

El costo de oportunidad social de la divisa

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. EL MARCO TEÓRICO

3. CÁLCULO DEL COSTO DE OPORTUNIDAD SOCIAL DE LA DIVISA

3.1 Nivel agregado

3.2 Nivel desagregado

3.3 Los efectos indirectos

4. PROYECCIONES DEL COSTO DE OPORTUNIDAD SOCIAL DE LA DIVISA BAJO EL TLC

5. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXO 1 Elasticidad de las importaciones por capítulo

ANEXO 2 Calendario de arancel promedio por capítulo

EL COSTO DE OPORTUNIDAD SOCIAL DE LA DIVISA

1. Introducción¹

La evaluación privada de un proyecto consiste en comparar los costos con los beneficios que éste genera, con el propósito de decidir si conviene o no realizar el mismo, desde el punto de vista del interés privado. En consecuencia, los costos y beneficios asociados a cada uno de los componentes del proyecto se determinan de acuerdo a los precios relevantes para el inversor privado, es decir, los precios de mercado.

En cambio, la evaluación social consiste en comparar los beneficios con los costos para decidir si es conveniente para la sociedad realizar el proyecto. En este caso, los precios que deben asignarse a los elementos que intervienen en la determinación de los costos y beneficios son una medida del valor que, en términos de producto nacional, sustraen o adicionan al bienestar de la sociedad, por unidad utilizada o producida. A estos precios se les conoce como precios sombra, social o económicos.

La determinación de los precios económicos de los insumos y los productos de un proyecto se basa en el precio de oferta o costo de los recursos utilizados en la producción (P^S) y en el precio de demanda o voluntad de pagar de los consumidores (P^d). El precio económico de un bien (P_i^*) se calcula como un promedio ponderado de estos dos precios, en donde las ponderaciones se determinan de acuerdo a las proporciones en que las compras o ventas del artículo que produce el proyecto provienen o se distribuyen entre un incremento de la oferta y un desplazamiento de la demanda de otros participantes en el mercado. La suma de estas dos ponderaciones debe ser igual a uno y la relación descrita puede expresarse como

$$P_i^* = W^S P_i^S + W^d P_i^d \quad (1.1)$$

Sin embargo, para un gran número de bienes, el impacto último de la demanda o producción del artículo por parte del proyecto será alterar la cantidad importada o exportada del bien. Tales bienes se conocen como *bienes comerciables*. Teóricamente, cualquier impacto del proyecto en la oferta o demanda de bienes comerciables no alterará la cantidad de éstos que es consumida por el resto de los demandantes en el interior del país. En consecuencia, el precio económico de un insumo o un producto comerciable se determina solamente por sus costos en recursos

1 Las secciones 1 y 2 de este trabajo siguen de cerca la exposición realizada por Jenkins y Harberger, 1991, capítulo 10.

económicos, medidos por su precio de oferta (P^S). Por lo tanto, en tales casos, el peso dado al precio de oferta del artículo (W^S) es igual a 1, mientras que la ponderación del precio de demanda (W^d) o voluntad de la gente por pagar, será igual a cero.

Para identificar el conjunto de bienes que consideramos comerciables, debemos precisar la relación entre varias clasificaciones de bienes. En efecto, necesitamos definir la relación entre bienes importados e importables, entre bienes exportados y exportables, y entre bienes comerciables y no comerciables.

Los bienes importados se producen en otro país, pero se venden en el mercado nacional. Por otro lado, los bienes importables incluyen los bienes importados más todos los bienes producidos y vendidos nacionalmente que son sustitutos cercanos de bienes importados o potencialmente importados. Los bienes exportados se producen en el interior de un país, pero se venden en el extranjero. Los bienes exportables incluyen a los bienes exportados y al consumo nacional de bienes del mismo tipo o sustitutos cercanos de los bienes que están exportando.

Supongamos que un bien se compra y se produce localmente. Sin embargo, al mismo tiempo, una cantidad significativa de este bien también se importa. La voluntad de los consumidores de pagar por estos artículos determina su curva de demanda, mientras que el costo marginal de la producción local determina su curva de oferta. Los bienes importables pueden comprarse en el extranjero y venderse en el mercado local a un precio P^m , que es igual (aproximadamente) al precio internacional (cif), expresado en divisa², P^{cif} , multiplicado por el tipo de cambio, E^m , más (menos) cualquier arancel e impuesto (subsidio) sobre la importación, que se determina como un porcentaje, t , sobre el precio internacional (cif), expresado en moneda nacional, es decir³

$$P^m = P^{cif} E^m (1+t) \quad (1.2)$$

2 Corresponde al precio del bien puesto en el punto de entrada al país, de tal forma que incluye todos los gastos realizados para llevarlo hasta ese lugar (transporte, seguros, etc.).

3 Aquí estamos dejando de lado, momentáneamente, los gastos de comercialización y transporte realizados para llevar el producto desde el punto de entrada al país hasta el usuario, así como otras distorsiones del mercado, con el propósito de simplificar la exposición.

Por lo tanto, P^m es el precio de equilibrio, el cual determina la cantidad de oferta local y la cantidad demandada por los consumidores. Cuando el precio de mercado es P^m , los productores locales maximizan sus ingresos netos si producen hasta donde se iguale el precio de mercado con sus costos marginales. Por otro lado, los consumidores querrán comprar una cantidad tal que la cantidad que ellos están dispuestos a pagar por la última unidad comprada se iguale al precio P^m . En otras palabras, si el precio internacional (cif) de un bien, expresado en moneda nacional, es decir, $P^{cif} E^m$, más los aranceles y menos los subsidios a la importación, está por encima de su precio en el mercado interno, los consumidores locales no estarán dispuestos a comprar este bien importado. La diferencia entre la cantidad demandada por los consumidores y la cantidad ofrecida por los productores locales, al precio P^m , es igual a la cantidad importada del bien.

La relación entre los bienes exportados y exportables es muy similar a la de los bienes importados e importables. Si la producción nacional de un bien en el país es exportable, el precio de mercado, P^e , es igual (aproximadamente) a su precio internacional (fob), expresado en divisa⁴, P^{fob} , multiplicado por el tipo de cambio, E^m , menos (más) los impuestos (subsidios) a la exportación, que se determinan como un porcentaje, T , sobre el precio internacional (fob), expresado en moneda nacional, es decir

$$P^e = P^{fob} E^m (1-T) \quad (1.3)$$

Por lo tanto, estamos suponiendo que el precio en el mercado interno es igual al precio que los oferentes locales pueden recibir si venden en el exterior. Entonces, cuando el precio internacional (fob), expresado en moneda nacional, es decir, $P^{fob} E^m$, menos los impuestos a las exportaciones, más los subsidios a las exportaciones, es menor que el precio de mercado, los productores locales no estarán dispuestos a vender al exterior por un precio menor que el que pueden vender a los consumidores locales.

Todos los bienes importables y exportables deben clasificarse como bienes comerciables. Aunque un insumo para un proyecto pueda comprarse a un oferente local, siempre que sea de un tipo similar a los que son importados, es un bien importable y debe ser clasificado como tal. De igual forma, los insumos producidos localmente que son similares a los bienes exportados, son bienes exportables e igualmente deben incluirse en los bienes comerciables.

Los artículos no comerciables, por definición, son aquéllos que no se intercambian internacionalmente. Incluyen artículos, como servicios, en que los consumidores y productores deben estar en el mismo lugar, así como

4 Corresponde al precio del bien puesto en el punto de *salida* del país, de tal forma que influye todos los gastos realizados para llevarlo hasta ese lugar.

bienes que tienen un valor bajo en relación a su volumen. En tales casos, los costos de transporte impiden a los productores exportar sus bienes en forma lucrativa. Típicamente, los bienes no comerciables incluyen artículos como electricidad, abastecimiento de agua, todos los servicios públicos, alojamiento en hoteles, construcción, bienes con costos de transporte muy elevados, como cemento y grava, y bienes producidos para satisfacer costumbres o condiciones especiales del país.

Si un proyecto del gobierno compra una cantidad de un bien importable como insumo, esto se traduce en un desplazamiento de la demanda del mismo. A diferencia de una situación en donde no hay importaciones, el incremento en la demanda no provoca que el precio de mercado aumente, puesto que suponemos que un cambio en la demanda de tal bien comerciable en un país no cambiará el precio internacional del mismo. El efecto último de un incremento en la demanda del bien importable es incrementar la cantidad de importaciones en esa misma cantidad, ya que el incremento en la demanda no afecta la oferta doméstica del bien, que permanecerá constante mientras el precio de importación permanezca constante.

Desde el punto de vista de la evaluación privada del proyecto, el precio P^m es el relevante, puesto que a la vez es el costo financiero para el proyecto. Sin embargo, para valorar el costo social de utilizar un bien importable como insumo de un proyecto, necesitamos calcular el costo económico de las importaciones adicionales. En este trabajo, expresaremos este costo económico en moneda nacional, es decir, en términos del nivel de precios internos.⁵

Similarmente, el valor de los beneficios derivados de un proyecto que incrementa la producción nacional de un bien importable se basa completamente en el valor económico de los recursos ahorrados por la disminución de las importaciones del mismo. En efecto, si un proyecto incrementa la producción nacional de estos bienes, desplazará su oferta nacional en cierta cantidad; sin embargo, a menos que el proyecto sea lo suficientemente grande como para eliminar completamente todas las importaciones, este incremento no resulta en una caída en el precio, ya que tan pronto como haya una presión en el precio del bien producido nacionalmente, la gente modificará sus compras de productos importados a los producidos nacionalmente. Por lo tanto, la demanda local del bien no se verá modificada, mientras que las importaciones disminuirán en una cantidad igual a la producción del proyecto. Conforme la producción

5 En principio, el numerario escogido para expresar las variables, ya sea el nivel de precios internacionales o el nivel de precios locales, no influye en el ordenamiento de los efectos sobre el bienestar económico de los distintos proyectos, medido por su valor presente neto económico.

nacional sirva como un sustituto uno a uno para los bienes importados, el valor económico de los recursos ahorrados por la reducción en el nivel de las importaciones representa el valor económico de los beneficios generados por el proyecto.

Si introducimos un proyecto del gobierno que requiere un bien exportable como insumo, la demanda del mismo se desplazará; en consecuencia, la demanda local total aumentará en la magnitud en que el proyecto requiera el insumo, disminuyendo la cantidad disponible para ser exportada en esa misma cantidad. Siempre y cuando el precio mundial no se altere por el cambio en la demanda debido al proyecto, P^e permanecerá constante, puesto que no se han introducido cambios en los incentivos que lleven a un incremento o disminución de la oferta doméstica. El cálculo de los costos económicos de este insumo del proyecto del gobierno debe basarse en el valor económico de los recursos que los compradores extranjeros están dispuestos a pagar al país por las unidades del bien que ya no se exportan.

El análisis es similar si calculamos los beneficios obtenidos por un proyecto que expande la oferta del bien exportable. Puesto que el precio de mercado se fija por el precio internacional, la demanda local del bien no se verá alterada. La producción total del proyecto se traducirá en una expansión equivalente de las exportaciones. Por lo tanto, el valor social de la producción del proyecto debe basarse en el valor económico del ingreso adicional que el país recibe por la expansión de sus exportaciones.

Como ya vimos, el efecto último de un incremento en la demanda de un bien importable por parte de un proyecto, es incrementar las importaciones en esa misma magnitud. Por lo tanto, las divisas requeridas para comprar estos bienes es igual a su precio internacional (cif), expresado en divisa, multiplicado por la cantidad demandada por el proyecto. El valor económico de las divisas en cuestión es igual a la cantidad requerida de las mismas multiplicada por la valoración social de cada unidad de ellas, es decir, por el precio social de la divisa.

