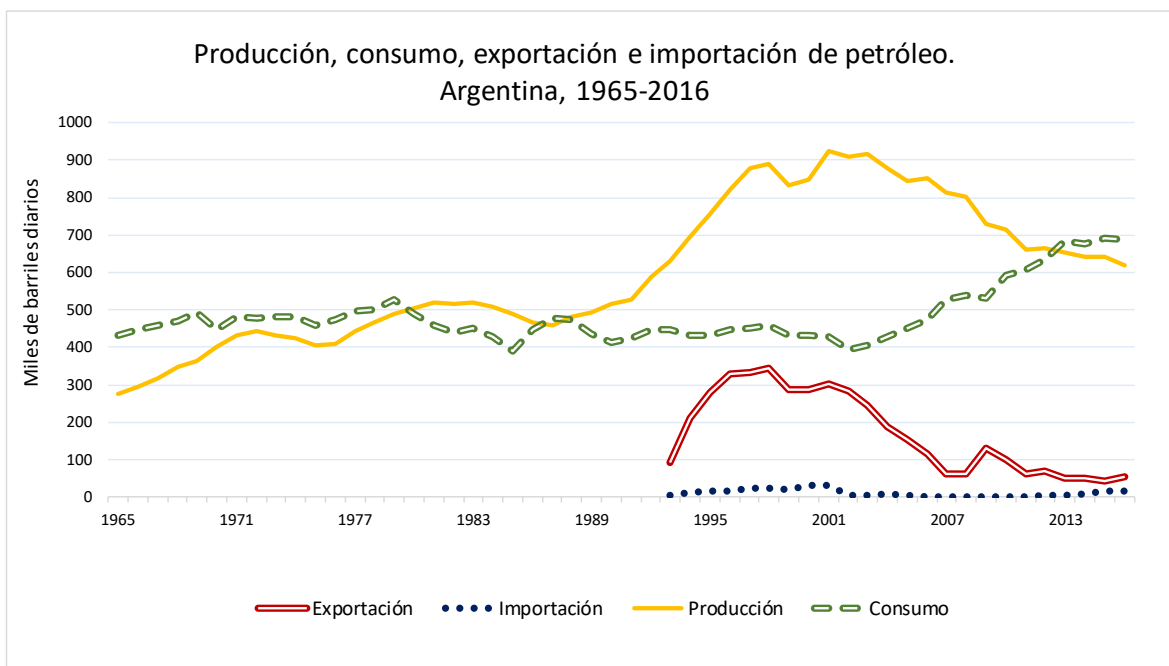


Figura 8. Fuente y método: Ver Anexo I.

## VI. COMENTARIO FINAL

En este trabajo se calcula la transmisión de la variación del precio internacional del petróleo crudo a los precios internos del petróleo y los combustibles líquidos, en la Argentina, entre enero de 2005 y junio de 2017. Se comparan las variaciones de los precios absolutos, distinguiendo distintos periodos identificados según la variación del precio internacional del crudo. Los cálculos revelan una alta variabilidad de todos los precios. Se estima un modelo dinámico siendo los principales resultados que hay bajo traspaso del precio internacional al precio interno del crudo (en el quinto mes es de 0,5 centavos de dólar por cada dólar de aumento en el precio internacional; en el mes 10 el traspaso desaparece); que el traspaso del precio interno del crudo al precio sin impuestos de los combustibles reflejaría la estructura actual de la cadena de valor de la actividad y los costos internacionales (crece hasta alrededor de 0,7 y luego disminuye; en el mes 12 es 0,64 para la nafta y 0,53 para el gas-oil); que el impuesto a los combustibles se traslada en su totalidad a los consumidores (a partir del quinto mes) y que el traspaso del precio internacional al precio final de los combustibles se aproxima a la unidad traspaso próximo a la unidad (a partir del sexto mes desde el aumento del precio del petróleo). Hay asimetría en la respuesta del precio de los combustibles a los cambios en el precio internacional: el traslado es mayor cuando el precio disminuye.

El periodo 2005-2016 caracterizado por la desvinculación de los precios externo e interno del petróleo exhibe caída en la producción, aumento en el consumo y caída en las exportaciones del crudo.

Como está documentado en la literatura, el gobierno influye en el traspaso utilizando distintos instrumentos tales como controles directos de precios, subsidios, impuestos, restricciones externas (entre otros, Kojima 2012, 2013, Artana et. al. 2007). En la Argentina, en el periodo analizado en este trabajo, los impuestos a los combustibles se han mantenido relativamente estables (a diferencia del periodo 1950-1973; ver Anexo III) y se han utilizado las retenciones a la exportación del petróleo crudo como principal medida de control.

## REFERENCIAS

Artana, D., M. Catena y F. Navajas (2007): "El shock de los precios del petróleo en América Central: Implicancias fiscales y energéticas", *Banco Interamericano de Desarrollo, Documento de Trabajo* 624.

Borenstein, S., A.C. Cameron and R. Gilbert (1997): "Do gasoline prices respond asymmetrically to crude oil prices changes? *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, Issue 1, pp. 305-339.

Brown, S.P.A. and M.K. Yucl (2000): "Gasoline and crude oil prices: Why the asymmetry? *Economic and Financial Review*, Third Quarter, pp. 23-29.

Coloma G. (1998): "Análisis del comportamiento del mercado argentino de combustibles líquidos", *XXXIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*, [www.aaep.org.ar/Anales](http://www.aaep.org.ar/Anales).

Comite Professionnel du Pétrole (1975): "*Pétrole 74: Activité de l'industrie pétrolière, éléments statistiques*", París.

Fattouh, B., C. Santos de Oliveira and A. Sen (2015): "Gasoline and diesel pricing reforms in the BRIC countries: a comparison of policy and outcomes", *The Oxford Institute for Energy Studies, University of Oxford, OIES Paper: WPM57*.

International Monetary Fund (2013): "Energy subsidy reforms: lessons and implications", <https://www.imf.org/energy-subsidy-implications-lessons-and-implications>

Jordá, Oscar (2005): "Estimation and inference of impulse responses by local projections", *American Economic Review*, Vol. 95, No 1, pp.161-182.

