



# CÁLCULO DE LA TASA SOCIAL DE DESCUENTO DEL PARAGUAY

Agosto de 2012

---

## Índice

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS PARA EL CÁLCULO DE LA TSD</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Estimación de los ponderadores</b>	<b>5</b>
2.1.1	Estimación $S_p$ , $S_{xe}$ $I_p$	5
2.1.2	Elasticidad del Ahorro Doméstico con respecto a la tasa de interés	7
2.1.3	Elasticidad de la inversión respecto de la tasa de interés	8
2.1.4	Elasticidad Ahorro Externo - Tasa de Interés Ahorro Externo	9
2.1.5	Rango de Valores para los ponderadores ( $\alpha, \beta$ y $\phi$ )	11
<b>2.2</b>	<b>Costo del financiamiento</b>	<b>12</b>
2.2.1	Tasa de rendimiento de la Inversión ( $q$ )	12
2.2.2	Tasa de captación del ahorro interno ( $tp$ )	13
2.2.2	Costo Marginal del Endeudamiento Externo ( $CM_{gx}$ )	13
<b>3.</b>	<b>RANGO DE VALORES PARA LA TSD DEL PARAGUAY</b>	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b>RECOMENDACIÓN FINAL</b>	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>18</b>

## 1. Introducción

Uno de los objetivos fundamentales de los países en desarrollo está asociado estrechamente con la asignación eficiente de los recursos públicos, a través de sistemas y procesos administrativos, además de metodologías de evaluación social de proyectos que, aseguren permanentemente el adecuado proceso de preinversión, inversión y postinversión pública y, con ello, contribuir a una óptima asignación de los recursos para inversión existentes en el país.

Como parte del proceso de mejora y optimización del sector público en la República del Paraguay, el Gobierno Nacional ha establecido como prioritaria la implementación de un Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) en el Sector Público del país, que permita la formulación, evaluación, presentación, aprobación, ejecución, monitoreo y seguimiento de la inversión pública con impacto en el desarrollo socio – económico nacional.

En ese contexto, un componente importante para la evaluación socio-económica de los proyectos de inversión pública, lo constituye la aplicación de los precios sociales. Uno de estos precios sociales es el del capital denominado Tasa Social de Descuento (TSD).

En atención a que este precio no se encuentra disponible en la actualidad para su aplicación, el Ministerio de Hacienda ha tomado la decisión de determinarlo, para lo cual realizará el cálculo y estimación correspondiente, en colaboración con los consultores que han apoyado el proceso de diseño e implementación del SNIP. En atención, a que ya se ha avanzado en estudios hasta el año 2011 en la materia, se ha consensado no realizar un nuevo estudio sino más bien, completar las variables y parámetros faltantes (algunas de las cuales tienen que ver con expectativas a futuro) mediante la realización de un “Taller de Trabajo”, con la participación de un grupo de expertos.

La primera etapa del taller consideró una presentación del equipo consultor sobre el marco metodológico y las variables y parámetros utilizados para su estimación. Por problemas de agenda del equipo de contraparte nacional, no fue posible la participación de los expertos del Banco Central ni de la Dirección de Política de Endeudamiento del Ministerio de Hacienda, lo cual imposibilitó disponer de insumos importantes para definir en ese taller el valor de la TSD para Paraguay. En vista de esto, se solicitó información adicional, la que fue enviada y a partir del cual en este documento se presenta el rango de valores para la TSD en Paraguay, de manera que el equipo de expertos nacionales valide los supuestos realizados y los resultados obtenidos en este informe.

## 2. Estimación de parámetros para el cálculo de la TSD

El Enfoque de Eficiencia (desarrollado por el profesor Arnold Harberger) en su versión que incluye ahorro externo (deuda externa) además del ahorro doméstico, determina el cálculo de la TSD a partir de la valoración alternativa que la sociedad le da a la utilización de los fondos de inversión. En una economía abierta, se distinguen tres fuentes posibles:

- a. El ahorro privado;
- b. La inversión privada; y
- c. El ahorro externo

Por este motivo, la valoración de la TSD debe ser una ponderación de la valoración social de las tasas asociadas a cada uno de estos tres tipos de fuentes:

$$TSD = tp \times \beta + q \times \phi + \alpha \times CMg \ x$$

donde  $tp$ ,  $q$ , y  $CMg \ x$  son los costos que la sociedad percibe, asociadas al ahorro privado, al rendimiento de la inversión y al endeudamiento externo, respectivamente. Los valores  $\beta$ ,  $\phi$ , y  $\alpha$  son los ponderadores de estos valores, los cuales reflejan el impacto relativo que produce el uso de cada una de las fuentes de financiamiento.