En consecuencia, como una primera aproximación, la valoración social de un bien importable, P^{m*} , resulta sencillamente de multiplicar su precio internacional (cif), expresado en divisa, P^{cif} , por la valoración social de cada unidad de divisa, es decir, por el precio social de este recurso, que denominaremos E^e . En otros términos, si un proyecto utiliza como insumo un bien importable, la valoración social de cada unidad adicional de ésta utilización que el proyecto realiza, es igual a la disminución en la disponibilidad de divisas para el país, es decir, el precio internacional del mismo, que suponemos no se altera, multiplicado por el valor económico (precio social) de cada unidad de divisa, es decir

$$P^{m*} = P^{cif} E^e \quad (1.4)$$

Sin embargo, esto sólo es parte del costo de los recursos económicos del insumo, ya que el país tendrá que renunciar también a otros recursos reales para poder comprar el bien al oferente extranjero. En efecto, un desglose más cuidadoso del costo financiero de un insumo importable nos indica que en realidad el mismo puede igualarse a la suma de cuatro componentes del costo: el precio internacional (cif) del bien importado, expresado en moneda nacional, los aranceles y subsidios, los márgenes de comercio de los mayoristas y minoristas locales, Com, y los costos de flete y transporte desde el punto de entrada (frontera) al país hasta el lugar del proyecto, Trans. La suma de estos cuatro rubros será aproximadamente igual al precio del insumo puesto en el lugar del proyecto, indistintamente si el bien realmente se importa directamente o si se produce por un oferente local. Es decir

$$P^m = P^{cif} E^m + t (P^{cif} E^m) + Com + Trans \quad (1.2')$$

$$= P^{cif} E^m (1+t) + Com + Trans$$

Los aranceles son un costo financiero para el proyecto, pero no son un costo para la economía, ya que sólo involucran una transferencia de ingreso de los consumidores hacia el gobierno. Por lo tanto, los aranceles y otros impuestos sobre los bienes importados no deben incluirse en su precio económico.

El importador, el transportista y el comerciante, tanto mayorista como minorista, están involucrados en el proceso que trae el artículo hasta su destino final, que en este caso es el sitio del proyecto. Además de los gastos por flete, estos agentes realizan diversas tareas, incluyendo envío, distribución y almacenaje, por las que reciben compensaciones, que en conjunto se conocen como márgenes de comercialización y transporte. En consecuencia, estos márgenes también son parte de los costos económicos del bien importado.⁶

6 Sin embargo, el margen comercial *financiero* puede algunas veces ser mayor que el costo económico de los recursos gastados. El caso más obvio de esto ocurre cuando el privilegio de importar un bien se restringe a sólo algunos individuos a través de la distribución selectiva de licencias para importar. En este caso, el importador puede ser capaz de incrementar el precio del bien importado en una cantidad significativamente mayor que los costos en los que incurre al importar y distribuir el artículo. Estos beneficios en exceso no son parte del costo económico para el país que importa el bien, ya que representan sólo una transferencia de ingreso de los consumidores de las importaciones a la gente privilegiada que obtiene las licencias de importación. Por lo tanto, el costo económico puede ser menor que los márgenes comerciales financieros de los comerciantes en la proporción en que el margen comercial total resulta superior a consecuencia de los beneficios en exceso.

Por lo tanto, si se desea comparar el costo económico de un insumo importable con su precio financiero, el primero consistirá en el precio internacional (cif), más el costo económico de los servicios de los comerciantes, Com, más el costo económico del flete y transporte requerido para traer el bien importable desde el punto de entrada al país hasta el lugar del proyecto, Trans, es decir

$$P^{m*} = P^{cif} E^e + Com + Trans \quad (1.4')$$

Similarmente, si un proyecto produce un bien exportable, la valoración social de cada unidad adicional de esta producción que el proyecto genera, P^{e*} , es igual al incremento de la disponibilidad de divisas para el país, es decir, al precio internacional del mismo, expresado en divisa, P^{fob} , que suponemos no se altera, multiplicado por el valor económico (precio social) de cada unidad de divisa, E^e , es decir

$$P^{e*} = P^{fob} E^e \quad (1.5)$$

Los bienes exportables utilizados como insumos en un proyecto, típicamente tienen un precio financiero que está compuesto por el precio pagado al productor, P^p , los impuestos y subsidios (internos), δ , el margen de comercio Com, y los costos de envío y flete, $Trans^p$, es decir

$$P^e = P^p + \delta + Com + Trans^p \quad (1.3')$$

Si el desglose se realiza a partir del precio internacional expresado en moneda nacional, el precio de mercado es igual a este último, menos (más) los impuestos (subsidios) sobre la importación y menos el costo de envío y flete del lugar de producción hasta el punto de salida del país, $Trans^e$, es decir

$$P^e = P^{fob} E^m - T (P^{fob} E^m) - Trans^e \quad (1.3'')$$

Sin embargo, en este caso, la magnitud del costo social de tal insumo es el beneficio económico perdido por reducir las exportaciones del mismo, medida de acuerdo a la expresión (1.5). Mientras que el exportador recibe un precio en la frontera del país, la economía recibirá el precio internacional (fob), que está compuesto por el primero más (menos) los impuestos (subsidios) a la exportación pagado por el comprador extranjero. Las ganancias de divisas del país exportador son iguales al precio internacional (fob), que incluirá los impuestos a la exportación; si el bien recibe subsidios a la exportación, el beneficio económico de exportar es también igual al precio internacional (fob), que ya incorpora los subsidios pagados.⁷

7 Sin embargo, el productor puede tener que incurrir en ciertos costos adicionales para poder exportar el bien en vez de venderlo localmente. Típicamente, esto incluye los costos de flete y de envío al punto de salida del país. Por lo tanto, para

De acuerdo a lo expuesto, si se desea obtener la valoración económica de los productos e insumos comerciables, a partir de sus precios en el mercado interno, es necesario realizar un proceso de dos etapas. En primer lugar, los componentes del costo financiero de la importación o exportación del bien que representan costos o beneficios de recursos se separan de los aranceles, impuestos, subsidios y otras distorsiones que puedan existir en el mercado de ese artículo. En segundo lugar, el valor financiero de las divisas asociado con el cambio neto en los bienes comerciables, como resultado del proyecto, se ajusta para que refleje su valor económico, expresado en términos de moneda nacional, es decir, del nivel de precios local. De esta forma, es fácil para el analista comparar el resultado de las evaluaciones financieras y económicas de un proyecto, ya que ambas evaluaciones serán expresadas en el mismo nivel de precios.

Una forma práctica de simplificar el procedimiento descrito es aplicar directamente un factor de conversión que transforme los datos financieros en sus valores económicos. Un factor de conversión es simplemente la relación del precio económico del artículo con su precio financiero o de mercado. El factor de conversión para ajustar la información financiera no contiene información adicional que no esté ya incluida en el precio económico. Tiene la característica de ser conveniente, ya que estas relaciones pueden aplicarse directamente a los datos financieros en vez de tener que llevar a cabo la tarea de descomponer los datos financieros y aplicar precios económicos a las cantidades de insumos y productos. En síntesis, los factores de conversión se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Factor de conversión} = \frac{\text{Precio económico}}{\text{Precio financiero}}$$

Expresar la relación entre los precios económico y financiero de un artículo de esta forma no sólo es conveniente, sino que, mientras que las distorsiones por impuestos y subsidios no cambien en términos *porcentuales*, el factor de conversión no se verá afectado por la inflación. Más aún, si se lleva a cabo una serie de evaluaciones de proyectos, algunos de los factores de conversión utilizados para el análisis de un proyecto se podrían aplicar directamente a otros.

De lo anterior resulta que si se desea convertir el precio de mercado (privado) de un bien comerciable a su correspondiente valor social, primero es necesario traducir los costos o beneficios de estos artículos a valores que reflejen su precio internacional, con base en las restricciones o estímulos al

obtener el beneficio económico perdido por utilizar un bien exportable localmente, empezamos con el precio internacional (fob) y le deducimos los costos económicos del flete y del envío, ya que estos se ahorran cuando los bienes no son exportados, pero sumamos los costos económicos del flete y del envío incurridos en el transporte de los bienes hasta el lugar del proyecto, es decir:

$$P^e = P^{fob} E^e - \text{Trans}^e + \text{Trans}^p \quad (1.5')$$

comercio que inciden sobre su comercio, y posteriormente transformar estos últimos con el precio social de la divisa. En efecto, de las expresiones (1.2) y (1.3) podemos despejar P^{cif} y P^{fob} , y posteriormente remplazar el resultado en (1.4) y (1.5), para obtener

$$P^{m*} = [P^m / E^m (1+t)] E^e \quad (1.6)$$

y

$$P^{e*} = [P^e / E^m (1-T)] E^e \quad (1.7)$$

Siempre que en t y T incluyamos no sólo los impuestos y subsidios, sino también el efecto de *toda* otra posible distorsión y del margen de comercio y transporte.⁸

En otros términos, si se desea transformar los valores financieros de los bienes comerciables, basta multiplicar estos por sus correspondientes “factores de conversión”, obtenidos como el cociente entre el precio de mercado y el precio social respectivo, es decir

$$(P^{e*} / P^e) = (E^e/E^m)/(1-T) \quad (1.8)$$

y

$$(P^{m*} / P^m) = (E^e/E^m)/(1+t) \quad (1.9)$$

Después de que se aplica el factor de conversión el precio financiero de un bien comerciable, el componente de divisa de este último se multiplica por la relación entre el costo económico de la divisa E^e , y el tipo de cambio de mercado, E^m , es decir, el cociente (E^e/E^m) , con el propósito de obtener el verdadero costo o beneficio económico del producto. Este costo relativo de E^e sobre E^m , o $(E^e-E^m)/E^m$, expresa el premio ganado por la economía en cada unidad adicional de divisa producida por el proyecto.

El método de ajuste propuesto asegura que el uso o generación de divisa por parte del proyecto refleja el verdadero costo de oportunidad. En resumen, el factor de conversión de un bien comerciable se divide en dos partes: a) el factor de conversión *específico* del bien, FCi , que transforma su valor financiero, es decir, su valor a precios de mercado, a sus precios en la frontera y separa los costos económicos de transporte y comercialización.

8 Una Forma sencilla de presentar esta último es suponer que en la expresión (1.2') se cumple que $(Com+Trans) = t_1 (P^{cif} E^m)$, de tal forma que

$$P^m = P^{cif} E^m (1 + t_0 + t_1)$$

Y sí $t_0 + t_1 = t$, entonces

$$P^m = P^{cif} E^m (1 + t)$$

De la misma manera, a partir de la expresión (1.3''), obtenemos

$$P^e = P^{fob} E^m (1 - t)$$

Donde $T = T_0 + T_1$ y $T_1 = Trans^e / P^{fob} E^m$.

y b) el premio relativo del costo económico de la divisa sobre el valor de mercado, es decir, $(E^e/E^m)-1$. En efecto, a partir de las expresiones (1.8) y (1.9) podemos escribir

$$\frac{P^{M*}}{P^M} = \left[\frac{1}{1+t} \right] \frac{E^e}{E^m} = \left[\frac{1}{1+t} \right] + \left[\frac{1}{1+t} \right] * \left[\frac{E^e}{E^m} - 1 \right] \quad (1.8')$$

$$\frac{P^{e*}}{P^e} = \left[\frac{1}{1+T} \right] \frac{E^e}{E^m} = \left[\frac{1}{1+T} \right] + \left[\frac{1}{1+T} \right] * \left[\frac{E^e}{E^m} - 1 \right] \quad (1.9')$$

Puesto que t y T representan *todas* las distorsiones sobre los bienes importables y exportables, respectivamente, así como todos los gastos de comercialización y transporte que hemos identificando como relevantes, $[1/(1+t)]$ y $[1/(1-T)]$ son los factores de conversión que permiten transformar cada unidad financiera a su precio internacional, expresado en moneda nacional, con el tipo de cambio de mercado; por lo tanto, estos coeficientes también representan la participación de las divisas en el costo privado total. Entonces, podemos expresar el factor de conversión como

Factor de conversión	Participación de las	
económico total	= $FC_i +$	divisas en el valor $[(E^e / E^m) - 1]$ (1.10)
para el bien i		financiero del bien i

Aplicando estos factores a cada valor financiero de los bienes comerciables, usados y producidos por el proyecto, asegura que estos productos serán expresados en las mismas unidades de valor que los bienes no comerciables asociados al proyecto. En este caso, ambos tipos de bienes, comerciables y no comerciables, se expresan en precios que reflejan el nivel doméstico de los mismos. Si bien éstos no son los precios financieros normales, ya que han sido ajustados a su valor económico, en general, el nivel de los precios económicos es consistente con el nivel de los precios financieros domésticos. Mediante la normalización propuesta se pueden realizar importantes comparaciones entre la valoración económica y financiera del proyecto, que no serían posibles si la valoración económica se expresara en un nivel de precios diferente, tales como los precios en la frontera (cif o fob, según corresponda).

El analista de proyectos puede tener acceso, sin mayor dificultad, a todos los parámetros que hemos mencionado, excepto el que se refiere al costo social de la divisa, E^e . El propósito de este trabajo es justamente calcular el costo de oportunidad social de la divisa que se debe aplicar en la evaluación social de los proyectos públicos, parámetro que permite convertir la expresión en divisas de cualquier flujo a su equivalente en términos de bienestar social, medido en unidades de ingreso nacional.