Kojima, M. (2012): "Oil prices risks and pump prices adjustments", *The World Bank, Policy Research Working Paper* 6227.

Kojima, M. (2013): "Petroleum product prices and complementary policies. Experience of 65 developing countries since 2009", *The World Bank, Policy Research Working Paper* 6396.

Kpodar, K. and C. Abdallah (2016): "Dynamic Fuel prices pass-through: evidence from a new global retail prices database", *International Monetary Fund, WP/16/254*.

Metschies (2001): *Fuel prices and vehicle taxation*, 2<sup>nd</sup> Edition, GTZ.

Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas (2016): *Informes de cadenas de valor. Hidrocarburos*, Año 1, No 6.

Mercuri, P.A. (2001): "Asimetría en la respuesta de los precios de los combustibles líquidos a cambios en el precio del crudo: el caso argentino", *XXXVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*, [www.aaep.org.ar/Anales](http://www.aaep.org.ar/Anales).

Polemis, M.L. and P.N. Fortis (2013): "Do gasoline prices respond asymmetrically in the euro zone area? Evidence from cointegrated panel data analysis", *Energy Policy*, 56, pp. 425-433.

Porto, A. (1979a): “Precios de Combustibles e Impuestos sobre los Combustibles antes y después de la crisis energética. Comparación entre países”, *Anales de las Jornadas de Finanzas Públicas, Universidad Nacional de Córdoba*.

Porto, A. (1979b): “Precios de Combustibles. Evolución comparada entre países”. *Indicadores de Coyuntura*, N°155, FIEL, Buenos Aires, febrero.

Scheimberg S. (2011): “Desempeño del sector petrolero en la última década. Los efectos distributivos del presente marco regulatorio. Amenazas y oportunidades a futuro”, *Anales de la XLVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*. [www.aaep.org.ar/Anales](http://www.aaep.org.ar/Anales).

Serebresky T. (2001): “How competitive is the Argentine gasoline market? A differentiated product model”, *Anales de la XXXVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*. [www.aaep.org.ar/Anales](http://www.aaep.org.ar/Anales).

Unión de Bancos Suizos (1976): *Comparación internacional de precios y nivel de vida*, Suiza.



## ANEXO I. FUENTE Y MÉTODO DE LAS TABLAS Y FIGURAS

Los datos para realizar los cálculos se obtienen de las siguientes fuentes:

Para el precio del petróleo se utiliza el “IMF Commodity Prices Indices”. El precio del petróleo es el promedio simple del precio spot de los barriles de UK. Brent, West Texas Intermediate y Dubai Fateh.”.

El precio interno del petróleo se calcula como la diferencia entre el precio del petróleo y las retenciones a la exportación aplicadas. El precio interno se calcula en base a datos del ministerio de Energía, Ministerio de Economía y regulaciones publicadas en el Boletín Oficial.

Los precios internos de Gasoil Grado 2 y Nafta Súper se calculan en base a datos del Ministerio de Energía y Minería correspondiente a precios publicados por las estaciones de servicio. <http://res1104.se.gob.ar/consultaprecios.eess.php>. Se calcula el promedio mensual para cada combustible vendido en estaciones de servicio a consumidores finales. Se expresan en dólares con la serie tipo de cambio oficial de pesos argentinos por dólar. Esta serie se obtiene de la página del Banco Central: tipo de cambio oficial mayorista del BCRA. Los impuestos a la Nafta Súper y Gasoil Grado 2 provienen de la misma base.

Las series de precios se presentan en el anexo V.

### Tablas

1. Evolución del precio internacional del petróleo crudo. Enero 2005 a junio 2017. Elaboración propia en base a Kpodar and Abdallah (2016). Los datos posteriores a 2016 provienen del “IMF Commodity Prices Indices”, presentados en el Anexo V.
2. Estadísticos descriptivos. Promedio enero 2005 a junio 2017. Elaboración propia en base a datos presentados en el anexo V.
3. Correlaciones simples para precios de petróleo y combustibles. Elaboración propia en base a datos presentados en el anexo V.
4. Elaboración propia en base a datos del anexo V. Los coeficientes se calculan con la siguiente fórmula: Coeficiente de traspaso =  $\frac{P_{final} - P_{inicial}}{P_{final}^* - P_{inicial}^*}$ . Los períodos son en base a Kpodar & Abdallah (2016).

\* Nota: el período V se calcula de nuevo, pero quitando los meses de febrero 2016, enero 2016 y diciembre 2015. Como en diciembre de 2015, el tipo de cambio en Argentina se devalúa, esto genera una caída del precio en dólares. La caída en el precio es tal que si se quitan esos meses el coeficiente de traspaso cae de 1.16 a 0.17.