Por lo tanto, el cálculo de la TSD según el Enfoque de Eficiencia, exige determinar los siguientes valores:

- i. Tasa de captación del ahorro interno ( $tp$ ), que se usa como proxy de la tasa de preferencia intertemporal del consumo ( $r$ );
- ii. Tasa de rendimiento de la inversión ( $q$ ), que se usa como proxy de la productividad marginal de la inversión ( $p$ );
- iii. Costo marginal de endeudamiento externo ( $CMg \ x$ )

Los ponderadores, de acuerdo a la metodología de Harberger, se pueden expresar en función de las elasticidades según las siguientes relaciones:

$$\beta = \frac{ES \times Sp}{(Es \times Sp + Esx \times Sx - Ni \times Ip)}$$

$$\phi = \frac{- Ni \times Ip}{(Es \times Sp + Esx \times Sx - Ni \times Ip)}$$

$$\alpha = \frac{Esx \times Sx}{(Es \times Sp + Esx \times Sx - Ni \times Ip)}$$

donde:

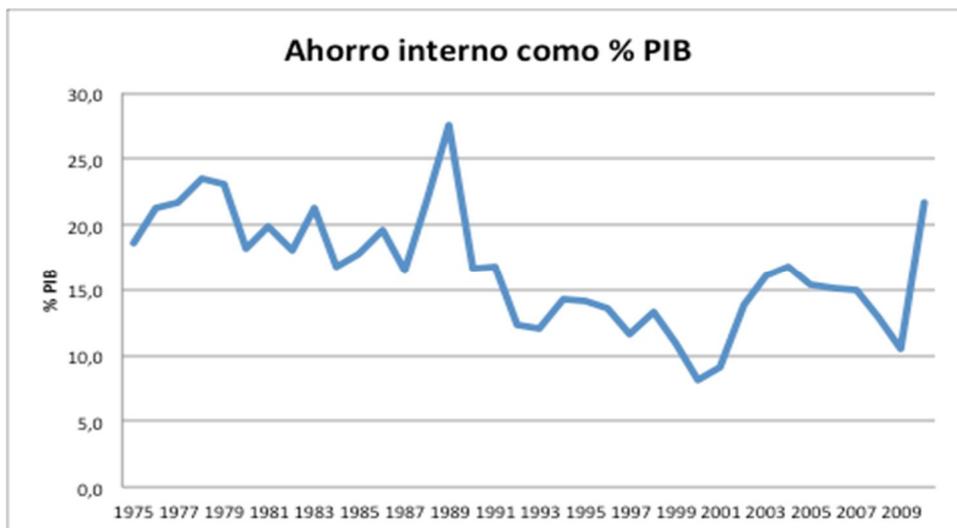
- Es = Elasticidad Ahorro Interno - Tasa de Interés Ahorro Interno
- Sp = Ahorro Interno, como proporción del PIB
- Ni = Elasticidad Inversión - Tasa de Rendimiento de la Inversión
- Ip = Inversión Privada, como proporción del PIB
- Esx = Elasticidad Ahorro Externo - Tasa de Interés Ahorro Externo
- Sx = Ahorro externo como proporción del PIB

## 2.1 Estimación de los ponderadores

### 2.1.1 Estimación Sp, Sxe Ip

La Figura No. 1 muestra la evolución del ahorro interno como porcentaje del PIB (Sp) en el periodo 1975-2010. Como se puede apreciar, el ahorro interno ha fluctuado entre un mínimo de 8,1% del PIB y un máximo de 27,5%, con un promedio de 16,6% en el periodo 1975-2010 y de 13,3% en el periodo 2000-2010, con un fuerte repunte el año 2010 (21,6% del PIB).