Como veremos más adelante, “el precio social de la divisa representa indistintamente el costo marginal social para el país de obtener una unidad de divisa o bien el valor marginal social que tiene para el país contar con una divisa adicional. El costo social de obtenerla es un reflejo ya sea del costo social de las exportaciones adicionales o del costo social de las sustituciones de importaciones necesarias para obtener dicha divisa. El valor social de contar con una divisa adicional es un reflejo de ya sea el valor de los bienes importados adicionales que ellas permitan o bien el valor de los bienes exportados que pueden dejarse de exportar por el hecho de contar con esa divisa adicional.”(Fontaine, 1993).

La conclusión principal de esta parte es que en la evaluación social de un proyecto de inversión se requiere contar con un precio que mida el costo y beneficio que desde el punto de vista social implica utilizar, generar o liberar divisas. En efecto, un proyecto utiliza divisas cuando demanda insumos y/o bienes de capital importados; genera divisas si el producto que se obtiene con el mismo puede eventualmente exportarse; y finalmente, libera divisas si al realizarse el proyecto, su producción sustituye importaciones. El problema consiste, entonces, en determinar un factor que permita transformar la valoración privada de estos movimientos inducidos por la realización del proyecto en la valoración económica o social verdadera de los mismos.

El enfoque metodológico adoptado en el trabajo considera especialmente el análisis de las implicaciones que conlleva la realización del proyecto, a partir de una situación inicial de equilibrio (*sin* proyecto) en el mercado de divisas. Si el proyecto requiere utilizar cierta cantidad de este recurso, por ejemplo, para importar insumos necesarios para su operación, la expansión de la demanda del mismo desencadenará un proceso de ajuste, al final del cual se habrá modificado la situación original. De la misma forma, si el proyecto genera divisas, el incremento de la oferta de este recurso inducirá cambios en el mercado que llevarán finalmente a una nueva situación de equilibrio (con proyecto).

Cuando un proyecto de inversión pública requiere el uso de divisas, es claro que tal demanda se satisface no solamente a través de una reducción de las importaciones, sino también mediante el aumento de las exportaciones. De manera similar, si el proyecto genera o libera divisas, tal oferta adicional se distribuye finalmente entre una disminución de otras exportaciones y el aumento de las importaciones. Para la estimación del costo de oportunidad de la divisa, se deben considerar la valoración social de estos cambios, así como la magnitud de los mismos. El primer factor requiere incorporar en el procedimiento las tasas de los impuestos y subsidios, mientras que el segundo requiere que tomemos en cuenta la sensibilidad de las funciones de oferta y demanda cuando se modifican las condiciones iniciales. El resultado que obtendremos muestra que el precio social de la divisa será igual a su precio de mercado aumentado por un promedio ponderado de las tarifas aduaneras sobre las importaciones y disminuido por un promedio ponderado

de las tarifas sobre las exportaciones realizadas por el país, en que los ponderadores dependen de las elasticidades correspondientes de las participaciones de estos flujos en el comercio.

En este trabajo, primero calculamos el costo de oportunidad de la divisa utilizando los datos anuales de comercio exterior a nivel agregado. El resultado muestra que, en 1993, el costo de oportunidad social de la divisa es 9.8% superior al tipo de cambio de mercado, cuando el arancel promedio era 11.075%. Los aranceles sobre las importaciones se han reducido significativamente desde mediados de los ochentas y se espera que con el Tratado de Libre Comercio, éstos sigan bajando. Puesto que no existen impuestos a las exportaciones, los aranceles siguen siendo el factor más importante que determina la desviación entre el costo de oportunidad social de las divisas y el tipo de cambio de mercado. En consecuencia, en el proceso de cálculo las importaciones tienen una ponderación mayor que las exportaciones, debido a que, por una parte, el valor de las importaciones es mayor que el valor de las exportaciones y, por otra, a que las importaciones responden más elásticamente frente a un cambio del tipo de cambio real que las exportaciones.

Después efectuamos los mismos cálculos utilizando datos mensuales de importaciones a nivel desagregado, debido a que los aranceles son diferentes entre los distintos bienes importados y esto puede sesgar el resultado anterior. Sin embargo, la diferencia entre el tipo de cambio de mercado y el costo de oportunidad social que resultó de este cálculo fue 10.8%, o sea, no muy diferente al obtenido con los datos anuales. También hicimos estimaciones considerando los efectos indirectos que puede tener la demanda de divisas del sector público sobre otras actividades, cuyo resultado numérico nuevamente no fue muy diferente a los anteriores.

Finalmente, realizamos proyecciones sobre el costo de oportunidad social para los quince años en que se disminuirán o eliminarán los aranceles sobre las importaciones provenientes de los Estados Unidos y Canadá, según el Tratado de Libre Comercio. Los resultados muestran que la diferencia entre el costo de oportunidad social de las divisas y el tipo de cambio de mercado se reduce de 8.9% en el año 1994 a 4.3% en el año 2008.

En la siguiente sección se expone en detalle el enfoque teórico que sustenta el trabajo, mientras que en la sección 3 se analiza la metodología utilizada para la estimación del costo de oportunidad social de la divisa y se presentan y discuten los resultados obtenidos con base en dicha metodología. En la sección 4 se calcula este mismo costo para los años 1994-2008, considerando la desgravación arancelaria acordada en el Tratado de Libre Comercio. Finalmente, en la sección 5 se recapitulan las principales conclusiones del trabajo.

2. El marco teórico

Los factores de conversión para los componentes comerciables del proyecto sirven sólo para traducir los costos o beneficios financieros de estos artículos a valores que reflejen sus precios internacionales. Sin embargo, dichos bienes aún son valuados en moneda local al tipo de cambio prevaleciente en el mercado. Los bienes importados tendrán su valor financiero local, reducido por la cantidad de aranceles e impuestos locales sobre las ventas que se les imponga, para reflejar su costo económico para el país. Similarmente, los impuestos a las exportaciones pagados por los compradores extranjeros se sumarán al precio de los productores locales para derivar el valor total de los recursos económicos ganados por el país si un bien se exporta a su precio internacional. Los subsidios a la producción de bienes exportables también se suman a su precio financiero local para medir el valor económico total de los recursos utilizados para abastecerlos.

El tipo de cambio de mercado es el parámetro utilizado en el análisis financiero para expresar el valor de los artículos comerciables (medidos en unidades de moneda extranjera) en unidades de moneda local. Aunque los factores de conversión eliminarán cualquier distorsión por impuestos o aranceles que no reflejen un costo o beneficio económico, no hacen ningún ajuste por el hecho de que el tipo de cambio en el mercado podría no reflejar exactamente el valor económico en unidades de moneda local de una unidad de divisa.

Para demostrar cómo el valor económico de la divisa puede diferir de su valor de mercado, comencemos considerando un país que no tiene restricciones cuantitativas al comercio y que permite que su tasa de cambio se ajuste a través del tiempo a las fuerzas de la oferta y demanda en el mercado de divisas. Supongamos también que el país no puede influir en el precio mundial de sus exportaciones o sus importaciones. Bajo estas condiciones, la cantidad de bienes importados y exportados puede expresarse en unidades de divisas extranjeras, ya que sus precios mundiales son fijos. Sin embargo, sus precios locales estarán directamente relacionados con el tipo de cambio de mercado.

Definiendo el tipo de cambio como el número de unidades de moneda local por unidad de divisa extranjera, los precios locales de los bienes comerciables estarán ligados positivamente con el tipo de cambio de mercado. Puesto que la demanda de divisas es esencialmente la demanda de importaciones, la cantidad de divisas demandada caerá cuando el tipo de cambio se incrementa, y viceversa.

Dado que los precios internacionales de los bienes importables están fijos, los precios locales caerán cuando el tipo de cambio disminuye. En este caso, la oferta doméstica de estos bienes caerá; entonces, las importaciones aumentarán para llenar esta brecha. En consecuencia, cuando la cantidad de importaciones se mide en unidades de divisas, la

demanda de divisas se incrementará con la caída del tipo de cambio. A cada nivel del tipo de cambio, la demanda de divisas es igual a la diferencia entre la demanda de bienes importables y la oferta local de estos bienes. Para un tipo de cambio suficientemente elevado, no habrá demanda de divisas,⁹ ya que la producción local será igual a la demanda de estos bienes.

De manera similar, la oferta de divisa se deriva a partir de la oferta y demanda doméstica de los bienes exportables. Debido a que los precios mundiales de estos productos son fijos, sus precios internos estarán vinculados al tipo de cambio del país. Un incremento en el tipo de cambio inducirá un incremento en el precio local del artículo, que a su vez provocará que la cantidad ofrecida se incremente.

Cuando el tipo de cambio está por encima de un cierto nivel, la oferta de bienes exportables será mayor que la demanda interna de estos bienes. Por lo tanto, se ofrecerá un monto de exportaciones igual a la diferencia entre la oferta doméstica y la demanda doméstica, la cual tiene un valor en unidades de divisa. La oferta de bienes exportables puede expresarse como la oferta de divisas del país, que es una función del tipo de cambio de mercado.

La determinación del tipo de cambio de equilibrio requiere que la cantidad de divisas demandada sea igual a la cantidad ofrecida. A un tipo de cambio superior habrá un exceso de oferta, mientras que a un tipo de cambio inferior, habrá un exceso de demanda. En ambas situaciones, las fuerzas del mercado tenderán a mover el precio hacia el tipo de cambio de equilibrio.

Para una economía que no tiene impuestos o subsidios en la oferta o demanda de estos bienes comerciables, el tipo de cambio de equilibrio será también igual al costo económico (en moneda local) de ofrecer una unidad adicional de divisa; igualmente, también reflejará los beneficios económicos de incrementar el consumo de bienes que pueden comprarse con una unidad adicional de divisa. Sin embargo, con la introducción de aranceles o subsidios en los bienes comerciables, resultará una divergencia entre el precio de mercado de la divisa y su valor económico expresado en unidades de moneda local del país.

Primero examinemos la relación entre el tipo de cambio de mercado y su valor económico en el caso frecuente en que existen aranceles a los bienes importados y subsidios a la producción de los exportables. El arancel

9 Debido a que ésta es una función de exceso de demanda, la elasticidad de la demanda de divisa extranjera será mayor que la elasticidad de la demanda de los bienes importables, siempre y cuando la elasticidad de la oferta local de estos artículos sea mayor que cero.

provocará una divergencia entre la valoración social (voluntad de pagar) de las importaciones, representada por la curva de demanda, y la demanda de divisas. La valoración que los consumidores hacen de éstas importaciones, en moneda doméstica, no cambia cuando se impone el arancel; no obstante, la cantidad de divisas que están dispuestos a pagar al oferente extranjero caerá debido a que ahora tienen que pagar el arancel a su propio gobierno, que se suma al costo del artículo para el importador.

Un subsidio a las exportaciones disminuirá el costo financiero de producir un artículo, visto desde el punto de vista del oferente local. Los costos sociales de los recursos económicos necesarios para producir la unidad marginal aún se miden por la anterior curva de oferta, mientras que los precios a los que los productores están dispuestos a exportar sus bienes están dados por la curva que incluye el efecto del subsidio.

En tales circunstancias, el tipo de cambio de mercado de equilibrio será determinado por la interacción de la demanda de divisas, dada por la demanda de importaciones netas de aranceles, y la oferta de divisas, resultante de la oferta de exportaciones. La intersección de estas dos curvas definirá el tipo de cambio de equilibrio inicial, al cual puede comprarse o venderse en el mercado una unidad de divisa. Sin embargo, el valor que los consumidores otorgan a los bienes que pueden comprarse con una unidad de divisa, incluye los aranceles que pagan. Es decir, la valoración social de una unidad de divisa para los consumidores, medida como su voluntad de pagar, es igual a $E^m (1+t)$.

Al mismo tiempo, los recursos necesarios para producir una unidad adicional de divisa se reflejan por la curva de oferta antes del subsidio. La existencia del subsidio significa que los productores serán inducidos a utilizar un mayor valor de recursos para producir exportaciones que el valor que el país recibe en divisas. Por lo tanto, el costo social de producir una unidad de divisa adicional, medido como el costo de los recursos necesarios para producirla, es igual a $E^m (1+T)$.¹⁰

Ahora consideremos cuál es el costo para la economía si un proyecto del gobierno requiere una cantidad adicional neta de divisa. Tal demanda adicional inducirá un desplazamiento en la curva de demanda de divisa. La acción del gobierno provocará que el tipo de cambio aumente, lo que crea un incentivo para que las exportaciones se expandan y que los consumidores disminuyan su demanda de importaciones.

