



## **Traspaso de Tipo de Cambio a Inflación por Subclases para Chile**

Autores: Gabriela Contreras  
Francisco Pinto

Marzo 2016

### **1. INTRODUCCIÓN**

Una pregunta central para el manejo de la política monetaria en economías abiertas a flujos de bienes y servicios es entender cuál es la relación entre los movimientos del tipo de cambio nominal y el comportamiento de los precios domésticos. En particular, entender en qué medida, y a través de qué mecanismos, las variaciones en el tipo de cambio nominal se traspasan a inflación.

Para el caso de Chile, Justel y Sansone (2015) estimaron, utilizando la metodología VAR, que un aumento de 10% en el tipo de cambio peso-dólar genera en promedio un aumento de entre 1% y 2% en el IPC a 12 meses. Es decir, el coeficiente de traspaso de un shock de tipo de cambio nominal a precios agregados (CT) a un año está entre 0.10 y 0.20. Este trabajo muestra nueva evidencia para Chile que complementa y expande de este resultado, ayudando a una mejor comprensión de los mecanismos que subyace el traspaso agregado. Para esto, en primer lugar, estimamos coeficientes de traspaso a los precios que enfrenta el consumidor a nivel de subclases del IPC utilizando la misma metodología que en Justel y Sansone (2015). A continuación, exploramos la relación entre los coeficientes de traspaso estimados y el componente importado (tanto en bienes de consumo final como en insumos) de cada subclase a través de una regresión de corte transversal.

Del análisis de 131 subclases del IPC encontramos que para el período 2000-2015 el promedio ponderado de los coeficientes de traspaso a un año estimado es 0.15, mientras el traspaso es menor (0.11) si solo se consideran categorías SAE, excluyendo las categorías de energía y alimentos. Hay también diferencias significativas entre la respuesta a un año de bienes y servicios. Mientras sectores como energía o vestuario tienen coeficientes de



traspaso mayores al promedio, sectores de servicio como salud o educación tienen coeficientes de traspaso muy bajos.

Una interpretación natural para ello está en la distinta importancia que tienen los componentes importados para distintas categorías. Esto es evaluado mediante una regresión de corte transversal entre los coeficientes de CT estimados para las 131 subclases y la importancia de los componentes importados para cada categoría, encontrando una relación positiva y significativa entre ambas variables.

La sección 2 presenta los detalles de la estimación VAR y los resultados de los coeficientes de traspaso a los precios a nivel de subclases del IPC. La sección 3 presenta la estimación de corte transversal que relaciona los resultados de la sección anterior y el componente importado de cada subclase. La sección 4 presenta conclusiones.

## **2. ESTIMACIÓN DE CT A NIVEL DE SUBCLASES DE IPC**

Esta sección presenta estimaciones de coeficientes de traspaso de tipo de cambio bilateral a los precios que enfrenta el consumidor para 131 de las 137 de subclases que componen el IPC, usando datos mensuales para Chile entre enero de 2000 y diciembre de 2015.<sup>1</sup> Los índices de precios de estos productos se encuentran disponibles para la muestra completa, abarcando un 98.6% del total de la canasta del IPC (base 2013).

Para estimar los CT nos basamos en McCarthy (2007) que plantea un modelo VAR para identificar el traspaso del tipo de cambio a través de la cadena de distribución hasta los precios de consumidor. Para cada categoría estimamos un VAR con variaciones mensuales de IMACEC, salarios sectoriales ( $W_i$ ),<sup>2</sup> tasa de política monetaria (TPM), tipo de cambio bilateral nominal (TCN medido en CLP/USD), precio de la subclase ( $P_i$ ) y precios

---

<sup>1</sup> Excluimos cinco subclases cuyos registros de precios comienzan en el 2008 (Otros servicios relacionados con la vivienda, Motocicletas, motonetas y bicicletas con motor, Bicicletas, Artículos de escritorio, y Servicios de enseñanza no atribuible a ningún nivel u otras enseñanzas) y una subclase con información disponible a partir de 2013 (Gastos de copropiedad).

<sup>2</sup> Los salarios por subclase resultan de asignar cada producto a un sector dentro de los nueve sectores para los que el INE mide su índice de remuneraciones.



generales (IPC),<sup>3</sup> donde las variables aparecen listadas según orden de exogeneidad. La elección de este ordenamiento se basa en Ca'Zorzi et al. (2007), Choudhri et al. (2005) y McCarthy (2007).

Además, consideramos un conjunto de variables externas exógenas como en Alvarez et al. (2008) y Justel y Sansone (2015).<sup>4</sup> El bloque exógeno está compuesto por variaciones mensuales de la producción industrial de EE.UU., tasa de interés de la Reserva Federal de EE.UU. (en diferencias), precio del petróleo, precio de alimentos, precio del cobre y precio de la subclase en el IPC de EE.UU.<sup>5</sup>

Nuestra medida de CT es la razón entre el efecto acumulado en la inflación y en el tipo de cambio al cabo de un año de producirse un shock ortogonal de tipo de cambio, donde la identificación de los shocks se basa en la descomposición de Choleski:

$$CT_T = \frac{\sum_{t=0}^T IRF_t^{\pi,e}}{\sum_{t=0}^T IRF_t^{e,e}} \quad (1)$$

donde  $IRF_t^{i,j}$  es la función impulso-respuesta de variable  $i$  ante shock de variable  $j$ .

La **tabla 1** muestra las estimaciones del CT para distintos tipos de bienes. Las estimaciones del coeficiente de traspaso para el total de bienes y servicios varían entre 9 y 15% dependiendo del número de rezagos considerados en el VAR, en línea con Justel y Sansone (2015). Elegimos la estimación que minimiza el número de casos con estimaciones de CT negativos después de un año. Esto ocurre cuando se incluyen 5 rezagos en el VAR, resultando en 109 subclases con coeficientes de traspaso positivo (86% del IPC). Además, estos resultados son robustos a ordenamientos alternativos de las variables endógenas del VAR (ver **anexo A.1**).

Para la estimación base, encontramos que el CT de bienes es tres veces mayor que el traspaso en servicios, una vez que se excluyen los servicios relacionados al sector de

---

<sup>3</sup> Todas las series salvo la tasa de interés se incluyen como diferencias mensuales del logaritmo de cada variable. En el caso de la TPM y FFR se toman las diferencias mensuales del nivel de la tasa.

<sup>4</sup> A diferencia de Justel y Sansone (2015) que usa esta metodología para índices agregados de precios y de Alvarez et al. (2008) que considera divisiones del IPC, este trabajo estima coeficientes de traspaso para un nivel más desagregado de productos.

<sup>5</sup> Los índices de precios de EE.UU. para cada subclase provienen de identificar cada producto dentro de los 270 índices de precios desagregados que construye el BLS.



transporte que presentan traspasos mayores debido a la relevancia de los combustibles en el precio final.

**Tabla 1: Traspaso de TCN a IPC a 1 año  
(ponderación en IPC de estimaciones de VARs para 131 subclases)**

N° Rezagos VAR	CT según tipo de bien							CT negativo (% IPC)
	Total	SAE	Bs SAE	Svs SAE	Svs s/Transp.	Alimentos	Energía	
1	0.10	0.07	0.07	0.06	0.06	0.10	0.41	21
2	0.09	0.07	0.08	0.06	0.05	0.08	0.33	27
3	0.12	0.08	0.10	0.07	0.07	0.13	0.45	19
4	0.13	0.10	0.13	0.08	0.07	0.11	0.42	18
5	0.15	0.11	0.15	0.08	0.06	0.18	0.46	14
6	0.12	0.08	0.15	0.03	0.01	0.12	0.41	19

**Nota:** En azul estimación base con menor peso de resultados con CT negativo. Las variables del VAR son diferencias logarítmicas de IMACEC (PIB), salarios sectoriales (Wi), tasa de política monetaria (TPM, en diferencias), tipo de cambio bilateral nominal (TCN), precio de cada subclase (Pi) y precios generales (IPC). Cada VAR posee el mismo bloque exógeno compuesto por PIB EEUU, Fed Fund rates, precio WTI, precio alimentos, precio del cobre e IPC de EEUU de la respectiva subclase.