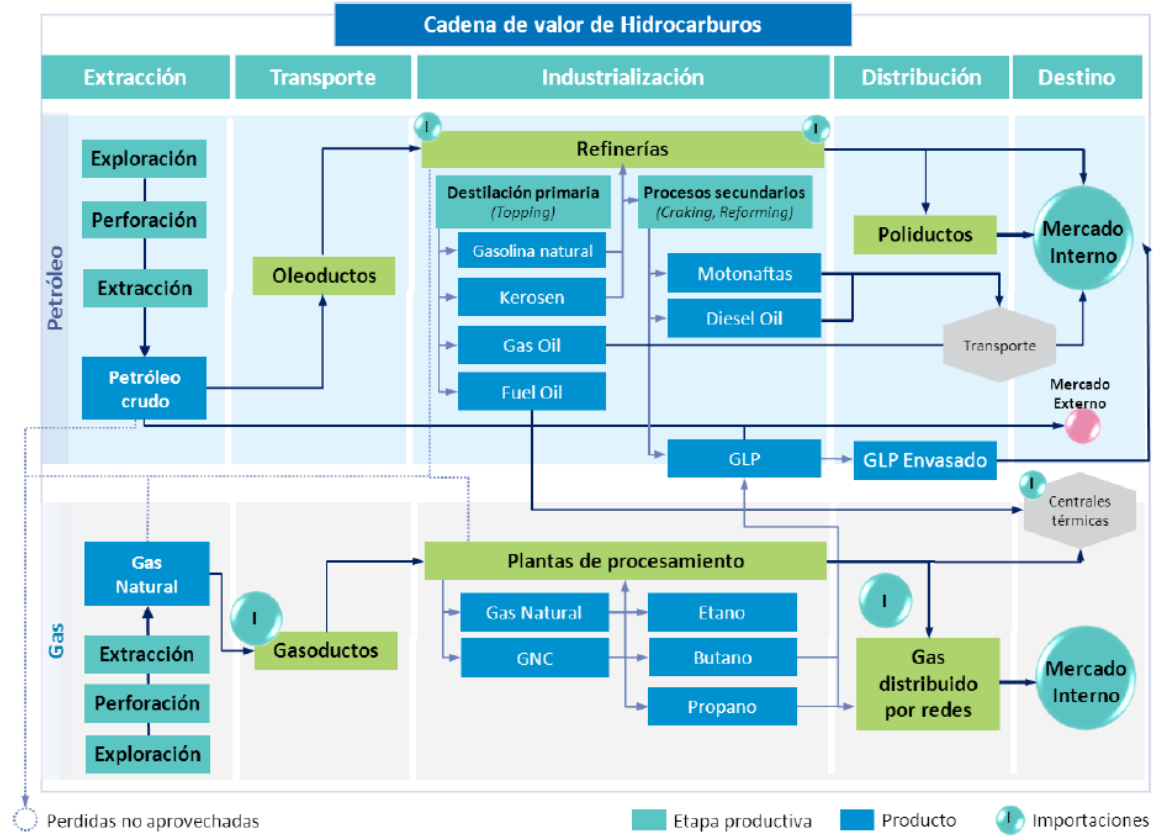
5. Elaboración propia en base a Kpodar y Abdallah 2016. Se calcula el coeficiente de traspaso mensual y después se presenta la mediana de cada período. Los períodos son en base a la división Kpodar y Abdallah (2016). Los períodos V, V\* y VI no parecen en Kpodar y Abdallah (2016), por eso las celdas correspondientes se muestran sin datos (s/d). Para los datos de Argentina se utilizan los datos presentados en el anexo V.
6. Elaboración propia en base a datos del anexo V. Se calcula el coeficiente de traspaso para distintas duraciones de tiempo. En la fórmula  $Coeficiente\ de\ Passthrough^j = \frac{p_t^j - p_{t-i}^j}{p_t^* - p_{t-i}^*}$ , varía el sub índice "i" y se presenta la mediana para cada caso.
7. Elaboración propia en base a datos presentados en el Anexo V. La división de períodos se hace en base a Kpodar & Abdallah (2016).
8. Elaboración propia en base a datos presentados en el anexo V y datos fiscales oficiales.
9. Elaboración propia en base a Jordá (2005).
10. Elaboración propia en base al modelo estimado en la sección IV con los datos presentados en el anexo V. Se presentan los resultados de los coeficientes estimados para cada mes y para cada combustible.
11. Elaboración propia en base al modelo estimado en la sección V correspondiente a los datos presentados en el anexo V.

#### Figuras

1. Elaboración propia en base a datos presentados en el Anexo V.
2. Elaboración propia en base a datos presentados en el Anexo V.
3. Elaboración propia en base a datos presentados en el Anexo V.
4. Elaboración propia en base a datos presentados en el Anexo V.
5. Elaboración propia en base a los datos presentados en el Anexo V; el impuesto correspondiente está calculado sobre el precio final de venta.
6. Elaboración propia en base al modelo estimado en la sección IV con los datos presentados en el anexo V. Se presentan los resultados de los coeficientes estimados para cada mes para la Nafta Súper

7. Elaboración propia en base al modelo estimado en la sección IV con los datos presentados en el anexo V. Se presentan los resultados de los coeficientes estimados para cada mes para el Gasoil Grado 2.
8. Elaboración propia en base a datos de Comtrade para exportaciones e importaciones; y “British Petroleum Statistical Review of World Energy 2017” para datos de producción y consumo.

## ANEXO II. Cadena de valor de los hidrocarburos



Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas, 2016.

### **Anexo III. Precios de los combustibles antes y después de la crisis de la energía de 1973.**

#### **Argentina y comparación con otros países**

En este Anexo se reproducen resultados de un trabajo (Porto, 1979a, 1979b) en el que se estudiaba el tema, para un conjunto de países, para los precios al primero de enero de 1950, 1960, 1970, 1973 (previo a la crisis energética) y abril de 1975 (posterior a la crisis).

En ese trabajo se documentó, en primer lugar, una gran variabilidad de los precios de las naftas común y súper y del gas-oil en 13 países europeos y la Argentina (en abril de 1975), que era mayor al extender la muestra agregando 4 países de América del Sur y los Estados Unidos (en mayo/junio 1976).

Los precios relativos de los combustibles también exhibían grandes diferencias entre los países europeos y los argentinos; en abril de 1975 el precio del gas-oil en la Argentina era el más bajo de la muestra siendo inferior en un 73% al mayor valor registrado en Alemania Federal.

La principal pregunta de ese trabajo era la relación entre la evolución real de los precios de los combustibles líquidos (naftas y gas-oil) y el precio real del petróleo crudo. Los principales hechos detectados se reproducen seguidamente:

“i. entre 1950 y 1973 se producen, en general, disminuciones en los precios reales de los combustibles líquidos en los distintos países; esas disminuciones son, en general, inferiores a las experimentadas por el precio real FOB del petróleo crudo en los países exportadores. Se podría presumir que las disminuciones en los precios reales de los combustibles líquidos podrían haber sido superiores a los del valor FOB... debido a los avances técnicos en todas las etapas siguientes (transporte del petróleo crudo, destilación, refinación, etc.);

ii. entre abril de 1975 y enero de 1973 los precios reales de los combustibles líquidos aumentaron en todos los países, pero en proporción significativamente inferior a la del aumento del precio FOB del petróleo crudo en los países exportadores;

iii. en el caso de la Argentina se aprecia una evolución similar a la del resto del mundo entre 1950 y 1970...; el aumento que se verifica en las naftas entre abril de 1975 y enero de 1973 es notablemente superior en Argentina comparado con el resto del mundo; ese aumento...refleja en parte, los bajos precios vigentes en enero de 1973....Para el gas-oil solo se registran leves aumentos entre abril de 1975 y enero de 1973”.

