

CÁLCULO DE PRECIOS SOCIALES

El Precio Sombra de la Divisa

Informe Final

**Centro de Investigación
Universidad del Pacífico**

Lima, agosto de 2000

I. Marco Teórico

Desde agosto de 1990, el Perú cuenta con un sistema cambiario de flotación administrada. El tipo de cambio se determina en el mercado, pero el Banco Central de Reserva (BCRP) interviene con el fin de minimizar las fluctuaciones bruscas del tipo de cambio.

La literatura tradicional que aborda el tema del precio social de la divisa ha tratado al sector público como el sector que demanda una divisa adicional. Tal como sostiene García (1988), la obtención de esa divisa puede tener tres fuentes:

- Disminución del consumo privado de bienes transables y aumento de la oferta de bienes transables, como consecuencia de cambios en los precios relativos causados por la mayor demanda del sector público.
- Disminución del consumo privado de bienes transables, como consecuencia del aumento de impuestos directos. El cambio en demandas se produce sólo por efecto ingreso.
- Incremento del endeudamiento externo que, si bien no tiene costos sobre el sector privado en el presente, sí los tiene en el futuro cuando haya que pagar ese endeudamiento externo.

En nuestro estudio, tomaremos en cuenta sólo la primera fuente de la divisa. De esta manera, si denominamos PSD al precio social de la divisa:

$$PSD = \sum_i p_i^O \Delta Q_i^S - \sum_i p_i^D \Delta Q_i^D \quad (1)$$

donde p_i^O es el precio de oferta del bien i , p_i^D es el precio de demanda del bien i , ΔQ_i^S es la variación de la cantidad ofertada del bien i , y ΔQ_i^D es la variación de la cantidad demandada del bien i .

Ahora, definimos Q_X^S como la cantidad ofertada de bienes exportables, Q_I^S como la cantidad ofertada de bienes importables, Q_X^D como la cantidad demandada de bienes exportables y Q_I^D como la cantidad demandada de bienes importables. Podemos rescribir la ecuación (1) de la siguiente manera:

$$PSD = p_X^O \Delta Q_X^S + p_I^O \Delta Q_I^S - p_X^D \Delta Q_X^D - p_I^D \Delta Q_I^D \quad (2)$$

Definiendo las funciones de oferta y demanda de bienes exportables e importables, tenemos:

$$\begin{aligned}
Q_X^S &= Q_X^S(P_X, w) \\
Q_I^S &= Q_I^S(P_I, w) \\
Q_X^D &= Q_X^D(P_X, P_I, Y) \\
Q_I^D &= Q_I^D(P_X, P_I, Y)
\end{aligned}$$

donde P_X es el precio de los bienes exportables en moneda doméstica, P_I es el precio de los bienes importables en moneda doméstica, w es la remuneración promedio de la economía, e Y es el nivel de ingreso de la economía.

Ahora, si definimos ε_X^S como la elasticidad precio de la oferta de bienes exportables, η_X^D como la elasticidad precio de la demanda de bienes exportables, ε_I^S como la elasticidad precio de la oferta de bienes importables, y η_I^D como la elasticidad precio de la demanda de bienes importables, entonces:

$$PSD = p_X^S Q_X^S \hat{p}_X^S \varepsilon_X^S + p_I^S Q_I^S \hat{p}_I^S \varepsilon_I^S - p_X^D Q_X^D \hat{p}_X^D \eta_X^D - p_I^D Q_I^D \hat{p}_I^D \eta_I^D \quad (3)$$

Ahora, podemos definir los precios de oferta y demanda de los bienes exportables e importables de la siguiente manera:

$$p_X^S = p_X^* E^m (1 + t_X)(1 + \tau_X)$$

$$p_X^D = p_X^* E^m (1 + t_X)(1 + T_X)$$

$$p_I^S = p_I^* E^m (1 + t_I)(1 + \tau_I)$$

$$p_I^D = p_I^* E^m (1 + t_I)(1 + T_I)$$

donde E^m es el tipo de cambio de mercado, p_X^* es el precio internacional de los bienes exportables, p_I^* es el precio internacional de los bienes importables, t_X es la tasa de distorsión a las exportaciones, t_I es la distorsión a las importaciones, τ_X es la distorsión a la producción de bienes exportables, τ_I es la distorsión a la producción de bienes importables, T_X es la distorsión a la demanda de bienes exportables, y T_I es la distorsión a la demanda de bienes importables.