**Fuente:** Cálculos propios a partir de BLS, BCCh, Bloomberg, INE.

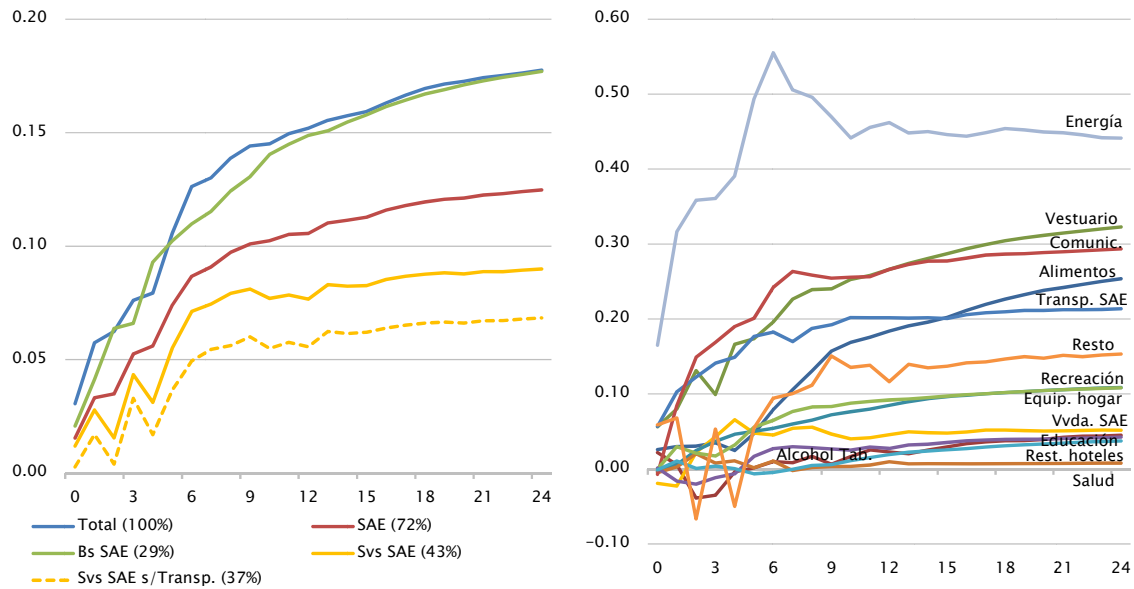
El **gráfico 1** muestra la evolución de los coeficientes de traspaso en una ventana de 2 años después del shock ortogonal de TCN. Se encuentran CT más altos en las categorías de energía, vestuario y comunicaciones, mientras que los traspasos más bajos se dan en los sectores de salud, educación y restaurantes y hoteles.

De las 131 subclases analizadas, en 65 casos (55% IPC) las estimaciones de CT a 1 año son significativamente distintas de cero (ver más detalle de bandas de confianza en la **tabla A.2** del anexo).<sup>6</sup> A nivel de divisiones del IPC, 5 grupos presentan coeficientes de traspaso significativos: energía, comunicaciones, vestuario, transporte y equipamiento del hogar (ver **tabla A.3**). Las 8 restantes, en las que se encuentra la mayoría de las divisiones asociadas a servicios, presentan CT no significativamente distintos de cero.

<sup>6</sup> Las bandas de confianza se estiman mediante bootstrap.



**Gráfico 1: Evolución de CT por grupo de bienes**



**Nota:** En eje horizontal se muestra el número de meses después del shock ortogonal de tipo de cambio. Entre paréntesis, el peso en la canasta del IPC.

**Fuente:** Cálculos propios a partir de BLS, BCCh, Bloomberg, INE.

### 3. Determinantes del CT

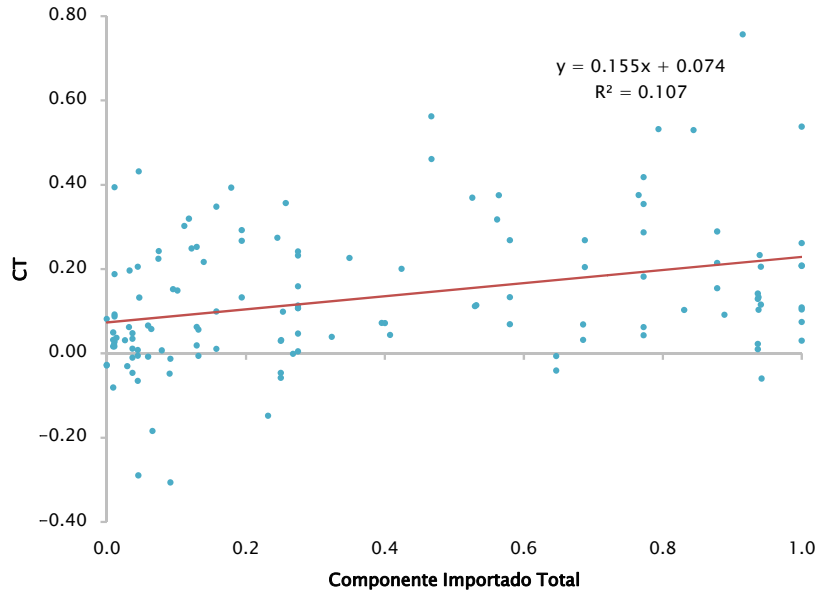
En esta sección se busca explicar los determinantes de los coeficientes de traspaso estimados en la parte anterior. Una primera aproximación se basa en relacionar los CT a 1 año con la participación del componente importado de cada subclase del IPC.<sup>7</sup> Conforme a lo esperado, el **gráfico 2** muestra una relación positiva entre los coeficientes de traspaso y el componente importado total.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Donde Componente Importado Total = A+B. A es el componente de importación directa, que se calcula como el ratio entre consumo importado y consumo total. Mientras que B es el componente importado en la producción doméstica de bienes de consumo, que se calcula como (1-A)·C, donde C es el ratio entre el valor del insumo importado y el valor de producción total. Los valores para A y C se obtienen a partir de la información de la matriz insumo-producto de 2012.

<sup>8</sup> Cabe destacar que, usando datos agregados, estudios previos de panel de países han mostrado resultados mixtos para la relación entre CT y relevancia de las importaciones. Mientras Ghosh (2013) identifica una



**Gráfico 2: CT a 1 año y Componente Importado**



**Nota:** Componente Importado Total =  $[A+(1-A) \cdot C]$ ,  $A$  = (Consumo importado/Consumo total),  $C$  = (Valor insumo importado/Valor Producción), donde  $A$  y  $C$  se calculan a partir de la información de la matriz insumo-producto de 2012.

**Fuente:** Cálculos propios a partir de BLS, BCCh, Bloomberg, INE.

Un análisis más detallado de la relación antes descrita se presenta en la **tabla 2**, donde se descompone entre las importaciones directas y el componente importado dentro del consumo de bienes de producción local. Los modelos presentados corresponden a estimaciones de corte transversal donde la variable dependiente es el coeficiente de traspaso a 1 año de cada una de las 131 subclases de IPC. Las estimaciones 1 a 4 se realizaron sin tomar en cuenta la ponderación de cada subclase en el IPC total, mientras que los resultados de las columnas 5 a 8 se estimaron tomando en cuenta tal ponderación, lo que resulta en un aumento importante en la bondad de ajuste de la regresión. De forma generalizada la relación resultante entre el componente importado, ya sea agregado o separado por componente, y el coeficiente de traspaso es positiva y estadísticamente significativa. Lo

---

relación positiva entre estas variables en un panel de 9 economías de América Latina entre 1970 y 2010, similar a la encontrada en nuestro ejercicio con datos desagregados, Choudhri y Hakura (2006) encuentran casos con una relación negativa entre el nivel de importaciones agregadas y el coeficiente de traspaso agregado usando un panel de 71 países entre 1979 y 2000.



mismo ocurre al realizar las estimaciones sólo con aquellas subclases donde el traspaso es positivo (columnas 2, 4, 6 y 8).