“¿Quién absorbió las diferencias entre 1950 y 1973 y entre enero de 1973 y abril de 1975? ... El Cuadro No 12<sup>11</sup> revela claramente que el Estado absorbió entre 1950/73 lo que de otro modo pudo ser una disminución de precios reales de los combustibles; del mismo modo, entre Abril de 1975 y Enero de 1973 el Estado cargó -disminuyendo los impuestos- una parte importante del aumento.... En la Argentina, el Estado cumplió un papel similar entre 1950 y 1973 -aunque en menor medida-, pero no disminuyó sus impuestos entre enero de 1973 y abril de 1975; esta puede ser una explicación parcial de porqué se incrementaron más los precios reales de los combustibles en Argentina que en el resto de los países considerados”.

---

<sup>11</sup> Numeración en el original. Es la Tabla A.I. de este Anexo.

Tabla A.III  
**Impuesto sobre los combustibles; por países.**  
(en % sobre los precios de venta)

	Nafta Común				Nafta Especial				Gas-Oil			
	1950	1960	1970	abr-75	1950	1960	1970	abr-75	1950	1960	1970	abr-75
Alemania Fed. (Hamburgo)	34.3	54.6	71	61.7	-	-	65	57.8	33.3	54.5	68	54.7
Austria (prec. único)	-	-	62.6	51.4	-	-	55.9	48.5	-	-	47.2	47.5
Bélgica (Anvers)	53.3	69.5	73.1	51.9	50.3	66.4	69.7	60.2	6.4	22.6	54.4	46.6
Dinamarca (prec. único)	55.4	60.9	55.8	53.7	-	57.4	53.3	62.5	-	-	11.7	16.3
España (prec. único)	72.7	62.2	59	32.9	55.5	62.5	55.8	29.8	19.2	42.3	42.3	22
Francia (París) (París)	52.7	74.2	75	56.6	39.5	74.2	73.4	55.5	38.9	66	65.6	52.8
Italia (prec. único)	62.9	72.7	78.3	68.2	58.9	69.1	74.5	67.5	51	67.2	69.8	47.4
Luxemburgo (prec. único)	-	-	56.9	52.6	-	-	64	50.6	-	-	35.6	24.1
Países Bajos (Ámsterdam)	45.1	60.5	69.3	62.4	-	56.3	68.6	61.2	2.6	3.5	25.8	42.5
Reino Unido (Londres)	33.3	58.8	73	48	-	53.1	70.1	51	40.9	57.4	70.8	47.9
Suecia (Estocolmo)	50.8	56.9	67.1	53.7	57.7	53.9	63.4	51.4	53	8.5	62.7	9
Suiza (Bale)	45.4	56.1	60.1	59.7	-	51.5	67.2	58.8	44.3	45.3	69.4	51.8
Portugal	-	-	-	30.6	-	-	-	28.6	-	-	-	1.1
Argentina	44.2	42	50.2	62.4	-	50.8	57.2	62.6	24.2	38.5	2.3	28.6

Fuente: Para los países europeos: Comité Professional du Petrole: Petrole 74: Activite de l'industrie petroliere; elements statistiques; Paris, 1975. Para Argentina: Corporación de Empresas Nacionales: Precio y tarifas de las Empresas del Estado. 1960-75, BSAS, 1976 y actualizaciones.

#### ANEXO IV. Comparación de los resultados para enero 2009-enero 2012 con los de Kojima (2012)

Kojima (2012) calculó el traspaso al precio de los combustibles en 170 países, entre enero de 2009 y enero de 2012 cuando el precio internacional del petróleo crudo se duplicó. Los coeficientes se calcularon utilizando la expresión

$$\text{Coeficiente Pass - through} = \frac{\text{Precio interno}_{ene 2012} - \text{Precio interno}_{ene 2009}}{\text{Precio del petróleo}_{ene 2012} - \text{Precio del petróleo}_{ene 2009}}$$

donde los precios están expresados en dólares estadounidenses (Tabla A.IV). El trabajo documenta que para todos los combustibles (nafta, gas-oil, kerosene y GLP) el traspaso fue de magnitud importante: p.ej. para la nafta fue de 0.95 (la mediana), para el gasoil fue de 0.84 (la mediana). El traspaso para los distintos combustibles muestra alta correlación positiva. El traspaso fue diferente por países, pero p.ej. para las naftas superó el 50% en 71 países, el 75% en 60 países y el 100% en 42 países. La Argentina se ubica en el segundo grupo con traspaso de 0.91. Para el gas-oil el traspaso fue de 1.30 y para el GLP 0.53.

TABLA A.IV

Combustible	Cálculo propio	Kojima 2012			
	Argentina	Argentina	Promedio Mundial	Mediana Mundial	Latinoamérica y el Caribe (mediana)
Nafta Súper	1.21	0.90	0.83	0.95	1.03
Gasoil	1.30	1.01	0.71	0.84	1.01
GLPA	0.53	-0.21	0.78	0.75	1.28

Fuente: elaboración propia en base a Kojima 2012. Para replicar los resultados en Argentina se utilizan datos del ministerio de Energía: ver figura 3. Para el precio del petróleo: ver figura 1.