Los productores de exportaciones ganarán divisas adicionales y también recibirán un incremento en los pagos del subsidio. Por lo tanto, el valor social de los recursos que estarán dispuestos a usar para producir este

10 Observemos que T tiene signo negativo, puesto que se trata de un subsidio; en consecuencia, el tipo cambio de mercado se ajusta por $(1+T)$, mientras que en la expresión (1.3) se ajusta por $(1-T)$, por tratarse de un impuesto.

incremento en la producción, es decir, el costo social de la expansión de las exportaciones, CSX, está dado por el precio de oferta multiplicado por la expansión de la oferta, ΔX , es decir

$$CSX = E^m (1+T) \Delta X \quad (2.1)$$

Por su parte, los consumidores reducirán la demanda de productos importados, lo que ahorrará divisas en una cantidad equivalente a la multiplicación del precio de demanda de divisa por esa cantidad. El costo social de esta contracción de las importaciones, CSM, es igual a la valoración, medida como la disposición a pagar, de los bienes que se pueden adquirir con una unidad de divisa por la cantidad de divisas ahorrada, ΔM , es decir

$$CSM = E^m (1+t) \Delta M \quad (2.2)$$

Combinando los costos de los recursos necesarios para generar la oferta adicional de productos de exportación con la reducción en los beneficios del consumidor por el recorte en el consumo de las importaciones, encontramos que el costo económico total de la divisa utilizada por el proyecto, CSD, es igual a la suma de estas dos magnitudes, es decir

$$CSD = CSM + CSX \quad (2.3)$$

Remplazando, nos queda

$$CSD = E^m (1+t) \Delta M + E^m (1+T) \Delta X \quad (2.4)$$

En donde T es la tasa de subsidio sobre los bienes exportados y t es la tasa del impuesto a las importaciones.

Por otra parte, podemos representar el CSD como el costo social por unidad de divisa, E^s , multiplicado por la cantidad de divisa requerida por el proyecto, es decir

$$CSD = E^s \Delta D \quad (2.5)$$

Donde ΔD representa las divisas adicionales requeridas por el proyecto. Puesto que ΔD debe provenir finalmente de un incremento de las exportaciones y/o de una disminución de las importaciones, podemos escribir

$$\Delta D = \Delta M + \Delta X \quad (2.6)$$

Entonces, dividiendo la expresión (2.4) entre ΔD , nos queda

$$CSD / \Delta D = E^e = E^m (1+t) \Phi_1 + E^m (1+T) \Phi_2 \quad (2.7)$$

donde

$$\Phi_1 = \Delta M / \Delta D \quad (2.8)$$

$$\Phi_2 = \Delta E / \Delta D \quad (2.9)$$

y se cumple que

$$\Phi_1 + \Phi_2 = 1$$

Es decir, podemos expresar el costo social de la divisa adicional requerida por el proyecto del gobierno como la medida ponderada de la disposición a pagar de los consumidores, $E^m(1+t)$, y del costo social de producir la unidad marginal de divisa, $E^m(1+T)$, donde los ponderadores, Φ_1 y Φ_2 , son la participación de cada fuente que provee las divisas en la absorción total requerida por el proyecto. Puesto que ésta última induce un aumento del tipo de cambio de mercado, la participación de cada fuente resulta del grado de sensibilidad de la misma frente a estos movimientos. Por lo tanto, podemos escribir

$$\Delta M = -[(\partial M / \partial E^m)(\partial E^m / \partial D)\Delta D] \quad (2.10)$$

$$\Delta X = [(\partial X / \partial E^m)(\partial E^m / \partial D)\Delta D] \quad (2.11)$$

Transformando estas expresiones en términos de elasticidades, obtenemos

$$\Delta M = -[(\partial M / \partial E^m) (\partial E^m / \partial D) \Delta D (E^m / M)(M / E^m)] = \eta_M (M / E^m) (\partial E^m / \partial D) \Delta D \quad (2.10')$$

$$\Delta X = [(\partial X / \partial E^m)(\partial E^m / \partial D)\Delta D (E^m / X)(X / E^m)] = \xi_X (X / E^m) (\partial E^m / \partial D) \Delta D \quad (2.11')$$

donde

$$\eta_M = (\partial M / \partial E^m)(E^m / M)$$

$$\xi_X = (\partial X / \partial E^m) (E^m / X)$$

es decir, η_M y ξ_X son las elasticidades de las funciones de demanda y de oferta de divisas, respectivamente. Por lo tanto, reemplazando en la expresión (2.6), obtenemos

$$\Delta D = \xi_X (X / E^m) (\partial E^m / \partial D) \Delta D - \eta_M (M / E^m) (\partial E^m / \partial D) \Delta D \quad (2.6')$$

$$\Delta D = [\xi (X / E^m) - \eta_M (M / E^m) (\partial E^m / \partial D)] \Delta D$$

Reemplazando (2.10'), (2.11') y (2.6') en (2.8) y (2.9); nos queda

$$\Phi_1 = \Delta M / \Delta D = \eta_M (M / E^m \Delta D) = \frac{\eta_M M}{\xi_X X - \eta_M M} \quad (2.8')$$

$$\Phi_2 = \Delta X / \Delta D = \xi_X (X / E^m \Delta D) = \frac{\xi_X X}{\xi_X X - \eta_M M} \quad (2.9')$$

que podemos expresar como

$$\Phi_1 = -(\eta_M M) / \Delta \quad (2.12)$$

$$\Phi_2 = (\xi_X X) / \Delta \quad (2.13)$$

donde:

$$\Delta = (\xi_X X) - (\eta_M M) \quad (2.14)$$

Nótese que η_M tiene signo negativo, de tal forma que la ecuación (2.14) es la suma de dos componentes positivos. Utilizando las expresiones (2.12), (2.13) y (2.14), podemos reescribir la ecuación (2.7) de la siguiente forma:

$$E^e = [\xi_X E^m (1+T)X - \eta_M E^m (1+t)(M)] / [\xi_X X - \eta_M M] \quad (2.15)$$

donde E^e es el costo económico de una unidad de divisa, E^m es el tipo de cambio de mercado, M es la cantidad de divisa necesaria para pagar por las importaciones y X es la cantidad de divisa obtenida por las exportaciones. Factorizando E^m en la ecuación (2.15) obtenemos la siguiente ecuación:

$$E^e = \frac{E^m [\xi_X (1+T) - \eta_M (M / X)(1+t)]}{\xi_X - \eta_M (M / X)} \quad (2.16)$$

Hasta aquí hemos supuesto que existe una tarifa arancelaria uniforme para todas las importaciones y un subsidio también uniforme sobre todas las exportaciones. Además, no hemos considerado los efectos sobre el bienestar generado por los cambios en la demanda y oferta en otros mercados distorsionados. En otras palabras, hemos supuesto que el costo de oportunidad de la divisa usada o generada por un proyecto puede medirse sólo refiriéndonos a las distorsiones y respuestas de la oferta y demanda de los bienes comerciables.

Podemos ahora hacer un refinamiento adicional para permitir el hecho de que usualmente, tanto la tasa de distorsión, como el valor de sus elasticidades de oferta y demanda, varían de un bien a otro.¹¹ Para permitir esa posibilidad, supongamos que

11 En general, la elasticidad de oferta (o de demanda) de un bien compuesto se puede expresar como el promedio ponderado de las elasticidades de oferta (o de demanda) de los productos individuales de los que está compuesto el bien, donde los ponderadores son la participación de cada bien en el total de su clase.

$$(1 + T) X = \sum_i X_i (1 + T_i) ; X = \sum_i X_i$$

$$(1 + t) m = \sum_i M_i (1 + t_i) ; M = \sum_i M_i$$

de tal forma que

$$(1 + T) (\partial X / \partial E^m) = \sum_i (\partial X_i / \partial E^m) (1 + T_i) ; (\partial X / \partial E^m) = \sum_i (\partial X_i / \partial E^m)$$

$$(1 + t) (\partial M / \partial E^m) = \sum_i (\partial M_i / \partial E^m) (1 + t_i) ; (\partial M / \partial E^m) = \sum_i (\partial M_i / \partial E^m)$$

y transformando en elasticidades, nos queda

$$(1 + T) \xi_x = \sum_i \xi_i^X (1 + T_i) (X_i / X) , \xi_x = \sum_i \xi_i^X (X_i / X)$$

$$(1 + t) \eta_M = \sum_i \eta_i^M (1 + t_i) (M_i / M) ; \eta_M = \sum_i \eta_i^M (M_i / M)$$

donde ξ_i^X es la elasticidad de la oferta de exportación del bien i, η_i^M es la elasticidad de la demanda de importación del bien i, t_i es la tasa del impuesto a la importación del bien i y T_i es la tasa de subsidio a la exportación del bien i.

Reemplazando en la ecuación (16), obtenemos la siguiente fórmula general que permite calcular el costo económico de la divisa para diferentes elasticidades de oferta y de demanda, y para diferentes tipos y tasas de distorsión para cada bien comerciable.¹²

$$E^e = E^m \frac{\sum_i \xi_i^X X_i (1 + T_i) - \sum_i \eta_i^M M_i (1 + t_i)}{\sum_i \xi_i^X X_i - \sum_i \eta_i^M M_i} \quad (2.17)$$

El principal efecto que falta incorporar en el análisis es el impacto que generan los cambios en la demanda y la oferta de los bienes comerciables sobre el mercado de los no comerciables. Una expansión de la demanda de bienes importables provocará que el tipo de cambio aumente, creando un incentivo a la expansión de la oferta de los importables y exportables. Esta expansión de la demanda requiere el uso de recursos que deben venir de los sectores no comerciables. Con este propósito, desarrollaremos un método que provee una primera aproximación para medir los efectos sobre

12 Debe notarse que un impuesto es simplemente un subsidio negativo; entonces, los subsidios pueden sustituirse por impuestos, y viceversa, de acuerdo con las circunstancias empíricas. También es posible incorporar a la ecuación los efectos sobre el bienestar económico cuando cambia la demanda o la oferta de divisas, en el marco de un modelo de equilibrio general. Para poder construir un modelo que precise estos efectos se necesita una estructura más completa de la economía.

el bienestar económico, que tendrán lugar en los sectores de los bienes no comerciables, cuando los recursos se usan para generar divisa.

La cantidad de importaciones de un país es igual a la cantidad de bienes importables demandados domésticamente, menos la cantidad ofrecida domésticamente, es decir

$$M = Q_1^d - Q_1^s \quad (2.19)$$

donde M es la cantidad importada, Q_1^d es la cantidad demandada de bienes importables y Q_1^s la cantidad ofrecida domésticamente de bienes importables. Diferenciando la ecuación (2.19) con respecto al cambio en el tipo de cambio, tenemos

$$dM/dE^m = \partial Q_1^d / \partial E^m - \partial Q_1^s / \partial E^m \quad (2.20)$$

Para expresar la ecuación (2.20) en términos de elasticidades, se premultiplican todos sus términos por el tipo de cambio entre la cantidad de importaciones (E^m/M), el primer elemento del lado derecho por Q_1^d/Q_1^d y el segundo elemento por Q_1^s/Q_1^s , de tal forma que nos queda

$$(dM/dE^m)(E^m/M) = (\partial Q_1^d / \partial E^m)(E^m/Q_1^d)(Q_1^d/M) - (\partial Q_1^s / \partial E^m)(E^m/Q_1^s)(Q_1^s/M) \quad (2.21)$$

es decir

$$\eta_M = \eta_1^d (Q_1^d/M) - \xi_1^s (Q_1^s/M) \quad (2.22)$$

donde η_1^d es la elasticidad de la demanda de bienes importables, ξ_1^s es la elasticidad de la oferta doméstica de bienes importables, (Q_1^d/M) es la razón entre la demanda total de bienes importables y la cantidad importada de bienes importables y (Q_1^s/M) es la proporción entre la oferta doméstica total de bienes importables y la cantidad importada de bienes importables.