Además, si suponemos que $\hat{p}_X^S = \hat{p}_X^D = \hat{p}_I^S = \hat{p}_I^D = \hat{p}$, y que $p_X^* = p_I^*$, entonces podemos definir el precio social de la divisa como:

$$PSD = \mu_X - \mu_I$$

$$\mu_X = E^m \frac{\varepsilon_X^S(Q_X^S/Q_X)(1+t_X)(1+\tau_X) - \eta_X^D(Q_X^D/Q_X)(1+t_X)(1+T_X)}{\varepsilon_X^S(Q_X^S/Q_X) - \eta_X^D(Q_X^D/Q_X) - [\eta_I^D(Q_I^D/Q_I) - \varepsilon_I^S(Q_I^S/Q_I)](Q_I/Q_X)} \quad (4a)$$

$$\mu_I = E^m \frac{[\eta_I^D(Q_I^D/Q_I)(1+t_I)(1+T_I) - \varepsilon_I^S(Q_I^S/Q_I)(1+t_I)(1+\tau_I)](Q_I/Q_X)}{\varepsilon_X^S(Q_X^S/Q_X) - \eta_X^D(Q_X^D/Q_X) - [\eta_I^D(Q_I^D/Q_I) - \varepsilon_I^S(Q_I^S/Q_I)](Q_I/Q_X)} \quad (4b)$$

II. Metodología para la Estimación del Precio Social de la Divisa

Funciones de Oferta

El modelo presentado para las ofertas de bienes exportables e importables es el siguiente:

$$Q_X^S = Q_X^S(p_X, w)$$

$$Q_I^S = Q_I^S(p_I, w)$$

$$\ln Q_X^S = \frac{1}{1-a_2}(a_0 + a_1 \ln t) + \frac{a_2}{1-a_2}(\ln a_2 + \ln P_X - \ln w)$$

$$\ln Q_I^S = \frac{1}{1-b_2}(b_0 + b_1 \ln t) + \frac{b_2}{1-b_2}(\ln b_2 + \ln P_I - \ln w)$$

La incorporación de la variable tiempo t nos permite tomar en cuenta el efecto del stock de capital. Hemos utilizado esta variable, porque no contamos con información de stock de capital sectorial.

A partir de este modelo, podemos calcular las elasticidades precio de oferta de los bienes exportables y de los bienes importables. La elasticidad precio de la oferta de bienes exportables está dada por $a_2/(1-a_2)$, y la elasticidad precio de la oferta de bienes importables está dada por $b_2/(1-b_2)$.

Funciones de Demanda

Supongamos un individuo con una función de utilidad como la siguiente:

$$U = U(Q_X^D, Q_I^D)$$

El individuo maximizará dicha función de utilidad sujeto a la siguiente una restricción presupuestaria:

$$p_X Q_X^D + p_I Q_I^D \leq Y$$

Entonces:

$$\ln Q_X^D = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y + \alpha_2 \ln \frac{p_X}{p_I}$$

$$\ln Q_I^D = \beta_0 + \beta_1 \ln Y + \beta_2 \ln \frac{p_I}{p_X}$$

A partir de este modelo, podemos calcular las elasticidades precio de demanda de los bienes exportables e importables. La elasticidad precio de la demanda de los bienes exportables es igual a α_2 . La elasticidad precio de la demanda de los bienes importables es igual a β_2 .

Distorsiones al sector no transable (D)

Las distorsiones al sector no transable están dadas por el pago de IGV menos las exoneraciones a algunos rubros no transables. Los rubros no transables exonerados del pago del IGV son el transporte público, y los servicios de salud y educación.

Para calcular las distorsiones, procedemos de la siguiente manera:

$$D = 18\% - 18\% \cdot \sum_i w_i$$

donde w_i es el peso porcentual del rubro i en el sector no transable.

Distorsiones a las exportaciones (t_X)

Estas distorsiones están referidas al drawback. Esta tasa será calculada como la relación entre el total de egresos del Estado por drawback R_{DRAW} entre el monto total de exportaciones.

$$t_X = \frac{R_{DRAW}}{Q_X}$$

Distorsiones a las importaciones (t_I)

Las distorsiones a las importaciones están dadas por la tasa arancelaria promedio implícita. Esta tasa es calculada como la relación entre la recaudación por aranceles y el total de importaciones:

$$t_I = \frac{R_{ARANC}}{Q_I}$$

Distorsiones a la producción de bienes exportables (τ_X)