## ANEXO V. DATOS UTILIZADOS EN EL TRABAJO

Tabla A.V.1. Impuestos sobre los combustibles

Mes	Impuesto (en % sobre el precio final de venta)		Precio final, en pesos por litro		Mes	Impuesto (en % sobre el precio final de venta)		Precio final, en pesos por litro	
	Nafta súper	Gasoiil Grado 2	Nafta súper	Gasoiil Grado 2		Nafta súper	Gasoiil Grado 2	Nafta súper	Gasoiil Grado 2
dic-04	42.7	34.7	1.91	1.49	jun-11	41.1	33.4	4.88	4.15
ene-05	42.7	34.5	1.91	1.49	jul-11	41.8	34.7	5.10	4.39
feb-05	42.6	34.5	1.91	1.49	ago-11	41.0	33.9	5.37	4.67
mar-05	42.6	35.0	1.93	1.51	sep-11	40.6	33.2	5.47	4.77
abr-05	42.5	34.7	1.91	1.50	oct-11	40.7	32.9	5.55	4.85
may-05	42.6	34.0	1.91	1.50	nov-11	40.7	32.7	5.60	4.90
jun-05	42.6	33.5	1.91	1.50	dic-11	40.8	33.2	5.70	4.99
jul-05	42.5	33.8	1.91	1.50	ene-12	40.7	33.6	5.80	5.32
ago-05	42.7	34.1	1.91	1.50	feb-12	40.7	33.1	5.86	5.40
sep-05	42.5	34.3	1.91	1.50	mar-12	41.4	34.1	6.21	5.69
oct-05	42.6	34.7	1.91	1.50	abr-12	40.1	33.1	6.37	5.85
nov-05	42.6	34.8	1.91	1.50	may-12	40.4	33.0	6.40	5.87
dic-05	42.5	34.8	1.91	1.51	jun-12	40.6	33.3	6.42	5.87
ene-06	42.5	34.8	1.91	1.51	jul-12	40.7	33.3	6.58	6.01
feb-06	42.6	34.9	1.91	1.51	ago-12	40.7	33.4	6.60	6.03
mar-06	42.3	34.6	1.91	1.51	sep-12	41.0	34.1	6.63	6.06
abr-06	42.5	34.9	1.91	1.51	oct-12	41.2	34.5	6.72	6.14
may-06	42.6	34.8	1.92	1.51	nov-12	40.6	34.1	6.73	6.17
jun-06	42.3	34.4	1.92	1.52	dic-12	41.9	35.8	6.98	6.41
jul-06	42.6	34.6	1.92	1.52	ene-13	40.6	34.0	7.09	6.51
ago-06	42.6	34.6	1.92	1.52	feb-13	40.6	34.3	7.12	6.52
sep-06	42.3	34.4	1.92	1.54	mar-13	40.7	34.3	7.16	6.55
oct-06	42.4	34.3	1.92	1.55	abr-13	41.0	35.2	7.66	6.99
nov-06	42.3	34.3	1.92	1.55	may-13	40.2	34.4	7.83	7.14
dic-06	42.3	34.2	1.92	1.55	jun-13	40.2	33.9	8.01	7.27
ene-07	42.4	34.3	1.93	1.56	jul-13	40.5	33.7	8.08	7.33
feb-07	42.7	34.4	1.93	1.56	ago-13	40.5	33.8	8.17	7.40
mar-07	42.6	34.6	1.94	1.58	sep-13	40.4	33.7	8.22	7.45
abr-07	42.3	34.3	1.93	1.59	oct-13	40.3	33.4	8.28	7.49
may-07	42.4	34.2	1.96	1.62	nov-13	41.8	35.1	9.01	8.00
jun-07	42.3	34.0	1.99	1.68	dic-13	40.2	33.3	9.27	8.19
jul-07	42.1	34.4	2.06	1.76	ene-14	40.1	33.7	10.10	8.83
ago-07	42.0	33.6	2.15	1.84	feb-14	39.5	32.6	10.72	9.35
sep-07	41.6	33.4	2.17	1.88	mar-14	39.1	33.5	11.34	9.91
oct-07	41.9	33.5	2.21	1.91	abr-14	39.2	32.9	11.91	10.44
nov-07	42.4	32.8	2.34	2.06	may-14	38.9	32.5	12.31	10.81
dic-07	41.1	32.7	2.44	2.17	jun-14	38.6	33.2	12.37	10.90



ene-08	40.4	31.8	2.26	1.99	jul-14	39.2	33.3	12.82	11.32
feb-08	42.6	34.3	2.25	1.99	ago-14	39.7	33.5	12.89	11.39
mar-08	42.2	34.0	2.26	2.00	sep-14	39.8	33.5	13.35	11.82
abr-08	41.9	34.1	2.41	2.09	oct-14	40.0	33.7	13.38	11.84
may-08	41.8	34.4	2.59	2.22	nov-14	40.0	33.8	13.38	11.87
jun-08	40.8	33.9	2.70	2.33	dic-14	40.0	34.0	13.37	11.87
jul-08	41.0	33.1	2.77	2.38	ene-15	39.3	34.3	12.83	11.40
ago-08	41.2	33.4	2.88	2.42	feb-15	39.2	34.3	12.88	11.45
sep-08	40.5	32.3	2.90	2.42	mar-15	39.1	34.3	13.00	11.57
oct-08	41.0	33.2	2.96	2.46	abr-15	38.9	34.3	13.11	11.70
nov-08	40.6	33.3	2.97	2.46	may-15	39.0	34.4	13.29	11.86
dic-08	41.0	33.5	2.98	2.47	jun-15	39.0	34.4	13.49	12.03
ene-09	41.1	33.5	2.99	2.47	jul-15	38.8	34.3	13.66	12.19
feb-09	41.1	34.1	2.99	2.48	ago-15	39.0	34.5	13.96	12.45
mar-09	41.6	34.8	3.08	2.54	sep-15	38.7	34.1	13.98	12.47
abr-09	40.5	34.0	3.11	2.58	oct-15	38.8	34.1	13.98	12.48
may-09	40.8	34.2	3.13	2.62	nov-15	39.8	35.3	14.47	12.88
jun-09	42.2	35.1	3.25	2.67	dic-15	37.9	34.0	14.40	12.89
jul-09	41.1	33.7	3.34	2.73	ene-16	37.9	34.2	15.19	13.61
ago-09	41.4	33.8	3.37	2.77	feb-16	37.8	34.0	15.25	13.66
sep-09	41.4	33.9	3.43	2.84	mar-16	38.2	34.2	16.16	14.46
oct-09	41.6	33.5	3.52	2.92	abr-16	37.9	34.0	17.26	15.45
nov-09	41.5	34.3	3.58	3.00	may-16	37.6	33.6	18.66	16.65
dic-09	41.2	33.4	3.61	3.06	jun-16	37.9	33.9	18.70	16.68
ene-10	41.2	34.4	3.65	3.11	jul-16	38.2	34.2	18.70	16.69
feb-10	41.1	32.7	3.68	3.17	ago-16	38.1	34.2	18.69	16.69
mar-10	41.1	32.4	3.77	3.29	sep-16	38.2	34.2	18.67	16.66
abr-10	41.2	32.5	3.91	3.46	oct-16	38.1	34.2	18.67	16.65
may-10	41.0	33.1	3.95	3.44	nov-16	38.0	34.2	18.66	16.64
jun-10	41.2	33.1	4.05	3.53	dic-16	38.1	34.2	18.70	16.65
jul-10	41.0	33.0	4.08	3.55	ene-17	38.7	35.1	19.94	17.84
ago-10	41.1	33.0	4.09	3.59	feb-17	37.7	34.0	19.98	17.87
sep-10	41.2	32.9	4.09	3.59	mar-17	37.9	34.2	19.99	17.89
oct-10	41.2	32.6	4.10	3.60	abr-17	38.1	34.3	19.99	17.54
nov-10	41.3	32.2	4.10	3.60	may-17	38.1	34.4	20.00	17.52
dic-10	42.0	33.5	4.28	3.74	jun-17	38.3	34.3	20.03	17.54
ene-11	41.1	33.0	4.32	3.79	jul-17	38.1	34.4	21.32	18.45
feb-11	41.1	32.7	4.34	3.81	ago-17	38.2	34.3	21.33	18.46
mar-11	41.6	32.9	4.42	3.86	sep-17	38.3	34.4	21.35	18.48
abr-11	41.0	33.1	4.58	3.96	oct-17	40.3	36.9	22.28	19.89
may-11	41.9	33.6	4.77	4.11					