De manera similar, podemos expresar la elasticidad de las exportaciones en términos de la elasticidad de la oferta de bienes exportables y de la elasticidad de la demanda de los mismos. En efecto, a partir de la siguiente identidad

$$X = Q_2^s - Q_2^d \quad (2.23)$$

donde X es la cantidad exportada, Q_2^s es la oferta doméstica y Q_2^d es la demanda doméstica de bienes exportables, obtenemos

$$dX/dE^m = \partial Q_2^s / \partial E^m - \partial Q_2^d / \partial E^m \quad (2.24)$$

Si ahora escribimos ésta última expresión en términos de elasticidades, podemos obtener la elasticidad de la función de oferta de exportaciones de bienes exportables de la siguiente forma

$$\xi^X = \xi_2^s(Q_2^s / X) - \eta_2^d(Q_2^d / X) \quad (2.25)$$

donde ξ_2^s es la elasticidad de la función de oferta doméstica de bienes exportables, η_2^d es la elasticidad de la función de demanda doméstica de bienes exportables, (Q_2^s / X) es la razón entre la cantidad producida de bienes exportables y la cantidad exportada, mientras que (Q_2^d / X) es la proporción entre la demanda interna de bienes exportables y la cantidad exportada.

Sustituyendo estas ecuaciones en la expresión (2.16), obtenemos

$$E^e = \frac{E^m[(\xi_2^s(Q_2^s / X) - \eta_2^d(Q_2^d / X))(1 + T) - (\eta_1^d(Q_1^d / M) - \xi_1^s(Q_1^s / M))(M / X)(1 + t)]}{(\xi_2^s(Q_2^s / X) - \eta_2^d(Q_2^d / X) - (\eta_1^d(Q_1^d / M) - \xi_1^s(Q_1^s / M))(M / X))} \quad (2.26)$$

Supongamos ahora que el proyecto requiere ΔD unidades de divisas; entonces, a partir de la ecuación (2.20), la respuesta de la oferta de bienes importables será $(\partial Q_1^s / \partial E^m)(\partial E^m / \partial D)dD$ y a partir de la ecuación (2.24) la respuesta de la oferta de los bienes exportables será igual a $(\partial Q_2^s / \partial E^m)(\partial E^m / \partial D)dD$. Estas respuestas, multiplicadas por el costo marginal de la producción doméstica, nos dará el valor de los recursos requeridos por el sector de los bienes comerciables, que supondremos provienen íntegramente del sector de los bienes no comerciables. En el caso de una tarifa sobre las importaciones, el costo marginal de la oferta de los bienes importables es $E^m(1+t)$ por unidad, y si existe un subsidio a la producción de bienes exportables su costo será $E^m(1+T)$ por unidad. Entonces, el costo total de los recursos transferidos de la producción de los bienes no comerciables a los comerciables, R , será igual a :

$$R = [E^m(1+t)(\partial Q_1^s / \partial E^m) + E^m(1+T)(\partial Q_2^s / \partial E^m)](\partial E^m / \partial D)dD \quad (2.27)$$

Si existen distorsiones en los mercados de los bienes no comerciables, equivalentes a una tasa δ , en promedio, entonces, la pérdida (costo) indirecta de bienestar, cib , aumentará cuando el sector de los bienes no comerciables se contraigan debido a un incremento en la producción de los comerciables; podemos calcular esta pérdida de bienestar de la siguiente forma:

$$IWL = d[E^m(1+t)(\partial Q_1^s / \partial E^m) + E^m(1+T)(\partial Q_2^s / \partial E^m)](\partial E^m / \partial D)dD \quad (2.28)$$

$$CIB = E^m \delta [(1 + t) (\partial Q_1^s / \partial E^m) + (1 + T) (\partial Q_2^s / \partial E^m)] (\partial E^m / \partial D) \Delta D \quad (2,28')$$

Escribiendo la ecuación (2.28') en términos de elasticidades, obtenemos

$$CIB = E^m \delta [(1 + t) \xi_1 (Q_1^s / E^m) + (1 + T) \xi_2 (Q_2^s / E^m)] (\partial E^m / \partial D) \Delta D \quad (2.,28'')$$

Ahora utilizando la ecuación (2.6') y expresando IWL por cada unidad adicional de divisas requeridas, obtenemos

$$IWL / dD = \frac{d[(\xi_1^s (Q_1^s / M) E^m (1 + t) + \xi_2^s (Q_2^s / X) E^m (1 + T))]}{(\xi_2^s (Q_2^s / X) - \eta_2^d (Q_2^d / X)) - (\eta_1^d (Q_1^d / M) + \xi_1^s (Q_1^s / M))} \quad (2.29)$$

$$CIB / \Delta D = E^m \frac{\delta [(\xi_1^s Q_1^s)(1 + t) + (\xi_2^s Q_2^s)(1 + T)]}{(\xi_2^s Q_2^s - \eta_2^d Q_2^d) - (\eta_1^d Q_1^d - \xi_1^s Q_1^s)}$$

La expresión (2.29) mide la pérdida de bienestar por la existencia de distorsiones en el mercado de bienes no comerciables. Dicha pérdida indirecta de bienestar debe tomarse en cuenta en la evaluación del costo económico de una divisa, es decir, en la ecuación (2.17), (2.25) o (2.26). Observemos que el denominador de la expresión (2.29) es igual al de la ecuación y (2.26); además, observemos que su numerador no es otra cosa que la suma ponderada de las elasticidades de la producción de los sectores comerciables, que puede aproximarse a la elasticidad de la producción nacional con respecto al tipo de cambio. En consecuencia, en una versión sintética, podemos expresar el costo social de la divisa de acuerdo a la siguiente expresión:

$$E^e = E^m \frac{[(\xi_2^s Q_2^s - \eta_2^d Q_2^d)(1 + T) - (\eta_1^d Q_1^d - \xi_1^s Q_1^s)(1 + t)] + Q \delta \theta}{[(\xi_2^s Q_2^s) - (\eta_2^d Q_2^d)] - [(\eta_1^d Q_1^d) - (\xi_1^s Q_1^s)]} \quad (2.26')$$

donde Q_j , θ_j y δ_j representan la producción, la elasticidad de la producción con respecto al tipo de cambio real y la distorsión en la producción de los bienes no comerciables.

De manera similar, si a partir de la ecuación (2.17) introducimos el ajuste propuesto, nos queda la siguiente fórmula

$$E^e = E^m \frac{[\sum_i \xi_i X_i (1 + T_i) - \sum_i \eta_i M_i (1 + t_i)] + \sum_j \theta_j Q_j \delta_j}{\sum_i \xi_i X_i - \sum_i \eta_i M_i} \quad (2.30)$$

donde Q_j , θ_j y δ_j representan la producción, la elasticidad de la producción con respecto al tipo de cambio real y la distorsión en la producción del bien j , respectivamente. En esta última versión hemos supuesto que la tasa de distorsión de los bienes no comerciables es diferente para cada bien.

Supongamos ahora que en lugar de tener un subsidio T sobre las exportaciones, existe un subsidio T a la oferta de todos los bienes exportables y un único impuesto t_2 sobre las ventas domésticas de los bienes exportables. Al mismo tiempo, supongamos que existe una tarifa sobre los bienes importables de t y un impuesto t_1 sobre las ventas domésticas de bienes importables; en este caso, la ecuación (2.26') se convierte en

$$E^e = \frac{E^m \left[\xi_2^s (Q_2^s / X)(1+T) - \eta_2^d (Q_2^d / X)(1+t_2) - \eta_1^d (Q_1^d / M)(1+t)(1+t_1) - (\xi_1^s (Q_1^s / M)(1+t)(M/X) \right]}{\xi_2^s (Q_2^s / X) - \eta_2^d (Q_2^d / X) - \eta_1^d (Q_1^d / M) - \xi_1^s (Q_1^s / M)} \quad (2.26'')$$

$$E^e = E^m \frac{\left[\xi_2^s Q_2^s (1+T) - \eta_2^d Q_2^d (1+t_2) \right] - \left[\eta_1^d Q_1^d (1+t)(1+t_1) - \xi_1^s Q_1^s (1+t) \right]}{\left(\xi_2^s Q_2^s - \eta_2^d Q_2^d \right) - \left(\eta_1^d Q_1^d - \xi_1^s Q_1^s \right)}$$

La ecuación (2.26'') permite medir el costo económico de una divisa cuando existen diferentes distorsiones en la demanda y oferta de los bienes exportables e importables. La ventaja que ofrece ésta ecuación es que toma en cuenta la existencia de impuestos y subsidios específicos que afectan a la oferta de los bienes exportables de diferente manera que a la demanda de estos mismos, o que existen impuestos y subsidios específicos que afectan a la oferta de los bienes importables de diferente manera que a la demanda de estos mismos.

Si en este último caso, adicionalmente tomamos en cuenta los efectos de las transferencias de recursos entre los sectores de los bienes comerciables y los sectores de los bienes no comerciables, se puede construir una expresión para el costo económico de la divisa, combinando la ecuaciones (2.29) y la (2.26), de tal forma que obtenemos

$$E^e = \frac{E^m \{ [\xi_2^s (Q_2^s / X)(1+T)(1-d) - \eta_2^d (Q_2^d / X)(1+t_2)] - [\eta_1^d (Q_1^d / M)(1+t)(1+t_1) - \xi_1^s (Q_1^s / M)(1+t)(1-d)](M/X) \}}{[\xi_2^s (Q_2^s / X) - \eta_2^d (Q_2^d / X)] - [\eta_1^d (Q_1^d / M) + \xi_1^s (Q_1^s / M)]}$$

$$E^e = E^m \frac{\left[\xi_2^s Q_2^s (1+T)(1-d) - \eta_2^d Q_2^d (1+t_2) \right] - \left[\eta_1^d Q_1^d (1+t)(1+t_1) - \xi_1^s Q_1^s (1+t)(1-d) \right]}{\left(\xi_2^s Q_2^s - \eta_2^d Q_2^d \right) - \left(\eta_1^d Q_1^d - \xi_1^s Q_1^s \right)} \quad (2.30)$$

A lo largo de esta sección hemos derivado diversas ecuaciones para medir el costo económico de la divisa. Las ecuaciones que finalmente se utilicen dependen de la información disponible. Adicionalmente, aún cuando existe

información, frecuentemente se presentan problemas que impiden obtener estimaciones confiables para todos los parámetros requeridos a estas fórmulas. Por lo general, no se espera que la estimación del costo económico de la divisa difiera significativamente entre las diferentes versiones, es decir, con base en información más o menos agregada.

3. Cálculo del costo de oportunidad social de la divisa

3.1 Nivel agregado

A partir de la expresión (2.16), si consideramos que no existen impuestos ni subsidios a la exportación significativos, es decir, $T = 0$, obtenemos

$$E^e = E^m \frac{\xi_X X - \eta_M M(1+t)}{\xi_X X - \eta_M M} \quad (3.1)$$

La expresión (3.1) es el punto de partida para estimar el costo de oportunidad de la divisa. La elasticidad de las exportaciones y de las importaciones (ξ_X y η_M) se estimaron con base en las siguientes regresiones:

$$\ln X_t = a_0 + a_1 \ln TCR_{t-1} + a_2 \ln GAS_t \quad (3.2)$$

$$\ln M_t = b_0 + b_1 \ln TCR_t + b_2 \ln GAS_t \quad (3.3)$$

donde X_t y M_t son los valores de las exportaciones y de las importaciones, correspondientes al año t , medidas en dólares reales, TCR_t es el tipo de cambio real y GAS_t es el gasto nacional real. Por tratarse de funciones doble-logarítmicas, los parámetros a_1 y b_1 representan la elasticidad de las exportaciones y de las importaciones con respecto al tipo de cambio real, respectivamente.

El tipo de cambio real influye en las exportaciones e importaciones a través de la producción y la demanda. Para identificar cada efecto, es conveniente expresar las exportaciones y las importaciones de la siguiente manera:

$$X = Q_x(TCR) - D_x(TCR, GAS) \quad (3.4)$$

$$M = D_m(TCR, GAS) - Q_m(TCR) \quad (3.5)$$

donde Q_x , D_x , Q_m y D_m son las producciones y demandas de bienes exportables e importables, respectivamente.

El tipo de cambio real refleja el precio relativo de los bienes comerciables. En términos generales, si aumenta el TCR -o sea, se devalúa el tipo cambio real-, esto significa que el precio relativo de los bienes comerciables, que consisten en bienes exportables e importables, aumenta. Este cambio del precio relativo induce un aumento de la producción de los bienes exportables y reduce su consumo; ambos efectos inducen un aumento de las exportaciones. Por otra parte, si aumenta el nivel del gasto real, incrementa la demanda de los bienes exportables y, en consecuencia, se reducen las exportaciones.