Las distorsiones a la producción de bienes exportables están dadas por las distorsiones al sector no transable. Estas distorsiones afectan a los bienes exportables a través del uso de insumos provenientes del sector no transable. Si definimos $w_{X,N}$ como la importancia porcentual de los insumos no transables en la producción de exportables, entonces:

$$\tau_X = - w_{X,N} D^*$$

Distorsiones a la producción de bienes importables (τ_I)

Las distorsiones a la producción de bienes importables están dadas por las distorsiones al sector no transable. Estas distorsiones afectan a los bienes importables a través del uso de insumos provenientes del sector no transable. Si definimos $w_{I,N}$ como la importancia porcentual de los insumos no transables en la producción de importables, entonces:

$$\tau_I = - w_{I,N} D^*$$

Distorsiones a la demanda de bienes exportables (T_X)

En nuestro país, no existen distorsiones a la demanda de bienes exportables, por lo que $T_X = 0$.

Distorsiones a la demanda de bienes importables (T_I)

Estas distorsiones están dadas por el pago del IGV y del ISC. En lo que respecta al pago del IGV, las distorsiones fueron calculadas de la siguiente manera:

$$T_{IGV,I} = \frac{R_{IGV,I}}{Q_I^D}$$

donde $R_{IGV,I}$ es la recaudación por IGV a las importaciones

En lo que respecta al ISC, calculamos las distorsiones al consumo de bienes importables de la siguiente manera.

$$T_{ISC,I} = \frac{R_{ISC}}{Q_I^D}$$

donde R_{ISC} es la recaudación total por el ISC. Hemos tomado en cuenta la recaudación total, porque el ISC es aplicado a productos de naturaleza importable. En nuestro país, los rubros afectados por el ISC son los combustibles, vehículos, agua mineral, bebidas alcohólicas, cigarrillos y juegos de azar.

Luego, calculamos las distorsiones totales a la demanda de bienes importables de la siguiente manera:

$$(1 + T_I) = (1 + T_{IGV,I}) (1 + T_{ISC,I})$$

III. Resultados

Elasticidades de oferta

Para la estimación de las funciones de oferta, hemos utilizado data mensual entre enero de 1992 y diciembre de 1999. La oferta de bienes exportables ha sido calculada como la producción total de los rubros agropecuario, pesca y minería. La oferta de bienes importables ha sido calculada como la producción total del rubro manufactura. La data ha sido expresada en dólares. Como índice de precios de las exportaciones, hemos utilizado el índice de términos de intercambio. Como indicador de la remuneración, hemos utilizado los sueldos reales promedio en Lima Metropolitana.

Los resultados son los siguientes:

ε_X^S	0.46 (0.05)	Elasticidad precio de la oferta de bienes exportables
$\varepsilon_I^S =$	1.52 (0.15)	Elasticidad precio de la oferta de bienes importables

Entre paréntesis, hemos reportado las desviación estándar de las elasticidades. En ambos casos, las estimaciones son estadísticamente significativas con un 95% de confianza.

Elasticidades de demanda

Para calcular la demanda de bienes exportables Q_X^D , utilizamos el monto total de exportaciones Q_X y la producción de bienes exportables Q_X^S de la siguiente manera: $Q_X^D = Q_X^S - Q_X$. Para calcular la demanda de bienes importables Q_I^D , utilizamos el monto total de importaciones Q_I y la producción de bienes importables Q_I^S de la siguiente manera: $Q_I^D = Q_I^S + Q_I$.

Estimamos los modelos de demanda. Los resultados son los siguientes:

η_X^D	-0.34 (0.05)	Elasticidad precio de la demanda de bienes exportables
------------	-----------------	--

η_I^D	-0.08 (0.04)	Elasticidad precio de la demanda de bienes importables
------------	-----------------	--

Entre paréntesis, hemos reportado las desviaciones estándar de las elasticidades. En ambos casos, las estimaciones son estadísticamente significativas con un 95% de confianza.

Distorsiones al sector no transable

Las distorsiones al sector no transable están dadas por el pago del IGV a los bienes no transables menos las exoneraciones a algunos productos. Los rubros exonerados son transporte público, servicios de educación y servicios de salud. Tomando como base la canasta familiar 1994 del INEI, consideramos que el transporte público tiene un peso de 28.2% en el sector no transable. Los servicios de educación tienen un peso de 17.7%. Y los servicios de salud tienen un peso de 3.4%.