**Tabla 2: Determinantes de Coeficiente de Traspaso a IPC**  
(estimación corte transversal, var. dep. CT a 1 año para 131 subclases)

	Sin Ponderación IPC				Con Ponderación IPC			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Componente	0.147***	0.098***			0.150***	0.133***		
Importación Directa (A)	[0.038]	[0.037]			[0.004]	[0.004]		
Componente Imp. en	0.682***	0.547***			0.822***	0.759***		
Producción Dom. (B)	[0.141]	[0.134]			[0.011]	[0.010]		
Componente Imp. Total			0.155***	0.100**			0.212***	0.189***
(A+B)			[0.039]	[0.039]			[0.004]	[0.004]
Constante	0.032	0.092***	0.074***	0.131***	0.046***	0.082***	0.086***	0.122***
	[0.022]	[0.023]	[0.020]	[0.022]	[0.002]	[0.002]	[0.002]	[0.002]
Sólo ERPT >0	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI
N° Obs	131	109	131	109	131	109	131	109
R2 aj.	0.189	0.139	0.100	0.049	0.406	0.435	0.197	0.192

**Nota:**  $A=(\text{Consumo importado}/\text{Consumo total})$ ,  $B=(1-A)\cdot C$ ,  $C=(\text{Valor insumo importado}/\text{Valor Producción})$ , donde A y C se calculan a partir de la información de la matriz insumo-producto de 2012.

**Fuente:** Cálculos propios a partir de BLS, BCCh, Bloomberg, INE.

### 3. CONCLUSIONES

Este trabajo muestra nueva evidencia para Chile del coeficiente de traspaso de tipo de cambio a precios usando datos por subclases para el período 2000-2015. Estimamos que el promedio ponderado de los coeficientes de traspaso a un año para las 131 subclases es 0.15, similar al de estudios agregados previos. El análisis desagregado permite encontrar diferencias significativas entre la respuesta de bienes y servicios. Mientras sectores como energía o vestuario tienen CT mayores al promedio, sectores de servicio como salud o educación tienen coeficientes de traspaso muy bajos. Concluimos que existe una relación positiva y significativa entre el coeficiente de traspaso y la importancia que tienen los componentes importados (tanto en bienes de consumo final como en insumos) para distintas categorías.



## REFERENCIAS

Alvarez R., G. Leyva y J. Selaive (2008). “Traspaso de Tipo de Cambio a Precios: Una Aproximación Microeconómica”, *Economía Chilena* 11(3).

Ca’Zorzi, M., E. Hahn y M. Sánchez (2007). “Exchange Rate Pass-Through in Emerging Markets”, *The IUP Journal of Monetary Economics*, IUP Publications, vol. 0(4), 84-102

Choudhri, E. U., H. Faruqee and D. S. Hakura (2005). “Explaining the Exchange Rate Pass-Through in Different Prices”, *Journal of International Economics*, vol. 65, 349-374.

Justel S. y A. Sansone (2015). “Exchange Rate Pass-Through to Prices: VAR Evidence for Chile”, Documento de Trabajo N°747, Banco Central de Chile.

McCarthy J. (2007). “Pass-Through of Exchange Rates and Import Prices to Domestic Inflation in some Industrialized Economies”, *Eastern Economic Journal*, vol. 33 (4).

Choudhri, E. U. y D. S. Hakura (2006). “Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices: Does the Inflationary Environment Matter?”, *Journal of International Money and Finance*, vol. 25, 614-639

Ghosh A. (2013). “Exchange Rate Pass Through, Macro Fundamentals and Regime Choice in Latin America”, *Journal of Macroeconomics*, vol. 35, 163-171.



## ANEXOS

**Tabla A.1: Traspaso de TCN a IPC a 1 año para distintos ordenamientos de variables (ponderación en IPC de estimaciones de VARs para 131 subclases)**

Ordamiento variables endógenas	CT según tipo de bien							CT negativo (% IPC)
	Total	SAE	Bs SAE	Svs SAE	Svs s/Transp.	Alimentos	Energía	
PIB Wi TPM TCN P Pi	0.15	0.11	0.15	0.08	0.06	0.18	0.46	14.2
PIB Wi TCN TPM P Pi	0.15	0.11	0.15	0.08	0.06	0.18	0.46	14.2
PIB Wi TCN P Pi TPM	0.15	0.11	0.15	0.08	0.06	0.18	0.46	14.2
TCN PIB Wi P Pi TPM	0.16	0.11	0.15	0.08	0.06	0.19	0.49	14.0
TPM PIB Wi TCN P Pi	0.15	0.11	0.15	0.08	0.06	0.18	0.46	14.2
PIB Wi TPM TCN Pi P	0.15	0.11	0.15	0.08	0.06	0.18	0.46	14.2
PIB Wi TCN TPM Pi P	0.15	0.11	0.15	0.08	0.06	0.18	0.46	14.2
PIB Wi TCN Pi P TPM	0.15	0.11	0.15	0.08	0.06	0.18	0.46	14.2
TCN PIB Wi Pi P TPM	0.16	0.11	0.15	0.08	0.06	0.19	0.49	14.0
TPM PIB Wi TCN Pi P	0.15	0.11	0.15	0.08	0.06	0.18	0.46	14.2
PIB Wi TPM TCN Pi	0.11	0.08	0.11	0.05	0.03	0.09	0.46	17.1
PIB Wi TCN TPM Pi	0.11	0.08	0.11	0.05	0.03	0.09	0.46	19.2
PIB Wi TCN Pi TPM	0.11	0.08	0.11	0.05	0.03	0.09	0.46	19.2
TCN PIB Wi Pi TPM	0.12	0.08	0.12	0.06	0.03	0.11	0.49	19.8
TPM PIB Wi TCN Pi	0.11	0.08	0.11	0.05	0.03	0.09	0.46	17.1

**Nota:** En azul estimación base. Las variables del VAR son diferencias logarítmicas de IMACEC (PIB), salarios sectoriales (Wi), tasa de política monetaria (TPM, en diferencias), tipo de cambio bilateral nominal (TCN), precio de cada subclase (Pi) y precios generales (IPC). Cada VAR posee el mismo bloque exógeno compuesto por PIB EEUU, Fed Fund rates, precio WTI, precio alimentos, precio del cobre e IPC de EEUU de la respectiva subclase. Se incluyen 5 rezagos.