En el sector de bienes importables, el aumento del precio relativo de los bienes comerciables también provoca que la producción aumente y el consumo se reduzca. Como consecuencia, las importaciones se reducen. Por su lado, el aumento del gasto incrementa el consumo de los bienes importables y, consecuentemente, aumentan las importaciones.

Sin embargo, los factores que causan los movimientos del tipo de cambio real no necesariamente son los cambios del precio relativo de los bienes comerciables. Más bien el movimiento del tipo de cambio real es el proceso de ajuste en respuesta a los impactos causados por otros factores en el mercado de las divisas. En el caso de México, los factores más importantes que causaron estos impactos han sido el aumento de la exportación de petróleo y el flujo de capital hacia adentro.

En resumen, esperamos los siguientes signos para los parámetros de las ecuaciones (3.2) y (3.3):

$$a_1 > 0, a_2 < 0, b_1 < 0, b_2 > 0$$

El tipo de cambio real utilizado como variable independiente en la regresión para las exportaciones fue rezagado un período, debido a que las exportaciones responden con un año de rezago, a consecuencia del período de gestación de las inversiones. Es decir, si las condiciones favorables inducen a los exportadores a realizar nuevas inversiones, es probable que estas inversiones no se reflejen en un aumento de la producción, y consecuentemente en un aumento de las exportaciones, sino hasta después de un cierto período de gestación. El estudio muestra que este período puede ser de un año.

Las estimaciones se realizaron utilizando los datos anuales correspondientes al período 1963-1992. Las exportaciones e importaciones en términos reales, se obtuvieron deflactando las cifras de éstas en dólares corrientes (Macroasesoría Económica, varios

años), con el índice de precio al mayoreo de los Estados Unidos (FMI, varios años). El tipo de cambio real se estimó de la siguiente forma:

$$TCR = E^m(P_{INT}/P_{DOM}) \quad (3.6)$$

donde E^m es el tipo de cambio de mercado, P_{INT} es el índice de precios internacionales y P_{DOM} es el índice de precios domésticos. Para P_{INT} se utilizó el índice de precios al mayoreo de los Estados Unidos (FMI, varios años) y para P_{MEX} el índice de precio al mayoreo de México (Banco de México, varios años)¹³. Como aproximación del gasto nacional se utilizó el producto interno bruto a precios constantes (INEGI, varios años). La evolución de las exportaciones, las importaciones y el tipo de cambio real se presenta en el Anexo A. Los resultados de las regresiones se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1 Estimación de las elasticidades

Var. dep.	Const.	TCR ¹	PIB	R ²	D.W.
X	-10.920 (-10.258)	0.358 (1.835)	0.802 (4.144)	0.76	0.25
M	-14.604 (-15.488)	-0.636 (-3.678)	1.828 (10.659)	0.86	0.29

1. Para el caso de exportaciones se utilizó el tipo de cambio real rezagado un período.

Número de observaciones: 30

Los coeficientes del tipo de cambio real tienen el signo esperado y son significativos. Los coeficientes del producto interno bruto son significativos, pero para las exportaciones no tienen el signo esperado. El problema más grave de estas regresiones es la autocorrelación, como se puede observar en el estadístico Durbin-Watson. Corrigiendo la autocorrelación, obtenemos los resultados que se presentan en el cuadro 2.

En estas regresiones, todos los coeficientes tienen los signos esperados y son significativos. Los resultados muestran que las importaciones son mucho más sensibles al tipo de cambio real que las exportaciones. Esto se puede deber a que las importaciones reflejan más el lado de la demanda, cuya reacción es más instantánea. Sin embargo, las exportaciones dependen más de factores oferta, es decir, dependen no sólo del tipo de cambio real, sino también de otros factores relacionados con la producción.

13 Se utilizó el índice de precio al mayoreo de los Estados Unidos debido a su alta participación en el comercio internacional de México. También se hicieron cálculos utilizando otras definiciones del tipo de cambio real. Sin embargo, no se presentan en el documento porque los resultados no cambian significativamente.

Cuadro 2 Estimación de las elasticidades corrigiendo autocorrelación

Var. dep.	Const.	TCR ¹	PIB	R ²	D.W.
X	17.733 (0.527)	0.314 (2.102)	-1.112 (-1.649)	0.96	2.30
M	-19.052 (-4.721)	-0.964 (-6.143)	2.526 (5.595)	0.97	1.62

1. Para el caso de exportaciones se utilizó el tipo de cambio real rezagado un período.

Número de observaciones: 30

Las elasticidades de exportación y de importación estimadas de esta manera son:

$$\xi_X = 0.314$$

$$\eta_M = -0.964$$

Los valores de X, M y t, en 1993 fueron los siguientes:

X = US \$16,678 millones

M = US \$43,944 millones

t = 11.075%

donde t es el promedio arancelario ponderado. Sustituyendo estas cifras en la fórmula, se obtiene el precio sombra de la divisa (E^e):

$$E^e = 1.098 * E^m$$

donde E^m es el tipo de cambio de mercado.

La distorsión estimada está muy cerca del promedio arancelario. Esto se debe a que las importaciones, además de tener un valor más del doble de las exportaciones, son mucho más sensibles al tipo de cambio real que las exportaciones.

Las cifras de las exportaciones y de las importaciones no incluyen las maquiladoras ni las exportaciones petroleras. Las maquiladoras importan insumos intermedios para reexportar y las importaciones de éstas entran a México libres de aranceles. Debido a esta característica, en nuestro cálculo sólo se tendría que considerar la exportación neta, o sea, el valor agregado por las maquiladoras en México. La inclusión de las maquiladoras reduciría el precio sombra de la divisa, dependiendo de la elasticidad de sus exportaciones con respecto al tipo de cambio real.

La exportaciones petroleras pueden influir de manera importante sobre la determinación del tipo de cambio real. Sin embargo, la causalidad parece ser de las exportaciones petroleras hacia el tipo de cambio real, de tal forma que la elasticidad de éstas con respecto al tipo de cambio real sería muy baja. Por lo tanto, este rubro se consideró como una variable exógena.

3.2. Nivel desagregado

Debido a que en el sector de bienes exportables no existen distorsiones, es justificable calcular la elasticidad de exportación con respecto al tipo de cambio real a un nivel agregado. Sin embargo, en el sector importador, las distorsiones son diferentes entre los bienes importados. Si la elasticidad fuera significativamente diferente entre estos bienes, la fórmula anterior nos daría un resultado sesgado. A partir de la expresión (2.17), considerando que en este caso $T = 0$, la expresión para determinar el costo social de la divisa nos queda

$$E^e = E^m \frac{\xi_x X - \sum_i \eta_i^M M_i (1 + t_i)}{\xi_x X - \sum_i \eta_i^M M_i} \quad (3.7)$$

donde el subíndice i representa el bien i . Las distorsiones al comercio exterior se presentan en forma de aranceles, los cuales se definen por fracción arancelaria. Sin embargo, no es posible medir las elasticidades por fracción arancelaria. En este estudio se optó por estimar las elasticidades por capítulo y calcular las distorsiones como promedio arancelario por capítulo.

Para estimar las elasticidades por capítulo, se corrieron las siguientes regresiones:

$$\ln M_{it} = b_{i0} + b_{i1} \ln TCR_t + b_{i2} \ln GAS_t \quad (3.8)$$

$$i=1, \dots, 98$$

donde M_{it} es la importación del capítulo i en el período t ; b_{i1} es la elasticidad de importación con respecto al tipo de cambio real del capítulo i .¹⁴

¹⁴ También se corrieron regresiones incluyendo variables dummies para corregir la estacionalidad de las importaciones. Sin embargo, no se obtuvieron resultados significativamente diferentes, debido a la ausencia de estacionalidad en la mayoría de las importaciones.

La información de importación por capítulo utilizada para estas regresiones fueron datos mensuales a partir de junio de 1988 hasta mayo de 1994 (SICMEX, varios años). Debido a que no existen datos mensuales del PIB, se utilizó el PIB trimestral como aproximación del gasto mensual (INEGI, varios años). Todos los datos fueron deflactados de la misma manera anterior para convertirlos a valores reales. En el Anexo B se presenta el resumen de la elasticidad estimada, el arancel promedio y las importaciones, por capítulo. Con estas cifras calculamos la elasticidad promedio de las importaciones, de la siguiente forma:

$$\frac{\sum_i \eta_i^M M_i}{\sum_i M_i} = -2.2215 \quad (3.9)$$

$$\frac{\sum_i \eta_i^M M_i (1+t_i)}{\sum_i M_i} = -2.4744 \quad (3.10)$$

Se observa que la elasticidad calculada de esta manera es mayor que la calculada a nivel agregado. Esto puede deberse a que los datos utilizados a nivel desagregado son más recientes. La apertura comercial que se llevó a cabo desde mediados de los ochentas pudo haber sensibilizado la reacción de las importaciones con respecto al tipo de cambio real.

Sustituyendo estos valores en la fórmula (3.7), el costo de oportunidad social de las divisas es:

$$E^e = 1.108^* E^m$$

3.3. Los efectos indirectos

La fórmula (3.7) supone implícitamente que la importación es la única actividad con distorsión que es sensible al tipo de cambio real. En efecto, podemos reescribir la expresión (3.7) de la siguiente manera:

$$E^e = E^m \left(1 - \frac{\sum_i \eta_i^M M_i t_i}{\xi_X X - \sum_i \eta_i^M M_i} \right) \quad (3.11)$$

Como se puede observar en la fórmula (3.11), la diferencia entre el tipo de cambio de mercado y el costo de oportunidad social de la divisa se origina exclusivamente en las distorsiones que introducen los aranceles en el mercado de las importaciones.

Sin embargo, existen otras actividades que son sensibles al tipo de cambio real y que además están sujetas a distorsiones. En este caso, el cálculo del costo de oportunidad social de la divisa debe incorporar dichas distorsiones. En este trabajo, consideramos que las distorsiones más importantes que no están relacionadas con el comercio exterior son los impuestos a la producción y al consumo. La fórmula que incorpora estas distorsiones es la (2.30), cuya adaptación al caso en que $T = 0$, nos queda:

$$E^e = E^m \frac{[\xi_x X_i - \sum_i \eta_i^M M_i (1 + t_i)] + \sum_j \theta_j Q_j \delta_j}{\xi_x X_i - \sum_i \eta_i^M M_i} \quad (3.12)$$

donde Q_j , θ_j y d_j representan la producción, la elasticidad de producción con respecto al tipo de cambio real y la distorsión en la producción del bien j , respectivamente.

Los impuestos especiales que se encuentran en el sistema tributario mexicano incluyen los impuestos al tabaco, a la cerveza y al alcohol. Para identificar la elasticidad de producción de estos bienes con respecto al tipo de cambio real, se corrieron las siguientes regresiones:

$$\ln \text{PIB}_{jt} = c_{j0} + c_{j1} \ln \text{TCR}_{t-1} + c_{j2} \ln \text{PIB}_t \quad (3.13)$$

donde PIB_{jt} es el producto interno bruto de la rama j en el período t . En tipo de cambio real está rezagado un período debido a que la producción no reacciona de inmediato frente a un cambio del tipo de cambio real, ya que el período de gestación de las inversiones normalmente no es instantáneo. La información utilizada para estas regresiones fueron los datos sobre el producto interno bruto anual, a precios constantes, por rama de actividad, para el período comprendido entre 1963-1991. Los resultados de estas regresiones se muestran en el cuadro 3.

La elasticidad de la producción de tabaco con respecto al tipo de cambio real es negativa, lo que implica que cuando el precio relativo de los bienes transables aumenta, la producción de tabaco reduce. Esto quiere decir que el tabaco se comporta como un bien no comerciable. En 1992, la suma del valor de las exportaciones e importaciones de tabaco fue menor del 2% del valor de la producción de éste, lo que nos dice que el tabaco es efectivamente un bien no comerciable.

Cuadro 3 Estimación de las elasticidades de producción
Corrigiendo autocorrelación

Producto	Const.	TCR ¹	PIB	R ²	D.W.
Tabaco	4.412 (7.833)	-0.074 (-1.819)	0.386 (7.392)	0.92	1.93
Alcohol	-12.647 (-4.233)	0.074 (0.757)	1.400 (6.504)	0.98	1.78
Cerveza	-8.479 (-4.057)	-0.116 (-1.294)	1.286 (8.592)	0.98	1.732

1. Se utilizó el tipo de cambio real rezagado un período.
Número de observaciones: 29

En el caso de alcohol, la suma del valor de las exportaciones y de las importaciones fue aproximadamente el 23% del valor de producción en 1992, por lo que se puede considerar que este producto es un bien comerciable. La elasticidad de producción con respecto al tipo de cambio real muestra el signo apropiado, aunque poco significativo.