Podemos entonces calcular las distorsiones al sector no transable D^* como:

$$D^* = 18\% - 18\%(28.2\% + 17.7\% + 3.4\%) = 9.12\%$$

El efecto de las distorsiones al sector no transable en la oferta de bienes exportables e importables depende de la importancia de los insumos provenientes del sector no

transable en la producción de bienes exportables e importables. A partir de la información del INEI contenida en la Tabla Insumo Producto 1994, observamos que el 18.29% del consumo intermedio del sector exportador corresponde al sector no transable. Entonces:

$$\tau_x = -18.29\% \times 9.12\% = -1.66\%$$

Por otro lado, el 19.55% del consumo intermedio del sector de bienes importables corresponde al sector no transable. Entonces:

$$\tau_i = -19.55\% \times 9.12\% = -1.78\%$$

Distorsiones a las exportaciones

Utilizamos data entre 1992 y 1999. Para este período, el monto total de egresos del Estado por drawback fue US\$ 338 millones promedio anual, mientras que el monto total de exportaciones fue US\$ 5,245 millones promedio anual. Entonces:

$$t_x = \frac{338}{5,245} = 6.46\%$$

Distorsiones a las importaciones

Las distorsiones a las importaciones corresponden a los aranceles pagados por el sector importador. Para calcular las distorsiones a las importaciones, utilizamos información de la recaudación por aranceles y del monto total de importaciones.

Entre 1992 y 1999, la recaudación de aranceles alcanzó los US\$ 820 millones promedio anual y el monto total de importaciones fue US\$ 6,607 millones promedio anual. Entonces, podemos calcular la distorsiones a las importaciones t_i de la siguiente manera:

$$t_i = \frac{820}{6607} = 12.4\%$$

De esta manera, las distorsiones a las importaciones t_i son iguales a 12.4%

Distorsiones a la demanda de importaciones

Las distorsiones a la demanda de importaciones están dadas por el pago del IGV y del ISC a la importación de algunos productos.

En lo que respecta al pago del IGV, para calcular la distorsión por el pago del IGV a las importaciones, hemos calculado la recaudación por IGV a las importaciones y la demanda por importables para el período 1992-99. Para este período, la recaudación por IGV a las importaciones fue US\$ 1,042 millones promedio anual y la demanda por importables fue US\$ 19,764 millones promedio anual. Por lo tanto, la distorsión por IGV a la demanda de importables es:

$$T_{IGV,I} = \frac{R_{IGV,I}}{Q_I^D} = \frac{1,042}{19,764} = 5.27\%$$

En lo que respecta al ISC, hemos utilizado la recaudación total por ISC entre 1992 y 1999, la cual llegó a US\$ 1,115 millones promedio anual. Por lo tanto, la distorsión por ISC a la demanda de importables es igual a:

$$T_{ISC,I} = \frac{R_{ISC}}{Q_I^D} = \frac{1,115}{19,764} = 5.64\%$$

Entonces, la distorsión promedio a la demanda de importaciones será igual a:

$$T_I = (1 + T_{IGV,I})(1 + T_{ISC,I}) - 1 = (1.0527)(1.0564) - 1 = 11.21\%$$

Cálculo del Precio Social de la Divisa

Además de los cálculos realizados, contamos con la siguiente información:

$$\frac{Q_X^S}{Q_X} = 2.48$$

$$\frac{Q_X^D}{Q_X} = 1.48$$

$$\frac{Q_I^S}{Q_I} = 1.99$$

$$\frac{Q_I^D}{Q_I} = 2.99$$

$$\frac{Q_I}{Q_X} = 1.26$$

Esta información ha sido calculada tomando los promedios para el período 1992-99 para cada una de las variables.

Ahora, podemos calcular PSD con las ecuaciones (4a)-(4b). Recordemos que:

$$PSD = \mu_X - \mu_I$$

$$\mu_X = E^m \frac{\varepsilon_X^S(Q_X^S / Q_X)(1+t_X)(1+\tau_X) - \eta_X^D(Q_X^D / Q_X)(1+t_X)(1+T_X)}{\varepsilon_X^S(Q_X^S / Q_X) - \eta_X^D(Q_X^D / Q_X) - [\eta_I^D(Q_I^D / Q_I) - \varepsilon_I^S(Q_I^S / Q_I)](Q_I / Q_X)}$$

$$\mu_I = E^m \frac{[\eta_I^D(Q_I^D / Q_I)(1+t_I)(1+T_I) - \varepsilon_I^S(Q_I^S / Q_I)(1+t_I)(1+\tau_I)](Q_I / Q_X)}{\varepsilon_X^S(Q_X^S / Q_X) - \eta_X^D(Q_X^D / Q_X) - [\eta_I^D(Q_I^D / Q_I) - \varepsilon_I^S(Q_I^S / Q_I)](Q_I / Q_X)}$$