**Fuente:** Cálculos propios a partir de BLS, BCCh, Bloomberg, INE.



**Tabla A.2: CT a 1 año por Subclase del IPC**

Subclase	CT	Desv. Est.	Subclase (continuación)	CT	Desv. Est.
Arroz de todos los tipos	0.11	(0.24)	Artículos y utensilios semidurables para el hogar	0.12	(0.10)
Harinas y cereales	0.36	(0.15)	Herramientas	0.23	(0.14)
Pan y otros productos de panadería	0.15	(0.14)	Accesorios para el hogar	0.21	(0.06)
Pastas de todos los tipos	0.15	(0.17)	Productos de limpieza y conservación del hogar	0.27	(0.14)
Carne de vacuno fresca, refrigerada o congelada	0.37	(0.21)	Artículos de limpieza y conservación del hogar	0.10	(0.11)
Carne de cerdo fresca, refrigerada o congelada	-0.18	(0.10)	Svs. domésticos	-0.03	(0.05)
Carne de ave fresca, refrigerada o congelada	0.32	(0.19)	Productos farmacéuticos	-0.04	(0.10)
Carne procesada y fiambrería	0.22	(0.15)	Otros productos médicos	-0.01	(0.08)
Pescados frescos, refrigerados o congelados	-0.15	(0.19)	Artefactos y equipo terapéutico	0.13	(0.12)
Mariscos, crustáceos y moluscos frescos, refrig. o cong.	0.06	(0.13)	Svs. médicos	0.05	(0.03)
Pescados y mariscos en conserva o procesados	0.32	(0.17)	Svs. dentales	-0.01	(0.06)
Leches de todo tipo	0.22	(0.24)	Svs. de laboratorios de análisis médicos	0.03	(0.03)
Yogurt y postres lácteos	0.01	(0.09)	Svs. independientes de profesionales de la salud	-0.05	(0.05)
Quesos de todo tipo	0.10	(0.20)	Svs. básicos de hospital	0.01	(0.04)
Huevos	0.43	(0.21)	Automóviles nuevos	0.21	(0.05)
Mantequilla y margarina	0.35	(0.15)	Automóviles usados	0.07	(0.12)
Aceites y mantecas comestibles	0.37	(0.23)	Repuestos para automóviles	0.09	(0.10)
Frutas frescas, refrigeradas o congeladas	0.00	(0.27)	Combustibles para el automóvil	0.53	(0.15)
Frutos secos y frutas en conserva	0.04	(0.13)	Lubrificantes y aceites para el automóvil	0.10	(0.05)
Hortalizas frescas, refrigerados o congelados	0.25	(0.32)	Svs. de mantención y reparación del automóvil	0.09	(0.06)
Legumbres secas	-0.31	(0.41)	Svs. relac. al arriendo de espacio para el vehículo	0.20	(0.09)
Tubérculos y productos derivados	-0.01	(0.64)	Svs. relacionados a la circulación del vehículo	0.03	(0.09)
Azúcar y edulcorantes	0.20	(0.19)	Svs. de transporte de pasajeros por vías urbanas	0.13	(0.06)
Mermelada, manjar y otros dulces untables	0.16	(0.15)	Svs. de transporte de pasajeros por carreteras	0.27	(0.23)
Caramelos, chocolates y otros productos de confitería	0.23	(0.11)	Svs. de transporte de pasajeros por vía aérea	0.56	(0.16)
Helados de todo tipo	0.27	(0.19)	Svs. de transporte combinado de pasajeros	0.29	(0.23)
Sal, hierbas, especias y condimentos culinarios	0.05	(0.12)	Adq. de aparato telefónico, fax, piezas y acces.	0.54	(0.52)
Salsas y aderezos	0.11	(0.12)	Svs. de telecomunicaciones residenciales	0.24	(0.08)
Sopas y cremas, alimentos para bebe y postres no lácteos	0.11	(0.10)	Televisores y reproductores de películas	0.03	(0.18)
Café y sucedáneos	0.11	(0.16)	Equipos de audio	0.21	(0.14)
Te y hierbas para infusión	0.24	(0.13)	Cámaras	0.26	(0.41)
Cacao y fortificante en polvo	0.00	(0.08)	Computadores, impresoras y sus accesorios	0.11	(0.10)
Agua mineral y purificada	0.02	(0.09)	Registro de imágenes y sonidos	0.10	(0.09)
Bebidas gaseosas	0.25	(0.12)	Juegos y juguetes	0.13	(0.08)
Jugos líquidos y jugos en polvo	0.06	(0.08)	Equipo de deportes, camping y recreación	0.02	(0.12)
Licores y otros destilados	0.23	(0.21)	Flores y plantas	-0.05	(0.11)
Vinos de todo tipo	-0.29	(0.16)	Alimentos y accesorios para mascotas	0.07	(0.09)
Cervezas de todo tipo	0.03	(0.09)	Svs. veterinarios y otros sv. para mascotas	-0.03	(0.08)
Cigarros de todo tipo	0.10	(0.13)	Svs. prestados por recintos de recreac. y deportivos	-0.07	(0.09)
Telas para confección de vestuario	0.07	(0.04)	Clases deportivas y recreativas	0.01	(0.07)
Vestuario para hombre	0.18	(0.17)	Svs. prestados por establecimientos culturales	-0.01	(0.11)
Vestuario para mujer	0.42	(0.20)	Svs. fotográficos	0.19	(0.10)
Vestuario para niño y niña (de 3 a 13 años)	0.35	(0.21)	Svs. de televisión	0.09	(0.06)
Vestuario para lactante (de 0 a 2 años)	0.29	(0.20)	Juegos de azar	0.21	(0.21)
Vestuario escolar	0.04	(0.11)	Textos escolares	0.03	(0.08)
Otros artículos y accesorios de vestir	0.06	(0.05)	Textos no escolares	-0.05	(0.04)
Svs. de limpieza, reparac. y alquiler de prendas de vestir	-0.03	(0.09)	Diarios y revistas	-0.06	(0.06)
Calzado para hombre	0.21	(0.17)	Artículos escolares	0.07	(0.05)
Calzado para mujer	0.15	(0.17)	Svs. de viajes con todo incluido	0.39	(0.13)
Calzado para niño y niña (de 3 a 13 años)	0.29	(0.24)	Svs. de educación pre - escolar y enseñanza básica	0.02	(0.03)
Arriendos	0.04	(0.06)	Svs. de educación de la enseñanza media	0.05	(0.04)
Materiales para la vivienda	0.11	(0.06)	Svs. de pre universitario	-0.08	(0.09)
Svs. para la conservación y reparación de la vivienda	0.08	(0.12)	Svs. de educación superior	0.03	(0.03)
Suministro de agua y alcantarillado	0.02	(0.14)	Comidas y bebestibles para servir en el establec.	-0.01	(0.09)
Servicio de recolección de basura	0.01	(0.05)	Comidas preparadas para llevar	0.07	(0.08)
Electricidad	0.30	(0.32)	Svs. de alojamiento	0.13	(0.07)
Gas por red	0.46	(0.17)	Svs. de peluquería y cuidado personal	0.03	(0.06)
Gas licuado y sus envases	0.53	(0.19)	Artículos para el cuidado personal	0.38	(0.17)
Otros combustibles de uso domestico	0.76	(0.15)	Productos de higiene personal	0.13	(0.07)
Muebles y artículos para amueblamiento	0.04	(0.05)	Productos de belleza	0.07	(0.05)
Artículos y ornamentación para el hogar	0.01	(0.13)	Accesorios personales	-0.06	(0.16)
Svs. de reparac. de muebles, acces. y materiales para piso	0.06	(0.07)	Otros efectos personales	0.14	(0.12)
Textiles para el hogar	0.03	(0.09)	Seguros relacionados con el transporte	0.39	(0.15)
Línea blanca	0.27	(0.10)	Gastos en administración de los Svs. financieros	0.06	(0.34)
Electrodomésticos y otros accesorios	0.20	(0.07)	Honorarios y otros gastos	0.02	(0.04)
Svs. de reparación de línea blanca y electrodomésticos	-0.01	(0.06)			

**Nota:** Entre paréntesis, desviaciones estándar estimadas con bootstrap. En gris, CTs signitvativos.

**Fuente:** Cálculos propios a partir de BLS, BCCh, Bloomberg, INE.



**Tabla A.3: Coeficiente de Traspaso a 1 año por División del IPC  
(ponderación en IPC de estimaciones de VARs para 131 subclases)**

<b>División</b>	<b>CT</b>	<b>Desv. Est.</b>
Energía	0.46	(0.21)
Comunicaciones	0.27	(0.12)
Vestuario	0.27	(0.18)
Transporte SAE	0.20	(0.10)
Alimentos	0.18	(0.20)
Bienes y servicios diversos	0.12	(0.17)
Recreación	0.09	(0.11)
Equipamiento de hogar	0.08	(0.08)
Vivienda SAE	0.05	(0.08)
Educación	0.03	(0.03)
Alcohol y Tabaco	0.02	(0.14)
Restaurantes y hoteles	0.02	(0.09)
Salud	0.01	(0.06)
Total (100%)	0.15	(0.13)
Subclases con ERPT Positivo (86%)	0.18	(0.13)
Subclases con ERPT Significativo (55%)	0.24	(0.12)
SAE (72%)	0.11	(0.10)
Bs SAE (29%)	0.15	(0.12)
Svs SAE (43%)	0.08	(0.09)
Svs SAE s/Transp. (37%)	0.06	(0.08)

**Nota:** Entre paréntesis, desviaciones estándar estimadas con bootstrap. Se muestra promedio de las estimaciones para cada subclase (tanto para estimación coeficiente de traspaso como banda de confianza), ponderando por el peso en la canasta del IPC. En gris, CTs significativos.