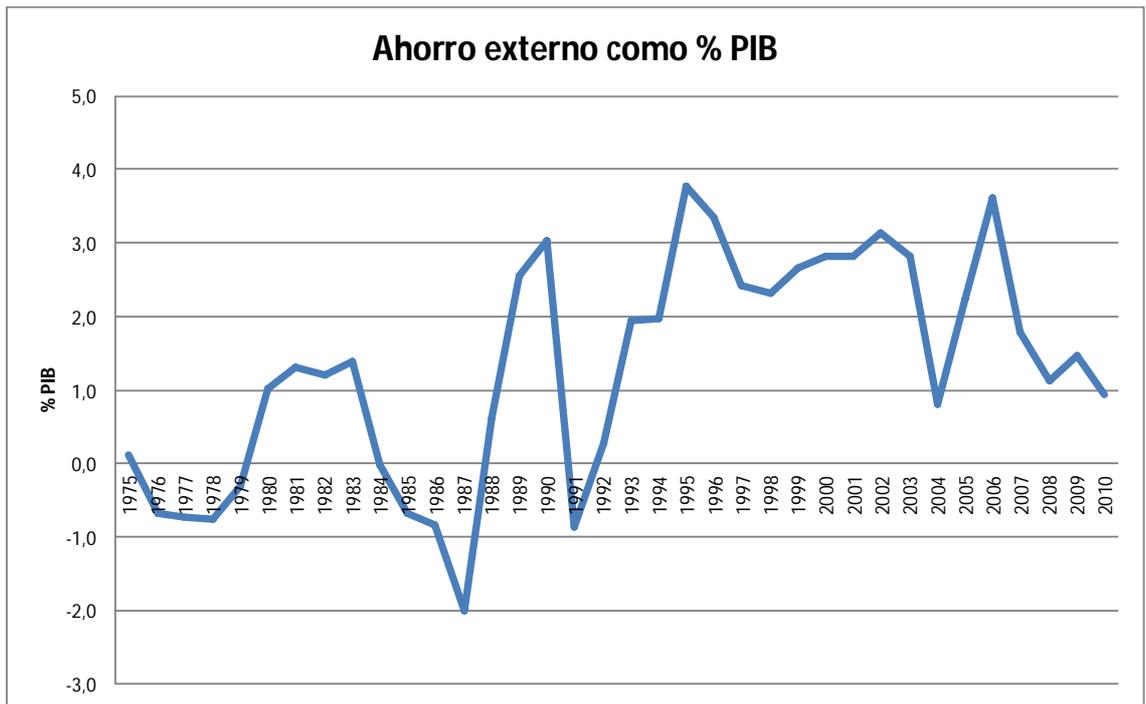
Figura No. 1



Fuente: Elaboración propia a partir de información del Banco Central del Paraguay

La Figura No. 2 muestra la evolución del ahorro externo como porcentaje del PIB (Sx) durante el periodo 1990-2010. Como se puede apreciar, esta ha fluctuado entre -2,0% el año 1987 y un máximo de 3,8% el año 1995. El porcentaje promedio en el periodo completo fue de 1,3%. Al analizar el periodo 1990-2010 el promedio es de 2,1% y en el periodo 2000-2010 el promedio es 2,3%.