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ministerio de Energía

Tabla A.V.2. Precio internacional del petróleo, precio interno, retenciones a la exportación

Mes	Precio del petróleo	Derecho de exportación aplicado, estimado	Precio interno: Precio mundial - Retención	Relación Precio Internacional / Precio Interno [en eje derecho]	Mes	Precio del petróleo	Derecho de exportación aplicado, estimado	Precio interno: Precio mundial - Retención	Relación Precio Internacional / Precio Interno [en eje derecho]
dic-04	0.246	0.091	0.155	1.59	abr-11	0.732	0.467	0.264	2.77
ene-05	0.270	0.108	0.162	1.67	may-11	0.680	0.416	0.264	2.58
feb-05	0.280	0.121	0.160	1.75	jun-11	0.666	0.402	0.264	2.52
mar-05	0.320	0.144	0.176	1.82	jul-11	0.678	0.414	0.264	2.57
abr-05	0.318	0.143	0.175	1.82	ago-11	0.632	0.368	0.264	2.39
may-05	0.301	0.135	0.165	1.82	sep-11	0.634	0.370	0.264	2.40
jun-05	0.339	0.153	0.186	1.82	oct-11	0.628	0.364	0.264	2.38
jul-05	0.355	0.160	0.195	1.82	nov-11	0.663	0.399	0.264	2.51
ago-05	0.389	0.175	0.214	1.82	dic-11	0.656	0.392	0.264	2.48
sep-05	0.388	0.174	0.213	1.82	ene-12	0.672	0.408	0.264	2.55
oct-05	0.366	0.165	0.201	1.82	feb-12	0.709	0.445	0.264	2.68
nov-05	0.346	0.156	0.190	1.82	mar-12	0.741	0.477	0.264	2.80
dic-05	0.355	0.160	0.195	1.82	abr-12	0.715	0.451	0.264	2.71
ene-06	0.392	0.176	0.216	1.82	may-12	0.655	0.391	0.264	2.48
feb-06	0.376	0.169	0.207	1.82	jun-12	0.571	0.306	0.264	2.16
mar-06	0.383	0.172	0.211	1.82	jul-12	0.608	0.344	0.264	2.30
abr-06	0.428	0.192	0.235	1.82	ago-12	0.662	0.398	0.264	2.51
may-06	0.432	0.194	0.237	1.82	sep-12	0.669	0.405	0.264	2.53
jun-06	0.429	0.193	0.236	1.82	oct-12	0.650	0.386	0.264	2.46
jul-06	0.456	0.205	0.251	1.82	nov-12	0.636	0.372	0.264	2.41
ago-06	0.452	0.203	0.248	1.82	dic-12	0.636	0.196	0.440	1.45
sep-06	0.390	0.175	0.214	1.82	ene-13	0.661	0.220	0.440	1.50
oct-06	0.364	0.164	0.200	1.82	feb-13	0.677	0.237	0.440	1.54
nov-06	0.366	0.165	0.201	1.82	mar-13	0.645	0.205	0.440	1.47
dic-06	0.384	0.173	0.211	1.82	abr-13	0.622	0.181	0.440	1.41
ene-07	0.336	0.151	0.185	1.82	may-13	0.625	0.185	0.440	1.42
feb-07	0.362	0.163	0.199	1.82	jun-13	0.627	0.187	0.440	1.42
mar-07	0.381	0.172	0.210	1.82	jul-13	0.662	0.221	0.440	1.50
abr-07	0.409	0.184	0.225	1.82	ago-13	0.680	0.239	0.440	1.54
may-07	0.409	0.184	0.225	1.82	sep-13	0.684	0.244	0.440	1.55
jun-07	0.429	0.193	0.236	1.82	oct-13	0.663	0.223	0.440	1.51
jul-07	0.463	0.209	0.255	1.82	nov-13	0.645	0.205	0.440	1.47
ago-07	0.441	0.198	0.243	1.82	dic-13	0.663	0.223	0.440	1.51
sep-07	0.484	0.218	0.266	1.82	ene-14	0.643	0.203	0.440	1.46
oct-07	0.517	0.233	0.284	1.82	feb-14	0.659	0.219	0.440	1.50
nov-07	0.574	0.310	0.264	2.17	mar-14	0.654	0.214	0.440	1.49
dic-07	0.562	0.298	0.264	2.13	abr-14	0.660	0.220	0.440	1.50