Reemplazando los valores calculados, tenemos

$$\mu_X = E^m \frac{0.46(2.48)(1.0646)(0.9834) - 0.34(1.48)(1.0646)}{0.46(2.48) - 0.34(1.48) - [0.08(2.99) - 1.52(1.99)](1.26)}$$

$$\mu_I = E^m \frac{[0.08(2.99)(1.125)(1.1121) - 1.52(1.99)(1.125)(0.9822)](1.26)}{0.46(2.48) - 0.34(1.48) - [0.08(2.99) - 1.52(1.99)](1.26)}$$

Entonces:

$$PSD = 1.0824 \times E^m$$

IV. Análisis de Sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad, hemos supuesto siete escenarios posibles para las siguientes variables:

- Distorsiones al sector no tranable
- Distorsiones a la producción de bienes exportables
- Distorsiones a la producción de bienes importables
- Distorsiones a las exportaciones
- Distorsiones a las importaciones
- Distorsiones a la demanda de bienes importables
- Elasticidad precio oferta de bienes exportables
- Elasticidad precio oferta de bienes importables
- Elasticidad precio demanda de bienes exportables
- Elasticidad precio demanda de bienes importables

Los resultados están en el Anexo No. 4

Anexo No. 1

Estimación de las Elasticidades de Oferta y Demanda

Funciones de Oferta

Utilizamos data mensual para el período 1992-99. La información de producción fue expresada en dólares corrientes. La oferta de bienes exportables fue calculada como la suma del PBI de los sectores agropecuario, minero y pesquero. La oferta de bienes importables fue el PBI del sector manufacturero.

La variable precio de bienes exportables P_X fue calculada como el índice de los precios de las exportaciones peruanas. La variable precio de bienes importables P_I fue calculada como el índice de los precios de las importaciones peruanas. La variable w fue calculada como el índice de sueldos reales para Lima Metropolitana.

Todas las variables fueron desestacionalizadas. Además, se tomaron logaritmos. Así, los parámetros estimados corresponden a las elasticidades requeridas. Los resultados fueron los siguientes:

$$\ln Q_X^S = 2.07 + 0.09 \ln t + 0.46 \ln P_X - 0.43 \ln w$$

(0.63) (0.02) (0.05) (0.11)

$$R^2 = 0.87$$

$$\ln Q_I^S = -2.80 + 0.07 \ln t + 1.52 \ln P_I - 0.42 \ln w$$

(0.99) (0.02) (0.15) (0.14)

$$R^2 = 0.85$$

Entre paréntesis están reportados las desviaciones estándar de los estimadores. Todos los estimadores son significativos con un 95% de nivel de confianza. La bondad de ajuste es bastante elevada. A partir de estos resultados, podemos obtener las elasticidades precio de las ofertas de bienes exportables y de bienes importables:

ε_X^S	0.46 (0.05)	Elasticidad precio de la oferta de bienes exportables
ε_I^S	1.52	Elasticidad precio de la oferta de bienes importables

(0.15) importables

Funciones de Demanda

Estimamos las demandas de bienes exportables y de bienes importables como funciones de los precios relativos y del nivel de ingreso. La variable precios relativos P_X/P_I fue calculada como el índice de términos de intercambio. La variable ingreso Y fue calculada como el PBI real.

Las ecuaciones estimadas fueron las siguientes:

$$\ln Q_X^D = 4.74 + 0.99 \ln Y - 0.34 \ln(P_X / P_I)$$

(0.25) (0.02) (0.05)

$$R^2 = 0.96$$

$$\ln Q_I^D = 1.51 + 1.15 \ln Y - 0.08 \ln(P_I / P_X)$$

(0.22) (0.02) (0.04)

$$R^2 = 0.98$$

Entre paréntesis están reportados las desviaciones estándar de los estimadores. Todos los estimadores son significativos con un 95% de nivel de confianza. La bondad de ajuste es bastante elevada. A partir de estos resultados, podemos obtener las elasticidades precio de las demanda de bienes exportables y de bienes importables:

η_X^D	-0.34 (0.05)	Elasticidad precio de la demanda de bienes exportables
------------	-----------------	--

η_I^D	-0.08 (0.04)	Elasticidad precio de la demanda de bienes importables
------------	-----------------	--

Anexo No. 2 Cálculo de las distorsiones

I. Distorsiones al sector no transable

	Peso canasta INEI 1994 (%)	Peso en el sector no transable (%)
Transporte público	4,7	19,8
Servicios de educación	4,2	17,7
Servicios de enseñanza	3,9	16,5
Servicios de esparcimiento y cultura	0,3	1,3
Servicios de salud	0,8	3,4
Servicios médicos y similares	0,7	3,0
Gastos por hospitalización y similares	0,1	0,4
Sector no transable	23,7	100,0
Distorsiones al sector no transable		9,12%

Fuente: INEI.