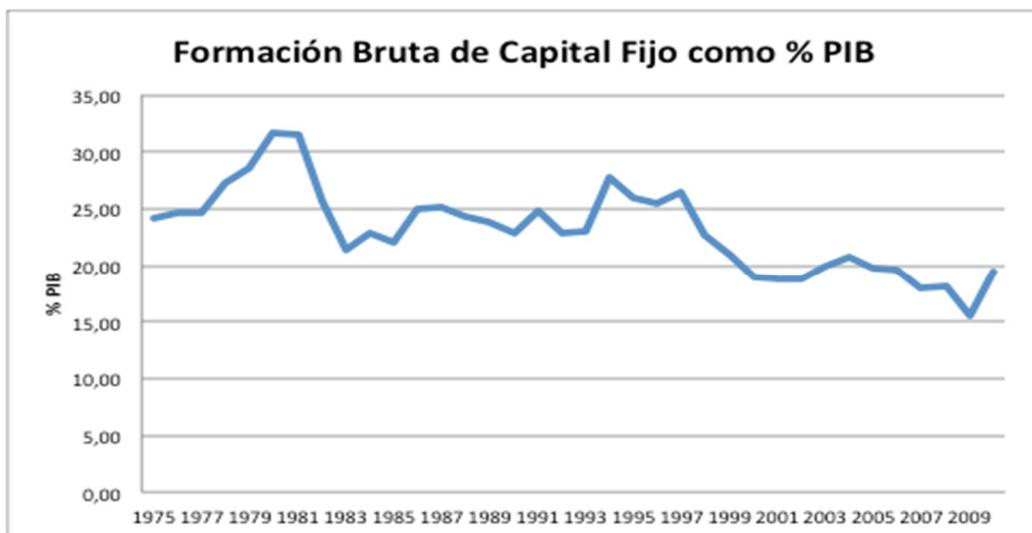
Figura No. 2



Fuente: Elaboración propia a partir de información del Banco Central del Paraguay

La Figura No. 3 muestra el porcentaje de inversión total como porcentaje del PIB (Ip) en el periodo 1975-2010. Este valor ha fluctuado en el periodo entre un mínimo de 15,5% y un máximo de 31,6%, con un promedio de 23,1% para ese periodo y de 18,9% para el periodo 2000-2010.

Figura No. 3



Fuente: Elaboración propia a partir de información del Banco Central del Paraguay

Entre 1975 y 1989 la inversión pública fluctuó en un promedio de 6% del PIB, mientras que desde 1990 en adelante osciló alrededor del 3% del PIB<sup>1</sup>. Esta diferencia se explica fundamentalmente por la inversión pública asociada a la construcción de la represa de Itaipú a comienzo de la década de los 70's y por la inversión en la represa de Yacyretá en los 80's.

Dada la evolución observada de estas variables, para la proyección de la **TSD** se utilizarán los siguientes valores:

- Sp = 13,3% (valor promedio del periodo 2000-2010).
- Sx = 2,3% (valor promedio del periodo 2000-2010).
- Ip = 16% (valor promedio del periodo 2000-2010)<sup>2</sup>.

### 2.1.2 Elasticidad del Ahorro Doméstico con respecto a la tasa de interés

Lo que se busca es la elasticidad del ahorro doméstico con respecto a la tasa de preferencia intertemporal del consumo, cuyo proxi es la tasa de interés de captación. La mayoría de los estudios que han intentado calcular esta elasticidad han llegado a establecer que no es significativa y las conclusiones indican que existen tres efectos importantes para ello:

- i. Efecto sustitución: cuando se estima que el consumo futuro será relativamente más barato, existe un impacto positivo sobre el ahorro;
- ii. Efecto ingreso: si hay menores necesidades de ahorrar para disfrutar un determinado nivel de consumo futuro, existe un impacto negativo sobre el ahorro; y
- iii. Efecto sobre el bienestar: Si el valor presente de los ingresos futuro cae, existe un impacto positivo en el ahorro.

El resultado teórico de la suma de estos tres efectos es ambiguo y se estima que es pequeño. Empíricamente, en los estudios en que se considera que el efecto no es nulo, se ha llegado a elasticidades muy bajas.

Al respecto, existe consenso entre economistas en que el efecto que tiene la variación de tasas en el nivel de ahorro, de existir, es mínimo, en comparación a otras variables explicativas, como nivel de ingresos per-cápita y su tasa de crecimiento y el impacto de las leyes de seguridad social, entre otros.

Para Loayza, Schmidt-Hebbel y Servén (1998), el efecto a nivel mundial es ambiguo, y los resultados de regresiones le asignan valores que no son

<sup>1</sup> Kacef, Osvaldo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. "Política Tributaria, Equidad y Cohesión Social". Conferencia Internacional Fiscalidad, Inclusión Social y Estructura Impositiva de la Región. Agosto 2010.

<sup>2</sup> Este cálculo de la inversión privada supone que la inversión total se mantiene en torno al promedio del periodo 2000-2010 (19% del PIB) y que la inversión pública mantiene su participación de 3%.

significativamente distintos de cero (0.027, -0.0228, -0.019 para países en desarrollo, etc).