ene-08	0.571	0.307	0.264	2.16	may-14	0.665	0.225	0.440	1.51
feb-08	0.590	0.325	0.264	2.23	jun-14	0.682	0.241	0.440	1.55
mar-08	0.641	0.376	0.264	2.42	jul-14	0.662	0.222	0.440	1.50
abr-08	0.686	0.422	0.264	2.60	ago-14	0.629	0.189	0.440	1.43
may-08	0.772	0.508	0.264	2.92	sep-14	0.603	0.163	0.440	1.37
jun-08	0.827	0.563	0.264	3.13	oct-14	0.542	0.101	0.440	1.23
jul-08	0.834	0.569	0.264	3.16	nov-14	0.484	0.056	0.428	1.13
ago-08	0.721	0.456	0.264	2.73	dic-14	0.381	0.038	0.343	1.11
sep-08	0.624	0.360	0.264	2.36	ene-15	0.298	0.004	0.294	1.01
oct-08	0.457	0.193	0.264	1.73	feb-15	0.345	0.003	0.342	1.01
nov-08	0.340	0.153	0.187	1.82	mar-15	0.332	0.003	0.329	1.01
dic-08	0.261	0.118	0.144	1.82	abr-15	0.361	0.003	0.358	1.01
ene-09	0.276	0.124	0.152	1.82	may-15	0.393	0.003	0.390	1.01
feb-09	0.263	0.118	0.144	1.82	jun-15	0.386	0.004	0.382	1.01
mar-09	0.295	0.133	0.162	1.82	jul-15	0.342	0.004	0.338	1.01
abr-09	0.316	0.142	0.174	1.82	ago-15	0.288	0.004	0.284	1.01
may-09	0.365	0.164	0.201	1.82	sep-15	0.291	0.003	0.288	1.01
jun-09	0.435	0.171	0.264	1.65	oct-15	0.295	0.003	0.292	1.01
jul-09	0.407	0.142	0.264	1.54	nov-15	0.271	0.003	0.268	1.01
ago-09	0.451	0.186	0.264	1.71	dic-15	0.230	0.003	0.227	1.01
sep-09	0.430	0.166	0.264	1.63	ene-16	0.188	0.003	0.186	1.01
oct-09	0.466	0.202	0.264	1.76	feb-16	0.195	0.002	0.193	1.01
nov-09	0.488	0.224	0.264	1.85	mar-16	0.235	0.002	0.233	1.01
dic-09	0.471	0.207	0.264	1.78	abr-16	0.256	0.002	0.254	1.01
ene-10	0.485	0.221	0.264	1.84	may-16	0.289	0.002	0.287	1.01
feb-10	0.470	0.206	0.264	1.78	jun-16	0.300	0.003	0.297	1.01
mar-10	0.499	0.235	0.264	1.89	jul-16	0.278	0.003	0.275	1.01
abr-10	0.529	0.265	0.264	2.00	ago-16	0.282	0.003	0.279	1.01
may-10	0.475	0.211	0.264	1.80	sep-16	0.283	0.003	0.281	1.01
jun-10	0.470	0.206	0.264	1.78	oct-16	0.310	0.003	0.307	1.01
jul-10	0.469	0.205	0.264	1.77	nov-16	0.285	0.003	0.282	1.01
ago-10	0.477	0.213	0.264	1.81	dic-16	0.331	0.003	0.328	1.01
sep-10	0.479	0.215	0.264	1.81	ene-17	0.337	0.003	0.334	1.01
oct-10	0.514	0.250	0.264	1.95	feb-17	0.342	0.003	0.339	1.01
nov-10	0.532	0.268	0.264	2.01	mar-17	0.320	0.003	0.317	1.01
dic-10	0.566	0.302	0.264	2.14	abr-17	0.328	0.003	0.325	1.01
ene-11	0.583	0.319	0.264	2.21	may-17	0.314	0.003	0.311	1.01
feb-11	0.615	0.351	0.264	2.33	jun-17	0.290	0.003	0.287	1.01
mar-11	0.683	0.419	0.264	2.59					

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Economía, regulaciones del Boletín Oficial y "IMF Commodity Prices Indices".

## **ANEXO VI. CÁLCULO DEL PRECIO DE LOS COMBUSTIBLES LIBRE DE IMPUESTOS**

En esta sección se realiza un cálculo del precio de los combustibles sin impuestos en base a los costos, adicionándole un margen para refinación y comercialización. Se parte de la estructura de costos presentada en Metschies (2001). Se presentan cuatro cuantificaciones,

- 1. Los costos de refinación y los márgenes son una proporción fija del precio del crudo.
- 2. Los costos de refinación y los márgenes son valores constantes independientes del precio del Crudo. Se actualizan los valores por año en base al IPC de Estados Unidos.
- 3. Los costos de refinación se asumen como porcentaje fijo del crudo y los márgenes como valores constantes.
- 4. Los costos de refinación se asumen como constantes y los márgenes como proporción fija del precio del crudo.

**Tabla VI.1.** Los costos de refinación y los márgenes son una proporción fija del precio del crudo

		Gasoil										Nafta											
		1991	1993	1995	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	1991	1993	1995	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
<b>(I)</b>	<b>Precio crudo BRENT (SPOT)</b>	13.3	9.7	10.5	6.6	19.8	14.9	27.0	37.7	30.2	50.9	69.2	13.3	9.7	10.5	6.6	19.8	14.9	27.0	37.7	30.2	50.9	69.2
<b>(II)</b>	Costo producción refinería	1.9	1.4	1.5	0.9	2.8	2.1	3.8	5.4	4.3	7.2	9.8	2.5	1.8	2.0	1.2	3.7	2.8	5.1	7.1	5.7	9.6	13.0
<b>(III)</b>	Costo de distribución regional	0.9	0.7	0.7	0.5	1.4	1.1	1.9	2.7	2.1	3.6	4.9	1.1	0.8	0.9	0.6	1.7	1.3	2.3	3.3	2.6	4.4	6.0
<b>(IV)</b>	<b>Precio mayorista sin impuesto (I+II+III)</b>	16.1	11.7	12.7	8.1	24.0	18.1	32.8	45.8	36.6	61.8	83.9	16.9	12.3	13.4	8.5	25.2	19.0	34.4	48.1	38.5	64.9	88.1
<b>(V)</b>	Margen industria local y derechos	2.7	2.0	2.1	1.3	4.0	3.0	5.5	7.7	6.1	10.3	14.0	2.7	2.0	2.1	1.3	4.0	3.0	5.5	7.7	6.1	10.3	14.0
<b>(VI)</b>	Margen distribuidor local	2.0	1.5	1.6	1.0	3.0	2.3	4.1	5.7	4.6	7.8	10.5	2.0	1.5	1.6	1.0	3.0	2.3	4.1	5.7	4.6	7.8	10.5
<b>(VII)</b>	<b>Precio al consumidor sin impuesto (IV+V+VI)</b>	20.8	15.1	16.5	10.4	31.1	23.4	42.3	59.2	47.4	79.9	108.5	21.6	15.7	17.1	10.8	32.3	24.3	44.0	61.5	49.2	83.0	112.7