II. Distorsiones a las exportaciones

	Drawback (millones nuevos soles)	Drawback (US\$ millones)	Exportaciones (US\$ millones)
1992	-71	-56,8	3661
1993	-84	-42,2	3516
1994	-499	-226,8	4598
1995	-715	-317,8	5589
1996	-863	-352,2	5898
1997	-1509	-567,3	6832
1998	-1727	-589,4	5757
1999	-1884	-557,4	6113
Promedio anual		-338,7	5245,5
Distorsiones a las exportaciones			6,46%

Fuente: BCRP.

III. Distorsiones a las importaciones

	Aranceles (millones nuevos soles)	Aranceles (US\$ millones)	Importaciones (US\$ millones)
1992	650	520,0	4001
1993	1228	617,1	4122
1994	1700	772,7	5595
1995	2144	952,9	7753
1996	2308	942,0	7886
1997	2471	928,9	8553
1998	2891	986,7	8221
1999	2848	842,6	6728
Promedio anual		820,4	6607,4
Distorsiones a las importaciones			12,40%

Fuente: BCRP.

IV. Distorsiones a la demanda de importaciones

a. Por recaudación de IGV

	IGV a las importaciones (millones nuevos soles)	IGV a las importaciones (US\$ millones)	Demanda por importaciones (US\$ millones)
1992	662,8	530,2	13607
1993	1032,6	518,9	13407
1994	1608,7	731,2	17813
1995	2668,454	1186,0	22284
1996	2993,722	1221,9	22858
1997	3610,056	1357,2	24451
1998	4397	1500,7	23002
1999	4360	1289,9	20695
Promedio anual		1042,0	19764,6
Distorsiones por IGV a la demanda de importables			5,27%

b. Por recaudación de ISC

	Recaudación por ISC (millones nuevos soles)	Recaudación por ISC (US\$ millones)	Demanda por importaciones (US\$ millones)
1992	1743	1394,4	13607
1993	1611	809,5	13407
1994	2267	1030,5	17813
1995	2486	1104,9	22284
1996	2761	1126,9	22858
1997	3365	1265,0	24451
1998	3427	1169,6	23002
1999	3446	1019,5	20695
Promedio anual		1115,1	19764,6
Distorsiones por ISC a la demanda de importables			5,64%

Distorsión promedio a la demanda de importables	11,21%
--	--------

Fuente: BCRP.

Anexo No. 3 Canasta familiar 1994

Rubro \ Mes	Pesos
INDICE GENERAL	100,0
Alimentos y bebidas	58,0
Alimentos y bebidas dentro del hogar	42,7
Pan y cereales	9,3
Carnes y preparación de carnes	9,7
Pescados y mariscos	2,0
Leche, queso y huevos	4,2
Grasas y aceites comestibles	1,6
Hortalizas y legumbres frescas	3,5
Frutas	3,0
Leguminosas y derivados	0,7
Tubérculos y raíces	2,3
Azúcar	1,6
Café, té y cacao	0,8
Otros productos alimenticios	1,4
Bebidas no alcohólicas	1,2
Bebidas alcohólicas	1,4
Alimentos y bebidas fuera del hogar	15,4
Vestido y calzado	6,5
Telas y prendas de vestir	4,5
Calzado y reparación de calzado	2,0
Alquiler de vivienda, combustible y electricidad	9,3
Alquiler y conservación de la vivienda	3,5
Servicio de agua y alcantarillado	1,0
Energía eléctrica	2,2
Combustible	2,6
Muebles, enseres y mantenimiento de la vivienda	3,8
Muebles, accesorios fijos y reparación	0,3
Tejidos de hogar y otros accesorios	0,3
Aparatos domésticos y reparación	0,3
Vajilla, utensilios domésticos y reparación	0,2
Mantenimiento del hogar	2,3