En un trabajo realizado por Ogaki, Ostry y Reinhart (1996) señalan que la evidencia empírica sugiere que la elasticidad de sustitución del consumo (de la que depende la elasticidad del ahorro con respecto a la tasa de interés), varía considerablemente para países en desarrollo. Dichos autores argumentan que la principal razón puede ser el nivel de desarrollo del país, e indican que en países de ingresos medios debiera ser mucho mayor que en los de bajos ingresos (en los que concuerdan que es muy cercana a cero)

Estudios del Fondo Monetario Internacional (Dayal-Gulati y Thimann, 1997) sugieren que las causas que más influyen en el nivel de ahorro corresponden a otras variables de la economía, tales como factores políticos (política fiscal, sistemas de pensiones, estabilidad macroeconómica y desarrollo del mercado financiero) y no políticos (crecimiento, factores demográficos y factores externos).

Callen y Thimann (FMI, 1997) señalan que en el ahorro doméstico tiene una fuerte influencia el ahorro público, el crecimiento y factores demográficos. En menor grado, la inflación, desempleo y las tasas de interés reales y desregulación financiera. También, son importantes el sistema impositivo y el financiamiento y generosidad de los sistemas de seguridad social, específicamente, un alto nivel de impuestos directos (versus indirectos) o mientras mayor son las transferencias del gobierno a los privados se detectan menores tasas de ahorro doméstico.

El estudio “Actualización de la Tasa Social de Descuento” realizado en Perú el año 2006, calculó también este parámetro llegando a un valor para la economía peruana de 0,019871<sup>3</sup>.

Por último el estudio “Restimación de la tasa social de descuento en Colombia a partir del desarrollo de su mercado de capitales durante el periodo 1995-2005 (Romel Rodríguez Hernández, Revista Equidad y Desarrollo, 2007), estimó esta elasticidad con distintos modelos en 0,0028, 0,0043 y 0,0057 para ese país.

A partir de esta revisión bibliográfica internacional, se propone trabajar con valores de elasticidad ahorro doméstico respecto de la tasa de interés de **0,005 y 0,019871**.

### 2.1.3 Elasticidad de la inversión respecto de la tasa de interés

<sup>3</sup> Se tomó como variable dependiente el ahorro doméstico privado per cápita desestacionalizado. Las variables explicativas más apropiadas fueron la tasa de interés pasiva en soles del sistema bancario para depósitos entre 180 y 360 días en valores reales y el producto bruto interno real per cápita desestacionalizado.

De acuerdo a la teoría, así como la tasa de retorno relevante para el cálculo de la TSD es la tasa de retorno de las inversiones privadas, la elasticidad debería ser también calculada respecto a la inversión privada<sup>4</sup>.

En el estudio de tasa social de descuento en Chile (ver Cartes, Contreras y Cruz, 2004), los modelos estimados entregaron valores de elasticidades inversión tasa de interés en el rango  $-0,69$  a  $-1,40$  y un valor medio de  $-1,05$ .

El estudio de actualización de la TSD para Perú (2006) estimó una elasticidad de la inversión real per-cápita respecto a la tasa de interés de  $-1,4$ .

El estudio de Colombia (2007) antes citado, estimó esta elasticidad en  $-0,0005$ , bastante más inelástico que en otros estudios.

Coeymans (2008) realizó un estudio sobre los determinantes de la inversión en Paraguay<sup>5</sup>, concluyendo que:

- i. La tasa de rentabilidad tiene un gran poder explicativo de la evolución de la tasa de inversión;
- ii. Cuando en el modelo estimado se incluye la tasa de interés real, como sugiere el enfoque neoclásico, se encuentra que esta variable sí afecta a la inversión, pero el efecto de la tasa de rentabilidad es muy superior en magnitud (5.6 veces más importante).

$$\text{TIN} = -0,0126 + 1,2324 \text{ RENT} - 0,2205 \text{ INT}$$

$(0.0252) \quad (0.1592) \quad (0.123)$

- iii. La explicación de esta diferencia de impacto debe buscarse en las características de los mercados financieros y de capitales, donde la principal fuente de recursos para inversión son los recursos propios (restricción de liquidez).