**Fuente:** Cálculos propios a partir de BLS, BCCh, Bloomberg, INE.



## Traspaso de Tipo de Cambio a Precios de Importaciones

Autores: Claudia De La Huerta

Fernando Giuliano

Emiliano Luttini

Marzo 2016

### INTRODUCCIÓN

¿En qué moneda se facturan las importaciones chilenas? ¿Qué implica la moneda de facturación para el traspaso de variaciones del tipo de cambio (respecto al dólar y otros países) a precios de importación medidos en la aduana? Responder estas preguntas es clave para entender las presiones inflacionarias domésticas provenientes de fluctuaciones del tipo de cambio y el diseño de la política monetaria.

En este estudio respondemos las preguntas anteriores. Primero, documentamos la moneda en que se facturan las importaciones chilenas. Segundo, analizamos los determinantes del traspaso del tipo de cambio a precios de importación medidos en la aduana (en adelante *coeficiente de traspaso, CT*).

Respecto a la moneda de facturación, nuestro principal resultado es que las importaciones chilenas se encuentran mayoritariamente facturadas en dólares. En lo que se refiere al CT, encontramos a corto plazo un rol clave del tipo de cambio de la moneda de facturación, pero poco importante para el tipo de cambio multilateral. A largo plazo, en cambio, el tipo de cambio clave para entender la dinámica de precios en la aduana es el multilateral.

El análisis de este trabajo se motiva en el trabajo de Gopinath (2015), quien sostiene que la moneda de facturación de importaciones es un determinante relevante del nivel de CT en una economía. En particular, la autora documenta que aquellos países cuyas importaciones



están denominadas mayoritariamente en moneda extranjera, tienen un CT sistemáticamente más alto que países que facturan la mayoría de sus importaciones en moneda doméstica.

En la sección 1 del trabajo documentamos la moneda de facturación de importaciones en Chile. En la sección 2 analizamos las implicancias de CT en la aduana, focalizando si existe diferencia en la respuesta de precios ante variaciones en el tipo de cambio de la moneda de facturación, vis a vis el tipo de cambio multilateral.<sup>1</sup> En la sección 3 ofrecemos breves conclusiones.

## 1. MONEDA DE FACTURACIÓN DE IMPORTACIONES

El análisis descriptivo de esta sección surge de datos mensuales de la Administración Nacional de Aduana, que cubren el universo de importaciones de Chile.<sup>2</sup> La moneda de facturación de las importaciones chilenas en el período 2002-2015 puede resumirse en los siguientes dos hechos estilizados:

1. La gran mayoría de las importaciones chilenas se facturan en USD.
2. No hay importaciones facturadas en CLP.

La **tabla 1** presenta un resumen de la participación de distintas monedas en las importaciones de Chile. El USD se ubica en un lejano primer lugar, con una participación promedio de más del 90% del valor de las importaciones. En segundo lugar se ubica el Euro, con un promedio alrededor del 7%. Otras monedas utilizadas en el comercio exterior chileno son la libra esterlina (GBP), el franco suizo (CHF), y el yen (JPY). El hecho de que todas las importaciones se facturen en moneda extranjera es una versión extrema de una característica también observada en otras economías emergentes.

---

<sup>1</sup> Este trabajo se relaciona con Alvarez et al. (2012), quienes analizan la persistencia del CT a precios de importación en Chile.

<sup>2</sup> La base tiene información sobre el valor total de cada embarque, cantidad de bienes, moneda de facturación, país de origen, y un código aduanero de 8 dígitos (HS8) que describe el bien en cuestión, entre muchas otras variables.



El USD es la moneda más usada independientemente del país de origen, con la excepción de algunos países de la Eurozona. En Alemania, por ejemplo, cerca de 2/3 de las exportaciones a Chile son facturadas en EUR y el 1/3 restante es facturado en USD. Los países europeos fuera de la Eurozona, los países de Latinoamérica, Asia y Medio Oriente facturan sus exportaciones a Chile en USD casi en su totalidad. Este hecho se repite entre bienes de distintos sectores. Los gráficos A.1 y A.2 del Anexo describen la moneda de facturación de importaciones según país/región y según sector, respectivamente.

**Tabla 1: Peso de distintas monedas de facturación en importaciones de Chile**

Año	USD	EUR	JPY	GBP	CHZ	Otra moneda
2002	89.5	6.9	1.7	0.2	0.3	1.3
2003	88.4	8.8	1.4	0.2	0.3	0.9
2004	90.4	6.9	1.3	0.2	0.2	0.9
2005	89.7	8.0	1.2	0.2	0.2	0.6
2006	91.0	7.0	1.1	0.2	0.2	0.6
2007	91.4	6.4	1.4	0.2	0.1	0.6
2008	91.5	6.5	1.3	0.1	0.1	0.4
2009	89.8	8.6	0.8	0.1	0.2	0.4
2010	91.2	6.7	1.5	0.1	0.1	0.3
2011	91.0	7.2	1.2	0.1	0.2	0.3
2012	90.8	7.4	0.9	0.2	0.2	0.4
2013	90.1	8.1	1.1	0.2	0.2	0.3
2014	90.4	7.8	1.0	0.2	0.1	0.4
2015	90.1	7.9	1.3	0.2	0.2	0.4

**Fuente:** Cómputos propios en base a datos del Servicio Nacional de Aduanas.

## 2. CT A PRECIOS DE IMPORTACIÓN

Dado el rol preponderante del USD en el comercio chileno, ¿hay alguna diferencia en el CT en la aduana entre fluctuaciones en la paridad bilateral CLP-USD (en adelante TCN) y fluctuaciones en el tipo de cambio multilateral (en adelante TCM)?

El primer paso para responder esta pregunta es construir índices de precios en la aduana (en CLP). Dado que no observamos de manera directa los precios, utilizamos como proxy el valor unitario del embarque, computado como la razón entre el valor total del embarque y



la cantidad embarcada.<sup>3</sup> La utilización de valores unitarios para analizar la evolución de precios tiene algunos inconvenientes. Este es el caso, por ejemplo, de distintas variedades que conviven en una misma categoría HS8. Si los bienes dentro de una categoría son muy distintos, cambios en la composición de variedades dentro de una categoría, que cambien el valor unitario, pueden erróneamente atribuirse a cambios de precio. Para minimizar este problema, se excluyen de la muestra categorías asociadas a bienes muy diferenciados. También se excluyen bienes de alto contenido tecnológico, dado que el rápido cambio de calidad hace intrínsecamente difícil la construcción de índices de precios para períodos relativamente largos de tiempo.

Se construyen índices de precios en la aduana (IPF) para 44 subclases del Índice de Precios al Consumidor, con un peso conjunto en el IPC de alrededor del 23%. También se construye un IPF agregado.<sup>4</sup>

Para responder la pregunta sobre la relevancia del TCN vs. el TCM, utilizamos una regresión de CT estándar, modificada para tener en cuenta fluctuaciones en ambos tipos de cambio por separado:

$$\Delta ipf_t = \sum_{i=1}^{12} \beta_{i,TCN} \Delta TCN_{t-(i-1)} + \sum_{i=1}^{12} \beta_{i,TCM} \Delta TCM_{t-(i-1)} + \alpha' x_t + \varepsilon_t,$$

donde todas las variables están en logaritmos, ipb es el índice de precios en la aduana, TCN es el tipo de cambio nominal bilateral CLP-USD, (expresado como unidades de pesos chilenos por dólar), TCM es el tipo de cambio nominal multilateral (excluyendo al USD),  $\Delta$  es el operador diferencia (la diferencia es mensual), y  $x$  es un vector de controles de actividad económica nacional (doce rezagos de la diferencia mensual del IMACEC) y costos internacionales (doce rezagos de promedio ponderado de variaciones mensuales de índices de precios al productor en países de origen).

El CT a horizonte  $s$  con respecto al TCN y TCM se define (respectivamente) como  $\beta^s_{TCN} \equiv \sum_{i=1}^s \beta_{i,TCN}$  y  $\beta^s_{TCM} \equiv \sum_{i=1}^s \beta_{i,TCM}$ . El **gráfico 1** muestra el CT de TCN y TCM (eje y), para distintos horizontes (eje x).