Servicio doméstico	0,5
Cuidado, conservación de la salud y servicios médicos	2,1
Productos medicinales y farmacéuticos	1,1
Aparatos y equipos terapéuticos	0,1
Servicios médicos y similares	0,7
Gastos por hospitalización y similares	0,1
Seguro contra accidentes y enfermedades	0,1
Transportes y comunicaciones	8,5
Equipos para el transporte del personal	0,0
Gastos por utilización de vehículos	0,9
Servicio de transporte	6,7
Comunicaciones	0,9
Esparcimiento, diversión, servicios de cultura y enseñanza	5,8
Equipos, accesorios y reparación	0,9
Servicios de esparcimiento y cultura	0,3
Libros, periódicos y revistas	0,8
Servicios de enseñanza	3,9
Otros bienes y servicios	5,8
Bienes y servicios de cuidado personal	4,8
Otros bienes no especificados	0,2
Servicios de alojamiento	0,1
Otros servicios no especificados	0,6
Tabaco	0,2

Fuente: INEI.

Anexo No. 4
Análisis de sensibilidad del Precio Social de la Divisa

Variable	Cambio porcentual de la distorsión	Precio Social de la Divisa
----------	---------------------------------------	-------------------------------

Distorsiones al sector no transable *D*

9,12%	0%	1,0824 x E^m
9,58%	+5%	1,0812 x E ^m
10,03%	+10%	1,0801 x E ^m
10,94%	+20%	1,0777 x E ^m
13,68%	+50%	1,0707 x E ^m
8,66%	-5%	1,0836 x E ^m
8,21%	-10%	1,0847 x E ^m
7,29%	-20%	1,0871 x E ^m
4,56%	-50%	1,0940 x E ^m
18,00%	+97%	1,0597 x E ^m

**Distorsiones a la producción de bienes
exportables**

-1,67%	0%	1,0824 x E^m
-1,75%	+5%	1,0822 x E ^m
-1,83%	+10%	1,0819 x E ^m
-2,00%	+20%	1,0814 x E ^m
-2,50%	+50%	1,0799 x E ^m
-1,58%	-5%	1,0827 x E ^m
-1,50%	-10%	1,0829 x E ^m
-1,33%	-20%	1,0834 x E ^m
-0,83%	-50%	1,0848 x E ^m

**Distorsiones a las producción de bienes
importables**

-1,78%	0%	1,0824 x E^m
-1,87%	+5%	1,0815 x E ^m
-1,96%	+10%	1,0806 x E ^m
-2,14%	+20%	1,0787 x E ^m
-2,67%	+50%	1,0732 x E ^m
-1,69%	-5%	1,0833 x E ^m
-1,60%	-10%	1,0843 x E ^m
-1,43%	-20%	1,0861 x E ^m
-0,89%	-50%	1,0916 x E ^m

Distorsiones a las exportaciones t_x

6,46%	0%	1,0824 x E^m
6,78%	+5%	1,0829 x E ^m
7,11%	+10%	1,0834 x E ^m
7,75%	+20%	1,0843 x E ^m
9,69%	+50%	1,0872 x E ^m
6,14%	-5%	1,0819 x E ^m
5,81%	-10%	1,0815 x E ^m
5,17%	-20%	1,0805 x E ^m
3,23%	-50%	1,0776 x E ^m

Distorsiones a las importaciones t_i

12,40%	0%	1,0824 x E^m
13,02%	+5%	1,0875 x E ^m
13,64%	+10%	1,0926 x E ^m
14,88%	+20%	1,1028 x E ^m
18,60%	+50%	1,1334 x E ^m
11,78%	-5%	1,0773 x E ^m
11,16%	-10%	1,0722 x E ^m
9,92%	-20%	1,0620 x E ^m
6,20%	-50%	1,0315 x E ^m

Distorsiones a la demanda de importables T_I

11,21%	0%	1,0824 x E ^m
11,77%	+5%	1,0820 x E ^m
12,33%	+10%	1,0815 x E ^m
13,45%	+20%	1,0806 x E ^m
16,82%	+50%	1,0779 x E ^m
10,65%	-5%	1,0829 x E ^m
10,09%	-10%	1,0833 x E ^m
8,97%	-20%	1,0842 x E ^m
5,61%	-50%	1,0870 x E ^m