La elasticidad de producción de cerveza con respecto al tipo de cambio real es negativo, lo que implica que la cerveza tiene un comportamiento de un bien no comerciable. La suma del valor de las exportaciones y de las importaciones era menor del 2% del valor de producción a principios de los ochentas. Actualmente esta cifra ha aumentado; sin embargo sigue siendo menor del 15%. El resumen de la elasticidad estimada, la producción y la tasa de impuesto para cada uno de estos bienes se presentan en el cuadro 4.

Cuadro 4 Distorsión en la producción

Producto	Elasticidad	Producción ¹	Impuesto ²
Tabaco	-0.074	4069	139.3
Alcohol	0.074	3163	30
Cerveza	-0.116	4959	19

1. Millones de nuevos pesos (1992).
2. Porcentajes.

Sustituyendo estas cifras en la fórmula (3.12), el costo de oportunidad de la divisa es el siguiente:

$$E^e = (1.108 * E^m - 0.005) E^m$$

Como se puede observar, los efectos indirectos son muy pequeños y no afectan significativamente al costo de oportunidad social de la divisa.

4. Proyecciones del costo de oportunidad social de la divisa bajo el TLC

El Tratado de Libre Comercio, que entró en vigor desde el 1º de enero de 1994, programa reducciones graduales de los aranceles que se aplican a las importaciones mexicanas que provienen de los Estados Unidos y Canadá. El calendario de desgravación varía por fracción arancelaria, con un plazo máximo de quince años para la eliminación completa de los aranceles (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial).

Utilizando los calendarios acordados de desgravación arancelaria y las participaciones de los Estados Unidos y Canadá y del resto del mundo en las importaciones totales de México en 1993, se puede calcular los aranceles promedio ponderado entre 1994 y 2008. El supuesto implícito es que las participaciones de Norteamérica y el resto del mundo no cambian con el Tratado. Debido a que no existe ningún compromiso de reducir los aranceles a las importaciones provenientes del resto del mundo, se supuso que estos aranceles se quedan fijos a través del período que se analiza. Los resultados de estos cálculos se presentan en el Anexo C.

Una vez calculado el arancel promedio por capítulo, con la fórmula (3.7) se puede proyectar el costo de oportunidad social de la divisa para los 15 años durante los que se eliminarán los aranceles¹⁵. Los resultados de los cálculos se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5 Proyección del costo de oportunidad social de la divisa 1993-2008.

Año	Arancel promedio	Costo de oportunidad
1993	11.075	1.108
1994	8.906	1.089
1995	8.247	1.082
1996	7.587	1.075
1997	6.913	1.068
1998	6.229	1.061
1999	5.790	1.056
2000	5.428	1.052
2001	5.062	1.048
2002	4.692	1.044
2003	4.316	1.040
2004	4.316	1.040
2005	4.316	1.040
2006	4.316	1.040
2007	4.316	1.040
2008	4.315	1.040

Fuente: Estimaciones propias con información de SECOFI.

5. Conclusiones

15 Se han ignorado los efectos indirectos por no ser significativos.

Con cualquiera de los métodos descritos, la diferencia entre el tipo de cambio de mercado y el costo de oportunidad de la divisa en 1993 fue aproximadamente 10%, cuando el arancel promedio ponderado fue 11.07%. Esto quiere decir que el ponderador para los precios de las importaciones es mucho más alto que el de las exportaciones. Esto se debe a dos causas: primero, el valor de las importaciones es mayor que el valor de las exportaciones; segundo, las importaciones responden más elásticamente frente a un cambio del tipo de cambio real que las exportaciones.

Sin embargo, aunque las importaciones pueden seguir siendo más sensibles al tipo de cambio real que las exportaciones, los ajustes realizados durante 1994 y comienzo de 1995 mostraron que era difícil que la economía mexicana sostuviera este nivel de déficit comercial en el largo plazo.

Otra consideración es con respecto al tipo de cambio. La proyección del costo de oportunidad de las divisas muestra que el factor que se aplica al tipo de cambio de mercado para obtener el costo de oportunidad puede reducirse en 7% durante los 15 años de desgravación arancelaria bajo el Tratado de Libre Comercio. Sin embargo, el costo de oportunidad de las divisas es el producto de este factor y el tipo de cambio de mercado. La experiencia muestra que el tipo de cambio puede ser mucho más volátil que este factor. Para evaluar un proyecto con horizonte temporal de larga duración sería indispensable proyectar también el tipo de cambio de mercado en los años que dure el mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Andere, E. y G. Kessel, comp., (1992), *México y el Tratado Trilateral de Libre Comercio - Impacto Sectorial*, McGraw Hill/ Interamericana de México, S.A. de C.V., México.

Banco de México, Indicadores Económicos del Banco de México.

Fontaine, E. (1993), *Evaluación Social del Proyectos*, Ediciones

Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

García, R. (1988). "El Costo Social de la Divisa", Cuaderno de Economía de Chile, págs. 39-79, Pontificia Universidad Católica de Chile, Año 25, No. 74.

Harberger, A. (1976), *Project Evaluation - Collected Papers*, The University of Chicago Press.

Harberger, A. (1991), "A Study of Mexico's Real Exchange Rate",

Instituto Quantum, Monterrey, México.

IMF, *International Financial Statistics*, International Monetary Fund.

INEGI, *Cuaderno de Información Oportuna*, Número 257, Agosto de 1994.

INEGI, *Sistemas de Cuentas Nacionales de México 1989-1992*, Tomos I, II, III.

Jenkins, G. y A. Harberger (1991), *Program on Investment Appraisal and Management - Manual: Cost-Benefit Analysis of Investment Decisions*, Harvard Institute for International Development.

Kessel, G. y C. Kim (1994), "Desgravación arancelaria y reglas de origen", en Kessel, G. (comp.), *Lo negociado del TLC - Un Análisis Económico sobre el Impacto Sectorial del Tratado de Libre Comercio*, McGraw Hill/ Interamericana de México, S.A. de C.V., México.

Macroasesoría Económica, *Realidad Económica de México*, Anuarios Estadísticos 1989, 1990 y 1991.

Panfeld, M. (1993), *MEXTAX '93 - The Investor's Survival Guide to Mexican Tax Regulations*, International Reports.

Presidencia de la República, *V Informe de Gobierno*, Carlos Salinas de Gortari.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Sistema de Información Comercial de México (SICMEX).

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, *Tratado de Libre Comercio entre México, Canadá y Estados Unidos*.

Anexo 1 Elasticidad de las importaciones por capítulo

Capítulo	IMP ¹	t ²	Elast. ³	Valor-t ⁴
1	136	5.72	-1.00	-0.77
2	666	15.47	-1.62	-3.59
3	35	19.04	-1.68	-1.58
4	649	4.25	0.15	0.14
5	41	8.75	-1.21	-4.08
6	23	9.21	-1.83	-1.98
7	74	10.08	2.55	1.90
8	182	19.99	-3.87	1.90
9	35	12.76	-0.85	-4.24
10	778	3.36	0.14	-1.27
11	98	11.25	-2.67	0.20
12	810	0.77	-2.23	-1.85
13	40	8.10	0.40	-2.05
14	14	10.00	-4.92	0.68
15	419	11.67	-0.57	-3.99
16	137	17.89	-2.74	-1.79
17	91	16.52	3.55	-8.23
18	78	19.95	-1.42	1.15
19	166	10.02	3.55	-8.23
20	120	20.00	-1.42	1.15

21	219	15.72	-4.73	-1.23
22	271	18.90	-2.84	-6.24
23	248	12.74	-3.77	-3.42
24	38	15.47	-2.18	-10.43
25	145	5.28	-1.78	-3.25
26	19	2.57	-5.23	-3.38
27	1525	2.44	0.74	-1.54
28	332	8.64	0.20	1.83
29	1359	7.16	-1.60	0.12
30	245	15.61	-0.33	-3.55
31	165	4.96	-0.90	-1.11
32	283	12.22	-3.55	-3.67
33	283	15.45	-5.46	-7.07
34	141	15.93	-2.48	-6.17
35	133	13.02	-2.65	-9.91
36	10	13.40	-3.10	-8.26
37	210	12.93	-1.98	-12.03
38	511	7.54	0.79	-5.78
39	1424	11.46	-1.47	1.21
40	521	13.88	-2.13	-5.35
41	142	2.20	-1.66	-7.95
42	78	19.79	-1.41	-8.18

43	2	18.83	1.75	-5.82
44	300	15.35	-2.18	1.16
45	4	14.23	-1.83	-4.03
46	5	20.00	-3.01	-1.19
47	359	0.27	-1.56	-4.33
48	893	10.35	-1.95	-2.55
49	412	4.53	0.68	-4.58
			-2.96	3.20
			-2.54	-10.60
				-7.79

-
1. Valor de las importaciones en millones de dólares (1993).
 2. Tasa del arancel promedio, en porcentaje.
 3. Elasticidad de las importaciones con respecto al TCR.
 4. Estadístico-t en la estimación de la elasticidad.
- Número de observaciones para las regresiones: 72.

¡Error! Marcador no definido.Continuación

Capítulo	IMP ¹	t ²	Elast. ³	Valor-t ⁴
50	5	15.00	-1.04	-1.90
51	39	8.93	-0.05	-0.10
52	325	4.89	-4.57	-4.98
53	6	13.50	-0.05	-0.08
54	292	14.70	-2.00	-4.05
55	213	11.41	-1.97	-5.44
56	62	12.11	-3.06	-7.22
57	54	20.00	-2.81	-4.88
58	41	18.14	-2.95	-6.21
59	74	13.52	-3.62	-3.20
60	16	20.00	-3.29	-3.20
61	189	20.00	1.76	-2.58
62	495	20.00	-1.86	-3.82
63	60	19.22	-2.11	-5.00
64	217	19.87	-1.54	-2.81
65	15	18.37	-2.36	-4.46
66	7	19.65	-0.84	-0.52
67	19	20.00	-0.19	-0.46
68	93	15.62	-2.14	-9.49
69	152	18.28	-1.08	-3.83

70	184	16.54	-2.48	-7.10
71	222	4.44	-2.73	-2.30
72	816	-7.02	-1.23	-1.82
73	902	13.89	-2.28	-6.76
74	92	12.36	-0.79	-0.82
75	15	4.38	1.25	2.64
76	442	8.93	-2.09	-7.30
78	1	13.79	-1.71	-2.08
79	7	13.21	-1.20	-1.44
80	3	10.65	-2.10	-1.60
81	11	10.01	0.46	0.99
82	331	15.24	-2.35	-6.52
83	142	18.34	-2.62	-8.29
84	7970	11.51	-2.20	-11.03
85	4308	14.33	-1.62	-8.69
86	48	10.37	0.77	0.63
87	1601	16.58	-2.48	-6.74
88	348	5.21	-1.08	0.83
89	25	15.11	3.23	2.87
90	1393	8.92	-2.21	-9.67
91	90	17.56	-0.76	-2.73
92	30	17.47	-0.15	-0.42

93	11	17.56	-3.94	-2.54
94	489	16.70	-3.44	-11.40
95	301	18.83	-0.07	-0.08
96	159	18.60	-1.82	-5.95
97	10	10.56	-2.15	-2.13
98	6700	9.90	-4.20	-2.61

1. Valor de las importaciones en millones de dólares (1993).
2. Tasa del arancel promedio, en porcentaje.
3. Elasticidad de las importaciones con respecto al TCR.
4. Estadístico-t en la estimación de la elasticidad.
Número de observaciones para las regresiones: 72.