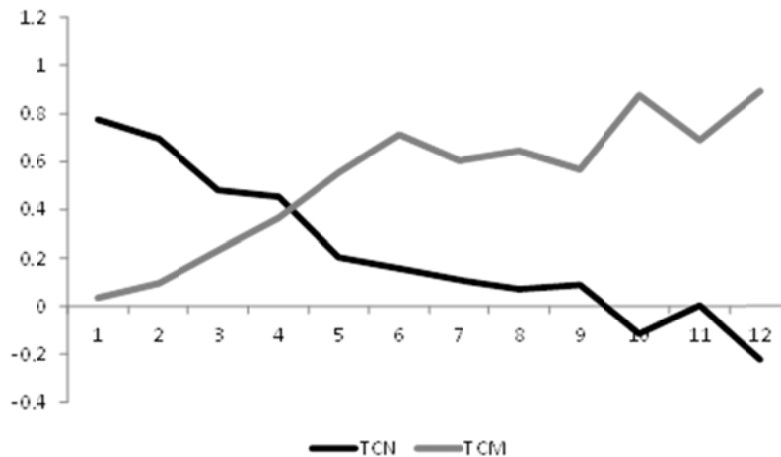
---

<sup>3</sup> Cada embarque se refiere a una transacción por un bien HS8 determinado, desde un origen y un vendedor determinados.

<sup>4</sup> La tabla A.1 del anexo muestra las 44 subclases del IPC para las cuales se construyen IPFs.



**Gráfico 1: CT en la aduana con respecto al TCN y al TCM  
(datos agregados)**



El comportamiento del CT en la aduana difiere sustancialmente entre TCN y TCM. En el corto plazo, el CT con respecto al TCN es alto, cercano a 1, y con respecto al TCM es nulo. A medida que pasa el tiempo el patrón inicial se revierte, y el CT con respecto al TCN desaparece, mientras que con respecto al TCM se vuelve relevante. Es decir, mientras en el corto plazo la moneda de facturación es clave, en el largo plazo lo que importa es la paridad cambiaria respecto a los países de origen de las importaciones. La intuición detrás de este resultado es simple. Como la gran mayoría de las importaciones de Chile están facturadas en dólares, las fluctuaciones en el TCN se trasladan automáticamente a precios en pesos en el corto plazo. Sin embargo, dado que cerca del 80% de las importaciones vienen de países distintos a Estados Unidos, en un plazo más largo el comportamiento de la moneda de esos países respecto al peso se hace relevante. Así, los exportadores ajustan sus precios para reflejar la evolución de costos en sus propios países, y/o cambia la composición de origen de las importaciones. Más concretamente, los precios en dólares y la composición de las importaciones están dados en un primer instante, y todo el efecto sobre los precios en pesos se relaciona con el cambio en el valor del dólar. En un horizonte más largo, frente a un aumento en TCN que no implique un aumento en TCM, los precios en dólares de las importaciones se ajustan a la baja, a medida que las presiones competitivas llevan a productores de países que también se han devaluado a vender sus productos a precios en



dólares más bajos. Si el TCM se devalúa, en cambio, los precios en dólares no se ajustan a la baja, e incluso podrían subir si los restantes países se han fortalecido frente a la moneda norteamericana. En efecto, la misma regresión puede realizarse utilizando precios en USD (en lugar de en pesos chilenos) como variable dependiente. Los resultados son coherentes con la hipótesis sugerida por el ejercicio anterior, como puede verse en el gráfico A.3 del Anexo.

Este resultado implica que las presiones inflacionarias frente a una devaluación del peso exclusiva frente al dólar, versus una devaluación multilateral, pueden ser muy diferentes. Si la depreciación es exclusivamente respecto del USD, hay presiones inflacionarias de corto plazo derivadas del hecho de que las importaciones chilenas están mayoritariamente facturadas en esa moneda, pero estas presiones van a debilitarse por el ajuste de los precios en dólares. Una devaluación del TCM, controlando por el nivel del TCN, debilita el peso chileno (e implícitamente al dólar) frente al conjunto de los países de los cuales Chile importa, e implicará mayores precios en dólares cuyo efecto se sentirá después de uno o dos trimestres. Estos resultados son robustos a realizar una estimación de panel a partir de los IPF sectoriales, utilizando a nivel subclase (ver **gráfico 2**)<sup>5</sup>. El patrón también se repite en un panel de países, al menos haciendo una aproximación a partir de datos agregados.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> En este caso la regresión toma la siguiente forma:

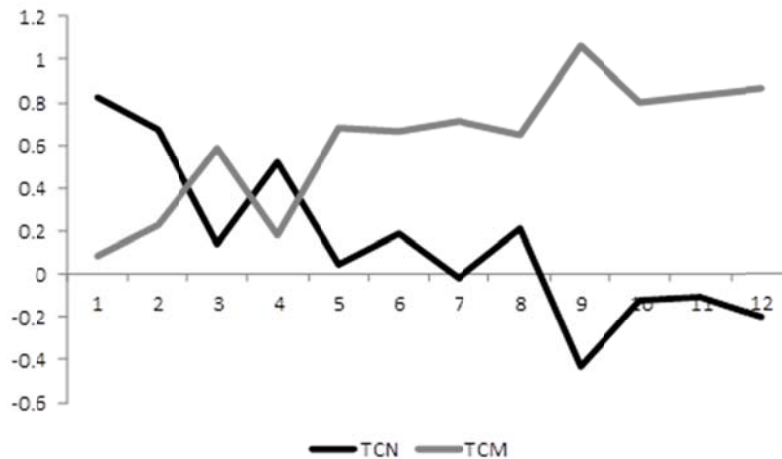
$$\Delta ipf_{jt} = \sum_{i=1}^{12} \beta_{i,TCN} \Delta TCN_{t-(i-1)} + \sum_{i=1}^{12} \beta_{i,TCM} \Delta TCM_{t-(i-1)} + \alpha_j' x_{jt} + \varepsilon_{jt}$$

donde  $j$  indexa a las subclases del IPC y  $x$  incluye controles sectoriales de costos internacionales.

<sup>6</sup> Los países incluidos en el panel, representativos de distintas regiones del mundo, son los siguientes: Australia, Canadá, Colombia, Corea, México, Nueva Zelanda, Perú, Suecia y Turquía. Se estimaron coeficientes de panel y también regresiones por país. Se utilizaron índices agregados de precios de importaciones para cada país como variable dependiente, e indicadores mensuales de actividad económica doméstica e índices de precios ponderados de socios comerciales como controles. Si bien el resultado de CT alto con respecto a la moneda de facturación en el corto plazo, y alto respecto del país de origen en el largo plazo se mantiene en el panel, esto no es necesariamente cierto para cada uno de los países analizados individualmente.



**Gráfico 2: CT en la aduana con respecto al TCN y al TCM  
(datos de panel)**



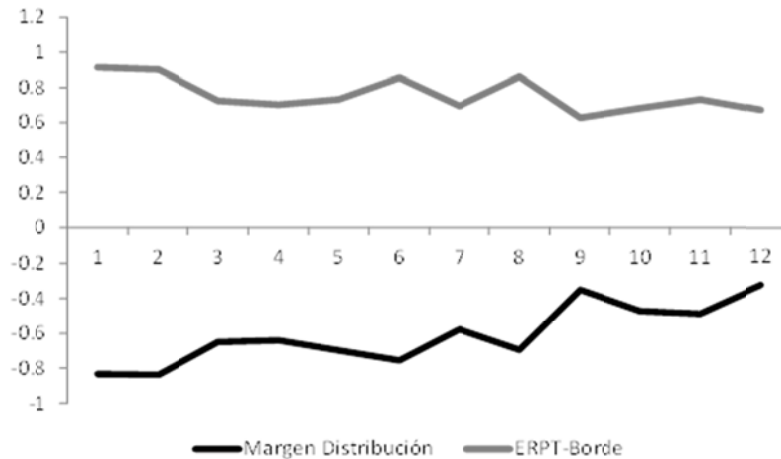
### 3. MARGEN DE DISTRIBUCIÓN

Para comprender mejor la dinámica de ajuste de precios domésticos ante fluctuaciones de tipo de cambio, analizamos el comportamiento del margen de distribución. El margen de distribución se define (en logs) como  $\Delta md = \Delta ipc - \Delta ipf$ , es decir, el cambio en el *ipc* no explicado por cambios de precio en la aduana. Es un *wedge* que captura mark-ups, costos de distribución y transporte, etc., mayoritariamente relacionados con bienes y servicios no transables. En ese sentido, puede interpretarse como el componente no transable dentro del precio al consumidor. El **gráfico 3** muestra la reacción del margen de distribución ante una depreciación multilateral (incluido el USD) frente al peso chileno.<sup>7</sup> En el corto plazo los márgenes se reducen casi uno a uno con fluctuaciones del tipo de cambio multilateral, y en el largo plazo se recuperan parcialmente. Es decir, fluctuaciones en el tipo de cambio nominal redundan en un ajuste hacia abajo en el precio relativo de los no transables (depreciación real), más marcado en el corto plazo.