Elasticidad precio oferta de bienes exportables

0,46	0%	1,0824 x E^m
0,48	+5%	1,0819 x E ^m
0,51	+10%	1,0815 x E ^m
0,55	+20%	1,0806 x E ^m
0,69	+50%	1,0781 x E ^m
0,44	-5%	1,0829 x E ^m
0,41	-10%	1,0834 x E ^m
0,37	-20%	1,0845 x E ^m
0,23	-50%	1,0881 x E ^m

Elasticidad precio oferta de bienes importables

1,52	0%	1,0824 x E^m
1,60	+5%	1,0834 x E ^m
1,67	+10%	1,0842 x E ^m
1,82	+20%	1,0858 x E ^m
2,28	+50%	1,0892 x E ^m
1,44	-5%	1,0814 x E ^m
1,37	-10%	1,0802 x E ^m
1,22	-20%	1,0776 x E ^m
0,76	-50%	1,0641 x E ^m

Elasticidad precio demanda de bienes exportables

0,34	0%	1,0824 x E^m
0,36	+5%	1,0825 x E ^m
0,37	+10%	1,0826 x E ^m
0,41	+20%	1,0829 x E ^m
0,51	+50%	1,0836 x E ^m
0,32	-5%	1,0823 x E ^m
0,31	-10%	1,0822 x E ^m
0,27	-20%	1,0820 x E ^m
0,17	-50%	1,0814 x E ^m

Elasticidad precio demanda de bienes importables

0,08	0%	1,0824 x E^m
0,084	+5%	1,0818 x E ^m
0,088	+10%	1,0812 x E ^m
0,096	+20%	1,0799 x E ^m
0,12	+50%	1,0761 x E ^m
0,076	-5%	1,0830 x E ^m
0,072	-10%	1,0836 x E ^m
0,064	-20%	1,0848 x E ^m
0,04	-50%	1,0883 x E ^m

Participación de la oferta de bienes exportables en las exportaciones totales

2,48	0%	1,0824 x E^m
2,60	+5%	1,0819 x E ^m
2,73	+10%	1,0815 x E ^m
2,98	+20%	1,0806 x E ^m
3,72	+50%	1,0781 x E ^m
2,36	-5%	1,0829 x E ^m
2,23	-10%	1,0834 x E ^m
1,98	-20%	1,0845 x E ^m
1,24	-50%	1,0881 x E ^m

Participación de la demanda de bienes exportables en las exportaciones totales

1,48	0%	1,0824 x E^m
1,55	+5%	1,0825 x E ^m
1,63	+10%	1,0826 x E ^m
1,78	+20%	1,0829 x E ^m
2,22	+50%	1,0836 x E ^m
1,41	-5%	1,0823 x E ^m
1,33	-10%	1,0822 x E ^m
1,18	-20%	1,0820 x E ^m
0,74	-50%	1,0814 x E ^m

Participación de la oferta de bienes importables en las importaciones totales

1,99	0%	1,0824 x E^m
2,09	+5%	1,0834 x E ^m
2,19	+10%	1,0842 x E ^m
2,39	+20%	1,0858 x E ^m
2,99	+50%	1,0892 x E ^m
1,89	-5%	1,0814 x E ^m
1,79	-10%	1,0802 x E ^m
1,59	-20%	1,0776 x E ^m
1,00	-50%	1,0641 x E ^m

Participación de la demanda de bienes importables en las importaciones totales

2,99	0%	1,0824 x E^m
3,14	+5%	1,0818 x E ^m
3,29	+10%	1,0812 x E ^m
3,59	+20%	1,0799 x E ^m
4,49	+50%	1,0761 x E ^m
2,84	-5%	1,0830 x E ^m
2,69	-10%	1,0836 x E ^m
2,39	-20%	1,0848 x E ^m
1,50	-50%	1,0883 x E ^m

Bibliografía

Banco Central de Reserva del Perú, *Memoria Anual 1992-99*, Lima: BCRP.

El Peruano, *Normas Legales 1993-2000*, Lima: Editora Perú.

Fontaine, Ernesto, *Evaluación social de proyectos*, Santiago: Universidad de Chile, 1991.

García, Ricardo, “El costo social de la divisa”, *Cuadernos de Economía*, Año 25, No. 74, abril 1998.

Instituto Nacional de Estadística, *Tabla insumo producto de la economía peruana, 1994*, Lima: INEI, 2000.

Londero Elio (ed.), *Precios de cuenta. Principios, metodología y estudios de caso*, Washington D.C.: BID, 1992.

Londero, Elio, *Beneficios y beneficiarios: Una introducción a la estimación de efectos distributivos en el análisis costo-beneficio*