Anexo 2 Calendario de arancel promedio por capítulo

Cap.	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	5.72	2.61	2.37	2.12	1.88	1.64	1.41	1.19
2	15.47	10.23	9.46	8.68	7.90	7.12	6.37	5.62
3	19.04	14.96	14.14	13.31	12.49	11.67	11.25	10.83
4	4.25	4.02	3.79	3.56	3.33	3.10	2.87	2.64
5	8.75	7.77	6.96	6.15	5.35	4.54	3.73	2.93
6	9.21	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
7	10.08	6.93	6.17	5.40	4.63	3.86	3.19	2.51
8	19.99	14.82	13.90	12.97	12.05	11.12	10.25	9.38
9	12.76	10.55	10.37	10.19	10.01	9.84	9.66	9.48
10	3.36	1.73	1.56	1.39	1.23	1.06	0.94	0.81
11	11.25	10.22	9.19	8.16	7.13	6.10	5.07	4.04
12	0.77	0.67	0.60	0.53	0.45	0.38	0.32	0.25
13	8.10	6.99	6.88	6.77	6.65	6.54	6.54	6.54
14	10.00	8.85	8.82	8.79	8.76	8.73	8.70	8.67
15	11.67	10.94	10.27	9.60	8.23	8.26	7.59	6.93
16	17.89	15.79	14.22	12.66	11.09	9.53	8.21	6.88
17	16.52	15.31	14.10	12.88	11.67	10.45	9.24	8.03
18	19.95	17.61	16.15	14.68	13.22	11.75	10.29	8.82
19	10.02	9.05	8.07	7.09	6.12	5.14	4.38	3.61
20	20.00	16.57	15.03	13.48	11.94	10.39	9.52	8.65
21	15.72	14.05	12.51	10.97	9.42	7.88	6.76	5.64
22	18.90	16.84	16.09	15.34	14.59	13.84	13.15	12.47
23	12.74	11.65	10.57	9.49	8.41	7.33	6.29	5.26
24	15.47	15.44	15.42	15.40	15.38	15.35	15.33	15.31
25	5.28	2.73	2.34	1.95	1.56	1.17	1.10	1.04
26	2.57	1.85	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84
27	2.44	2.08	1.83	1.57	1.32	1.07	0.88	0.69
28	8.64	5.91	5.39	4.87	4.35	3.83	3.56	3.29
29	7.16	5.79	5.64	5.49	5.34	5.19	5.07	4.94
30	15.61	14.96	14.52	14.09	13.66	13.22	12.79	12.35
31	4.96	3.23	2.82	2.41	2.00	1.59	1.59	1.59
32	12.22	10.03	9.44	8.84	8.24	7.64	7.12	6.60
33	15.45	13.33	12.44	11.55	10.65	9.76	8.95	8.15
34	15.45	13.33	12.44	11.55	10.65	9.76	8.95	8.15
35	13.02	10.03	9.60	9.16	8.73	8.29	7.93	7.56
36	13.40	1.90	1.81	1.73	1.64	1.55	1.47	1.38
37	12.93	7.85	7.65	7.46	7.26	7.07	6.87	6.68
38	7.54	4.93	4.47	4.02	3.57	3.11	2.77	2.43
39	11.46	9.24	8.46	7.64	6.82	6.00	5.28	4.55
40	13.88	11.89	10.57	9.25	7.93	6.62	6.35	6.08
41	2.20	2.00	1.92	1.85	1.77	1.70	1.68	1.67
42	19.79	18.50	17.86	17.22	16.58	15.94	15.29	14.65
43	18.83	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36
44	15.35	13.55	12.39	11.23	10.07	8.91	8.13	7.34
45	14.23	10.46	9.58	8.71	7.83	6.95	6.95	6.95
46	20.00	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96
47	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.13	0.11	0.08

Fuente: Estimaciones propias.

Continuación

Cap.	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
48	10.35	9.44	8.96	8.47	7.35	6.10	3.56	3.25
49	4.53	1.72	1.69	1.66	1.63	1.59	1.56	1.53
50	15.00	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42
51	8.93	8.79	8.71	8.63	8.55	8.48	8.40	8.40
52	4.89	4.28	4.06	3.83	3.61	3.38	3.19	3.18
53	13.50	10.00	9.99	9.99	9.98	9.97	9.97	9.96
54	14.70	13.13	12.66	12.18	11.71	11.24	10.76	10.76
55	11.41	10.75	10.38	10.02	9.65	9.28	8.92	8.87
56	12.11	8.26	7.08	5.90	4.73	3.55	2.37	2.37
57	20.00	18.34	16.68	15.01	13.35	11.69	10.03	8.36
58	18.14	13.88	12.76	11.64	10.52	9.40	8.28	8.23
59	13.52	11.36	10.35	9.35	8.35	7.34	6.34	6.14
60	20.00	17.28	15.10	12.92	10.74	8.56	6.38	6.38
61	20.00	16.86	15.92	14.98	14.04	13.10	12.16	12.09
62	20.00	16.57	15.50	14.42	13.34	12.26	11.18	11.16
63	19.22	13.43	11.68	9.93	8.18	6.43	4.68	4.47
64	19.87	18.94	18.59	18.24	17.90	17.55	17.47	17.39
65	18.37	13.90	12.76	11.61	10.47	9.33	8.21	8.21
66	19.65	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08
67	20.00	10.86	10.86	10.86	10.86	10.86	10.86	10.86
68	15.62	10.95	9.59	8.22	6.86	5.50	5.40	5.29
69	18.28	16.54	15.93	15.32	14.70	14.09	13.93	13.76
70	16.54	13.47	12.42	11.35	10.28	9.22	8.47	7.81
71	4.44	2.98	2.88	2.79	2.69	2.59	2.51	2.43
72	7.02	6.31	6.02	5.74	5.45	5.16	4.88	4.60
73	13.89	12.63	11.77	10.91	10.04	9.18	8.66	8.14
74	12.36	9.84	9.10	8.35	7.60	6.85	6.46	6.06
75	4.38	1.21	1.16	1.11	1.05	1.00	1.00	1.00
76	8.93	8.38	7.84	7.31	6.77	6.24	5.75	5.25
78	13.79	12.91	12.04	11.18	10.32	9.45	8.67	7.89
79	13.21	11.64	11.12	10.61	10.09	9.58	9.39	9.20
80	10.65	6.41	6.32	6.22	6.13	6.04	6.04	6.04
81	10.01	5.49	4.69	3.90	3.11	2.32	2.32	2.32
82	15.24	13.14	12.03	10.93	9.83	8.72	8.21	7.69
83	18.34	15.43	14.08	12.74	11.39	10.04	9.36	8.68
84	11.51	8.56	7.74	6.92	6.09	5.27	5.08	4.89
85	14.33	10.95	10.24	9.52	8.81	8.09	7.85	7.61
86	10.37	7.93	7.77	7.61	7.46	7.30	7.14	6.98
87	16.58	12.98	11.81	10.64	9.48	8.31	7.81	7.31
88	5.21	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23
89	15.11	6.93	6.36	5.78	5.21	4.63	4.05	3.48
90	8.92	5.26	4.97	4.69	4.41	4.13	4.04	3.96
91	17.56	14.40	14.22	14.04	13.86	13.68	13.58	13.48
92	17.47	12.12	12.10	12.09	12.08	12.06	12.06	12.06
93	17.56	11.18	11.17	11.16	11.15	11.13	11.13	11.13
94	16.70	11.33	10.52	9.70	8.88	7.34	6.80	6.33
95	18.83	14.56	14.01	13.46	12.91	12.36	12.01	11.66
96	18.60	15.06	13.62	12.18	10.74	9.30	8.79	8.64
97	10.56	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62
98	9.90	9.22	8.55	7.87	7.20	6.52	5.84	5.17

Fuente: Estimaciones propias.

Continuación

Cap.	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	US CA
1	0.96	0.74	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	92.38
2	4.87	4.12	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	83.51
3	10.41	9.99	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	51.68
4	2.41	2.18	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	38.75
5	2.12	1.31	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	94.89
6	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	61.83
7	1.83	1.16	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	96.38
8	8.50	7.63	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	66.21
9	9.30	9.12	8.94	8.94	8.94	8.94	8.94	8.94	21.10
10	0.68	0.56	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	96.02
11	3.01	1.98	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	93.69
12	0.18	0.11	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	86.32
13	6.54	6.54	6.54	6.54	6.54	6.54	6.54	6.54	41.52
14	8.64	8.61	8.58	8.58	8.58	8.58	8.58	8.58	14.22
15	6.26	5.59	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	58.72
16	5.56	4.23	2.91	2.88	2.85	2.82	2.79	2.49	87.13
17	6.81	5.60	4.38	4.38	4.38	4.38	4.38	4.38	75.27
18	7.36	5.89	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	77.85
19	2.85	2.09	1.32	1.32	1.32	1.32	1.321	1.32	86.83
20	7.78	6.90	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	69.84
21	4.52	3.40	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	84.95
22	11.78	11.10	10.41	10.41	10.41	10.41	10.41	10.41	45.37
23	4.22	3.19	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	83.17
24	15.29	15.27	15.24	15.24	15.24	15.24	15.24	15.24	1.16
25	0.97	0.90	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	76.69
26	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	20.13
27	0.51	0.32	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	80.26
28	3.02	2.75	2.48	2.48	2.48	2.48	2.48	2.48	74.14
29	4.82	4.69	4.56	4.56	4.56	4.56	4.56	4.56	42.56
30	11.92	11.49	11.05	11.05	11.05	11.05	11.05	11.05	28.73
31	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	70.80
32	6.08	5.55	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	51.57
33	7.35	6.55	5.75	5.75	5.75	5.75	5.75	5.75	63.86
34	3.45	2.84	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	85.68
35	7.20	6.84	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	48.44
36	1.29	1.21	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	93.77
37	6.48	6.29	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	51.61
38	2.09	1.75	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	65.35
39	3.77	3.07	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	82.51
40	5.81	5.54	5.27	5.27	5.27	5.27	5.27	5.27	57.48
41	1.66	1.64	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	72.37
42	14.01	13.37	12.73	12.37	12.37	12.37	12.37	12.37	35.93
43	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	62.99
44	6.55	5.76	4.97	4.97	4.97	4.97	4.97	4.97	70.96
45	6.95	6.95	6.95	6.95	6.95	6.95	6.95	6.95	49.14
46	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	50.21
47	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95.40

US-CA: Participación de los Estados Unidos y Canadá en las importaciones de México
Fuente: Estimaciones propias.

Ctinuación

Cap.	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	US-CA
48	2.94	2.19	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	80.44
49	1.50	1.47	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	51.13
50	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42	23.89
51	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	3.85
52	3.18	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	74.18
53	9.95	9.95	9.94	9.94	9.94	9.94	9.94	9.94	24.45
54	10.75	10.74	10.73	10.73	10.73	10.73	10.73	10.73	28.18
55	8.82	8.76	8.71	8.71	8.71	8.71	8.71	8.71	31.41
56	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	84.62
57	6.70	5.04	3.38	338	3.38	3.38	3.38	3.38	83.11
58	8.19	8.14	8.09	8.09	8.09	8.09	8.09	8.09	54.98
59	5.94	5.75	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	54.97
60	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	68.09
61	12.02	11.95	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	40.62
62	11.15	11.13	11.12	11.12	11.12	11.12	11.12	11.12	44.42
63	4.26	4.06	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	80.68
64	17.30	17.22	17.22	17.22	17.22	17.22	17.22	17.22	13.38
65	8.21	8.21	8.21	8.21	8.21	8.21	8.21	8.21	52.82
66	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	38.58
67	10.86	10.86	10.86	10.86	10.86	10.86	10.86	10.86	45.71
68	5.18	5.08	4.97	4.97	4.97	4.97	4.97	4.97	69.53
69	13.60	13.43	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	29.80
70	7.02	6.43	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	5.85	67.50
71	2.34	2.26	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	42.94
72	4.32	4.03	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	53.48
73	7.62	7.10	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	51.58
74	5.66	5.26	4.86	4.86	4.86	4.86	4.86	4.86	56.26
75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	75.35
76	4.75	4.26	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	68.26
78	7.11	6.33	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	61.70
79	9.01	8.82	8.63	8.63	8.63	8.63	8.63	8.63	40.62
80	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04	43.77
81	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	76.86
82	7.17	6.66	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	61.16
83	8.00	7.32	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	64.44
84	4.69	4.51	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	4.32	59.40
85	7.37	7.13	6.89	6.89	6.89	6.89	6.89	6.89	50.95
86	6.82	6.67	6.51	6.51	6.51	6.51	6.51	6.51	37.43
87	6.80	6.30	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	65.57
88	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	49.23
89	2.90	2.33	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	89.02
90	3.87	3.79	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	61.82
91	13.38	13.29	13.19	13.19	13.19	13.19	13.19	13.19	24.65
92	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	31.89
93	11.13	11.13	11.13	11.13	11.13	11.13	11.13	11.13	42.23
94	5.85	5.38	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	79.42
95	11.31	10.96	10.62	10.62	10.62	10.62	10.62	10.62	43.83
96	8.50	8.36	8.22	8.22	8.22	8.22	8.22	8.22	57.44
97	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	63.15
98	4.49	3.82	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	68.06

Fuente: Estimaciones propias.