<sup>7</sup> Específicamente se corren las mismas regresiones que en la frontera, pero utilizando como variable dependiente al margen de distribución. El CT reportado en el **gráfico 3** es la suma de los efectos del TCN y TCM ( $\beta^s_{TCN} + \beta^s_{TCM}$ ).



**Gráfico 3: CT al margen de distribución**



La caída en los márgenes en el corto plazo, frente a un CT alto y persistente de los precios en la aduana, son el reflejo de precios al nivel del consumidor que responden sólo parcial y gradualmente a una depreciación. Este resultado está en línea con estudios previos como Burstein et.al (2005) o Alvarez et.al (2012), donde se muestra que la sensibilidad de precios en la frontera más alta que los precios pagados por el consumidor.

#### **4. CONCLUSIONES**

El análisis de CT a precios en la frontera es clave para entender presiones inflacionarias derivadas de variaciones en la paridad del peso chileno con el resto de las monedas del mundo. En este contexto, presentamos evidencia de que las presiones inflacionarias derivadas de una depreciación del peso chileno exclusivamente con respecto al dólar son distintas de las derivadas de una depreciación del peso chileno respecto del resto de sus socios comerciales. Específicamente, una depreciación respecto del dólar presenta presiones inflacionarias sólo de corto plazo, con los márgenes de distribución contrayéndose en la misma proporción de la depreciación. Una depreciación multilateral, para un nivel del dólar dado, en cambio, no genera efectos sobre los precios en pesos en el corto plazo, pero si después de un año.



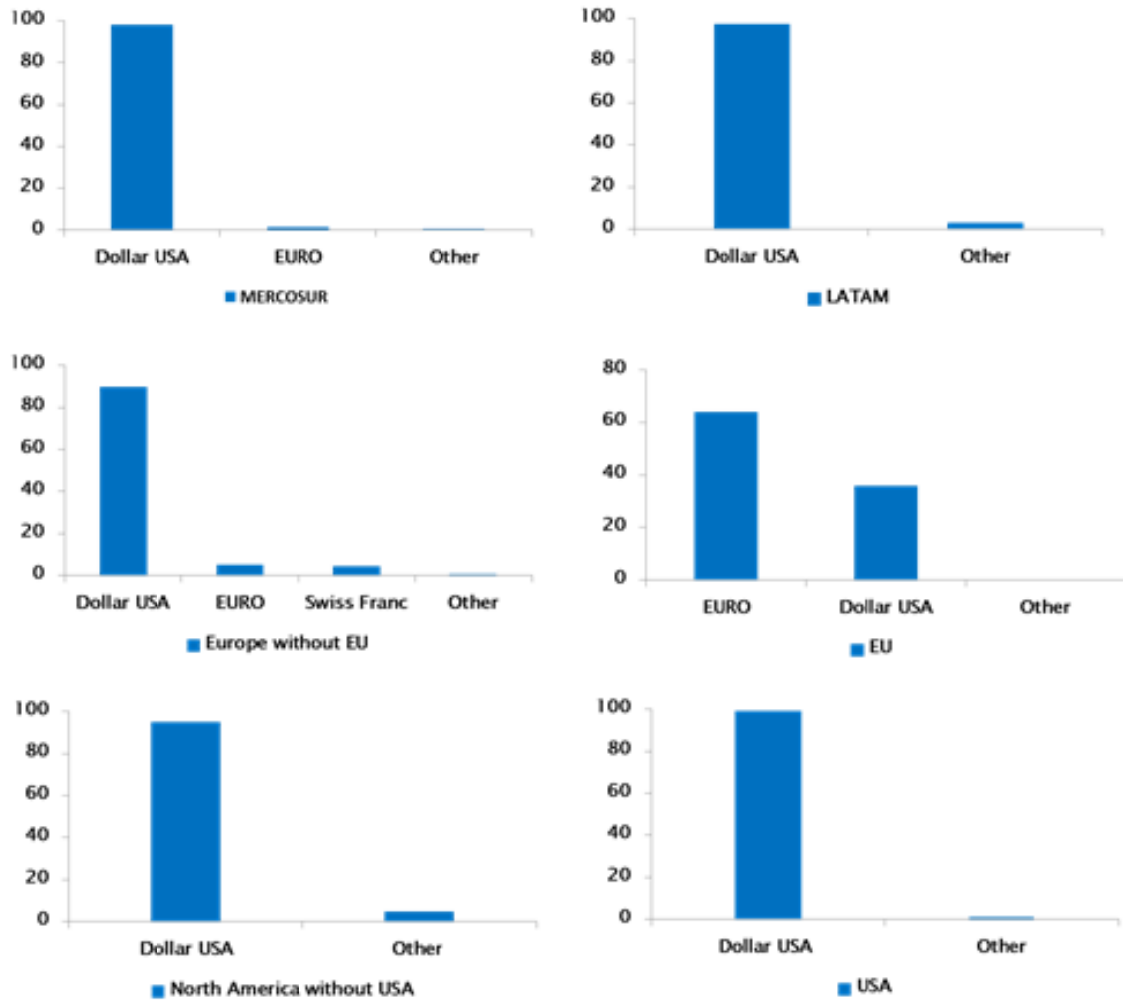
## **REFERENCIAS**

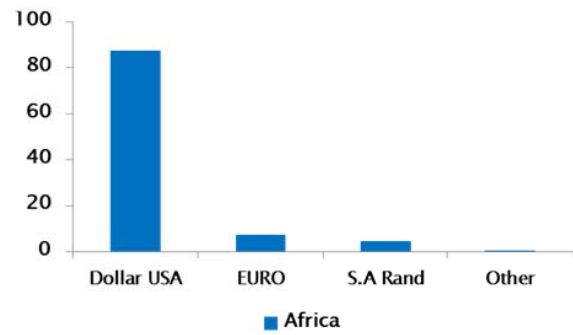
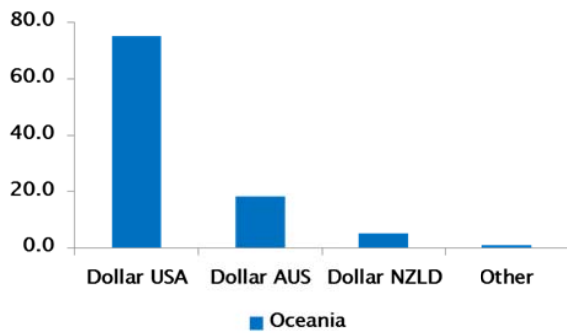
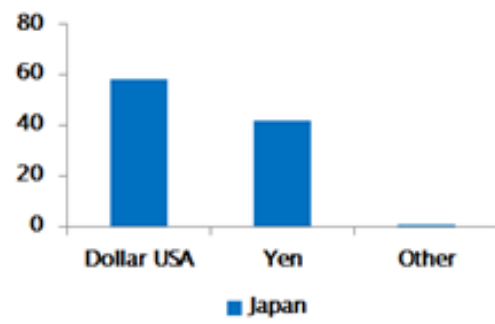
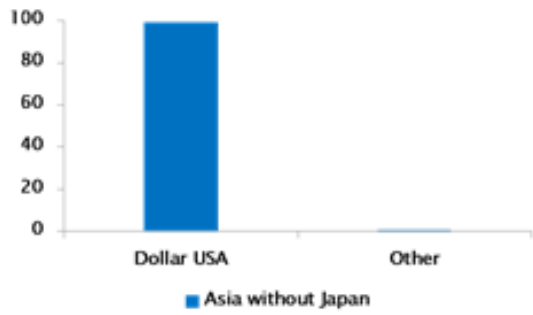
- Alvarez R., P. Jaramillo y J. Selaive (2012). "Is the Exchange Rate Pass-Through into Import Prices Declining? Evidence from Chile", *Emerging Markets Finance and Trade*, vol. 48(1).
- Burstein, A., Eichenbaum, M. Rebelo, S., (2005). Large devaluations and the real exchange rate. *Journal of Political Economy* 113 (4), 742-784.
- Gopinath, Gita (2016) "The International Price System", Jackson Hole Symposium Proceedings. (forthcoming)