**Tabla VI.2.** Los costos de refinación y los márgenes son valores constantes independientes del precio del Crudo.

		Gasoil										Nafta											
		1991	1993	1995	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	1991	1993	1995	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
<b>(I)</b>	<b>Precio crudo BRENT (SPOT)</b>	13.3	9.7	10.5	6.6	19.8	14.9	27.0	37.7	30.2	50.9	69.2	13.3	9.7	10.5	6.6	19.8	14.9	27.0	37.7	30.2	50.9	69.2
<b>(II)</b>	Costo producción refinería	2.2	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.4	3.5	3.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3	4.5	4.6	4.9
<b>(III)</b>	Costo de distribución regional	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
<b>(IV)</b>	<b>Precio mayorista sin impuesto (I+II+III)</b>	16.6	13.2	14.2	10.6	24.0	19.3	31.6	42.6	35.3	56.2	74.7	17.6	14.2	15.3	11.7	25.2	20.5	32.9	44.0	36.8	57.7	76.3
<b>(V)</b>	Margen industria local y derechos	3.2	3.4	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.9	5.0	5.3	3.2	3.4	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.9	5.0	5.3
<b>(VI)</b>	Margen distribuidor local	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0
<b>(VII)</b>	<b>Precio al consumidor sin impuesto (IV+V+VI)</b>	22.1	19.0	20.4	17.2	31.0	26.6	39.3	50.7	43.8	65.0	84.0	23.1	20.0	21.4	18.3	32.2	27.8	40.6	52.1	45.3	66.5	85.5

**Tabla VI.3.** Los costos de refinación se asumen como porcentaje fijo del crudo y los márgenes como valores constantes.

		Gasoil										Nafta											
		1991	1993	1995	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	1991	1993	1995	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
<b>(I)</b>	<b>Precio crudo BRENT (SPOT)</b>	13.3	9.7	10.5	6.6	19.8	14.9	27.0	37.7	30.2	50.9	69.2	13.3	9.7	10.5	6.6	19.8	14.9	27.0	37.7	30.2	50.9	69.2
<b>(II)</b>	Costo producción refinería	1.9	1.4	1.5	0.9	2.8	2.1	3.8	5.4	4.3	7.2	9.8	2.5	1.8	2.0	1.2	3.7	2.8	5.1	7.1	5.7	9.6	13.0
<b>(III)</b>	Costo de distribución regional	0.9	0.7	0.7	0.5	1.4	1.1	1.9	2.7	2.1	3.6	4.9	1.1	0.8	0.9	0.6	1.7	1.3	2.3	3.3	2.6	4.4	6.0
<b>(IV)</b>	<b>Precio mayorista sin impuesto (I+II+III)</b>	16.1	11.7	12.7	8.1	24.0	18.1	32.8	45.8	36.6	61.8	83.9	16.9	12.3	13.4	8.5	25.2	19.0	34.4	48.1	38.5	64.9	88.1
<b>(V)</b>	Margen industria local y derechos	3.2	3.4	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.9	5.0	5.3	3.2	3.4	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.9	5.0	5.3
<b>(VI)</b>	Margen distribuidor local	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0
<b>(VII)</b>	<b>Precio al consumidor sin impuesto (IV+V+VI)</b>	21.6	17.6	18.9	14.7	31.0	25.4	40.4	53.9	45.2	70.6	93.2	22.5	18.2	19.5	15.1	32.2	26.3	42.1	56.2	47.0	73.7	97.4

**Tabla VI.4.** Los costos de refinación se asumen como constantes y los márgenes como proporción fija del precio del crudo.

		Gasoil										Nafta											
		1991	1993	1995	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	1991	1993	1995	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
<b>(I)</b>	<b>Precio crudo BRENT (SPOT)</b>	13.3	9.7	10.5	6.6	19.8	14.9	27.0	37.7	30.2	50.9	69.2	13.3	9.7	10.5	6.6	19.8	14.9	27.0	37.7	30.2	50.9	69.2
<b>(II)</b>	Costo producción refinería	2.2	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.4	3.5	3.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3	4.5	4.6	4.9
<b>(III)</b>	Costo de distribución regional	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
<b>(IV)</b>	<b>Precio mayorista sin impuesto (I+II+III)</b>	16.6	13.2	14.2	10.6	24.0	19.3	31.6	42.6	35.3	56.2	74.7	17.6	14.2	15.3	11.7	25.2	20.5	32.9	44.0	36.8	57.7	76.3
<b>(V)</b>	Margen industria local y derechos	2.7	2.0	2.1	1.3	4.0	3.0	5.5	7.7	6.1	10.3	14.0	2.7	2.0	2.1	1.3	4.0	3.0	5.5	7.7	6.1	10.3	14.0
<b>(VI)</b>	Margen distribuidor local	2.0	1.5	1.6	1.0	3.0	2.3	4.1	5.7	4.6	7.8	10.5	2.0	1.5	1.6	1.0	3.0	2.3	4.1	5.7	4.6	7.8	10.5
<b>(VII)</b>	<b>Precio al consumidor sin impuesto (IV+V+VI)</b>	21.3	16.6	17.9	13.0	31.1	24.6	41.2	56.0	46.0	74.3	99.3	22.3	17.6	19.0	14.1	32.3	25.8	42.5	57.4	47.5	75.8	100.9