## ANEXOS

Gráfico A.1: Moneda de Facturación de Importaciones según Origen

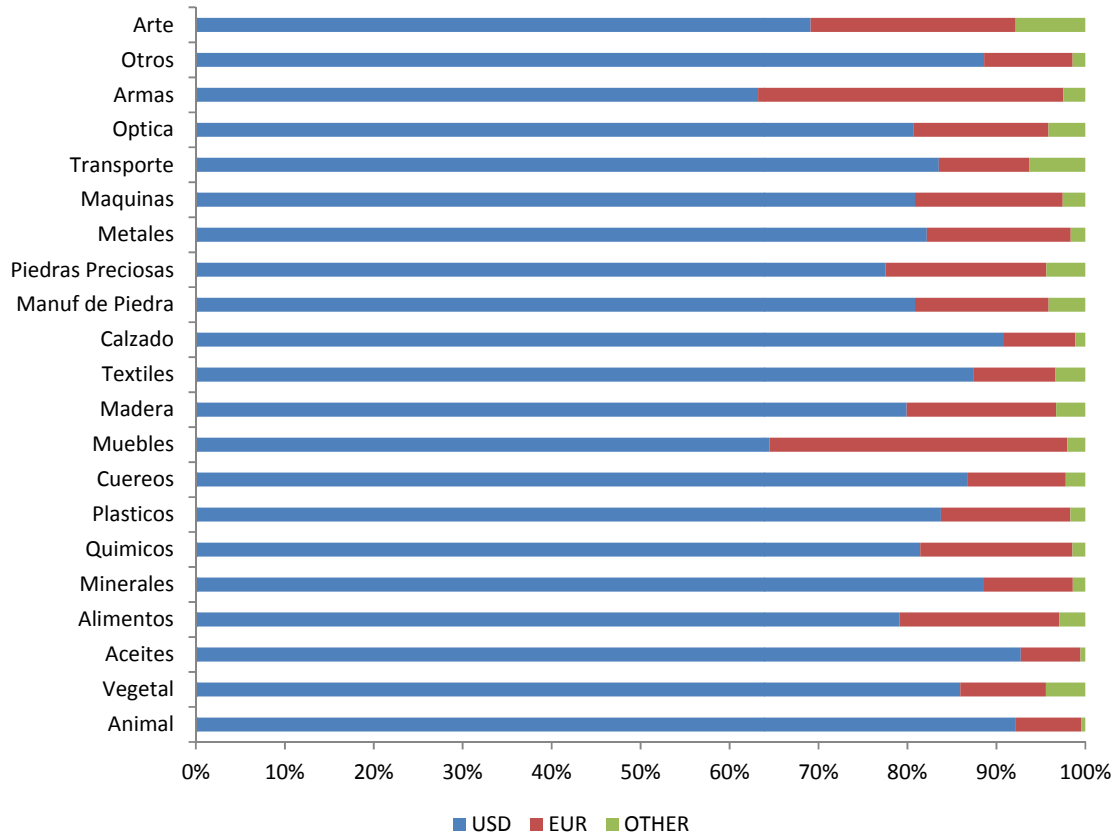




Fuente: Cálculos propios a partir de datos de Aduana.



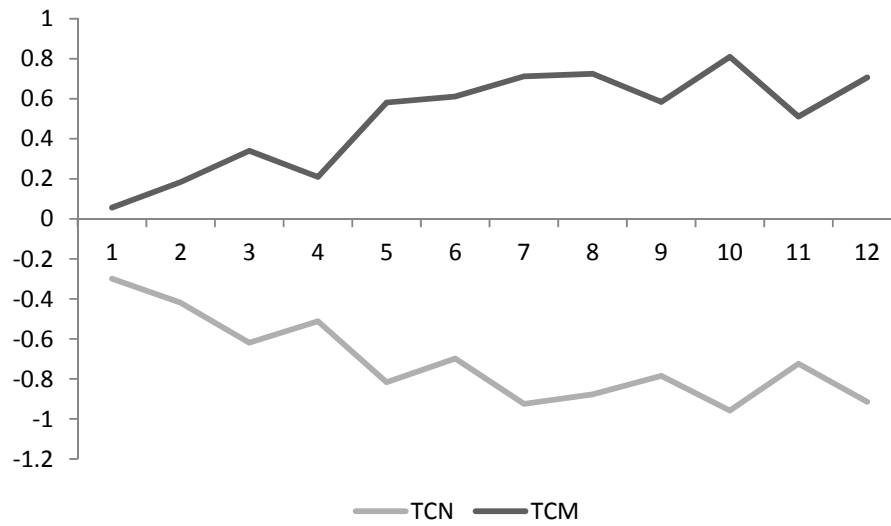
**Gráfico A.2: Moneda de Facturación de Importaciones según Sector**



**Fuente:** Cálculos propios a partir de datos de Aduana.



**Gráfico A.3: CT en USD en la frontera con respecto al TCN y al TCM  
(datos agregados)**





**Tabla A.1: Subclases del IPC consideradas en IPB**

---

ALIMENTOS	ARROZ DE TODOS LOS TIPOS HARINAS Y CEREALES PAN Y OTROS PRODUCTOS DE PANADERIA PASTAS DE TODOS LOS TIPOS PESCADOS Y MARISCOS EN CONSERVA O PROCESADOS LECHES DE TODO TIPO QUESOS DE TODO TIPO ACEITES Y MANTECAS COMESTIBLES FRUTAS FRESCAS, REFRIGERADAS O CONGELADAS FRUTOS SECOS Y FRUTAS EN CONSERVA HORTALIZAS FRESCAS, REFRIGERADOS O CONGELADOS LEGUMBRES SECAS TUBERCULOS Y PRODUCTOS DERIVADOS AZUCAR Y EDULCORANTES CARAMELOS, CHOCOLATES Y OTROS PRODUCTOS DE CONFITERIA SAL, HIERBAS, ESPECIAS Y CONDIMENTOS CULINARIOS SALSAS Y ADEREZOS CAFE Y SUCEDANEOS TE Y HIERBAS PARA INFUSION CACAO Y FORTIFICANTE EN POLVO
BEBIDAS	AGUA MINERAL Y PURIFICADA JUGOS LIQUIDOS Y JUGOS EN POLVO LICORES Y OTROS DESTILADOS VINOS DE TODO TIPO CERVEZAS DE TODO TIPO
VESTIMENTA Y CALZADO	TELAS PARA CONFECCION DE VESTUARIO VESTUARIO PARA HOMBRE VESTUARIO PARA MUJER VESTUARIO PARA LACTANTE (DE 0 A 2 AÑOS) OTROS ARTICULOS Y ACCESORIOS DE VESTIR CALZADO PARA HOMBRE, PARA MUJER Y PARA NIÑOS
ENERGIA	GAS LICUADO Y SUS ENVASES
BIENES DEL HOGAR	MUEBLES Y ARTICULOS PARA AMUEBLAMIENTO ARTICULOS Y ORNAMENTACION PARA EL HOGAR TEXTILES PARA EL HOGAR LINEA BLANCA HERRAMIENTAS ACCESORIOS PARA EL HOGAR
OTROS	REGISTRO DE IMAGENES Y SONIDOS EQUIPO DE DEPORTES, CAMPING Y RECREACION TEXTOS ESCOLARES ARTICULOS ESCOLARES PRODUCTOS DE HIGIENE PERSONAL PRODUCTOS DE BELLEZA

---

**Fuente:** Cálculos propios a partir de BLS, BCCh, Bloomberg, INE.