De esta forma, si bien los resultados observados en la revisión bibliográfica internacional nos dan valores en un rango de entre  $-0,69$  a  $-1,4$ , dado el hallazgo del estudio de Coeymans y los resultados de Colombia, se ampliará el rango hacia la izquierda hasta un valor de  **$-0,3$** , suponiendo un escenario de mayor inelasticidad de la tasa de inversión frente a cambios en la tasa de interés efectiva y como límite superior se supondrá un valor de  **$-1$** .

### 2.1.4 Elasticidad Ahorro Externo - Tasa de Interés Ahorro Externo

<sup>4</sup> Las diferencias de las elasticidades considerando la inversión total o la privada no son significativas.

<sup>5</sup> Coeymans, Juan Eduardo. "Determinantes de la Inversión en Paraguay". Instituto de Economía, P. Universidad Católica de Chile. Documento de Trabajo N° 345, octubre 2008.

La economía paraguaya no ha emitido bonos soberanos, pero tiene planes para en el corto plazo emitir bonos en los mercados internacionales de capitales. El acceso a financiamiento internacional lo obtiene a través de organismos multilaterales y la cooperación internacional no reembolsable (CINR).

A diciembre de 2011 la CINR con el gobierno paraguayo ascendió a USD 1.049,3 millones aproximadamente, siendo el monto más importante el que proviene de la cooperación regional, particularmente del Mercosur a través del Fondo de Convergencia Estructural del Mercosur (FOCEM), el que a esa fecha tenía un stock de proyectos financiados de USD 607,75 millones. Le siguen en importancia el Gobierno de España (USD 94,91 millones) y la Unión Europea (USD 85,31 millones)<sup>6</sup>, entre otros.

En relación al crédito externo, 33,3% aprox de la inversión pública es por financiamiento externo, la inversión pública es de USD 1.463 millones (PGN: Presupuesto General de la Nación 2012). Al analizar la clasificación de riesgo crediticio de Paraguay, se constata que se encuentra en una categoría “especulativa” o de “alto riesgo crediticio”. Desde diciembre de 2010 Moody’s tiene clasificado los bonos gubernamentales del Paraguay, en moneda extranjera y nacional, en la categoría B1, habiendo sido ascendido desde la categoría B3. Las principales razones para este mejoramiento de la clasificación de riesgo fueron<sup>7</sup>:

- i. Mejores perspectivas de crecimiento dado que el país se beneficia del ciclo global de los commodities, así como mayores lazos económicos con Brasil;
- ii. Mejoras en la métrica de deuda, teniendo Paraguay una de las más bajas cargas de deuda pública comparada con sus pares rankeados B;
- iii. La misma clasificadora Moody’s indica que los posibles factores que pudieran gatillar una baja en la calificación de riesgo crediticio son:
  - a) Shocks económicos que reviertan los mejoramientos en los indicadores fiscales y de deuda; y
  - b) Agitación política que socave el apoyo a las actuales políticas macroeconómicas.

---

<sup>6</sup> “La Cooperación Internacional No Reembolsable en el Paraguay a Diciembre 2011”. Ministerio de Hacienda, Ministerio de Relaciones Exteriores y Secretaría Técnica de Planificación. Asunción, Paraguay, marzo 2012.

<sup>7</sup> [http://www.moodys.com/research/Moodys-upgrades-Paraguays-ratings-to-B1-Outlook-stable--PR\\_210501?lang=en&cy=can](http://www.moodys.com/research/Moodys-upgrades-Paraguays-ratings-to-B1-Outlook-stable--PR_210501?lang=en&cy=can). Visitado el 8 de agosto 2012.

La destitución del ex - presidente Lugo y la crisis política que experimentó Paraguay durante junio de 2012 parece no haber afectado el apoyo político y ciudadano a las actuales políticas macroeconómicas; sin embargo, cobra relevancia la sanción impuesta por el Mercosur a Paraguay, ya que podría tener efectos sobre la principal fuente de financiamiento de CINR. Por otra parte, la prolongación de la crisis económica en Europa puede generar un efecto negativo sobre las proyecciones de crecimiento económico del Paraguay, afectando por una parte su calificación de riesgo y, por otra, afectando negativamente los flujos de CINR proveniente de España y la Unión Europea.

Si bien estos son factores puntuales, parece razonable suponer una oferta de ahorro externo relativamente inelástica.

En el estudio de cálculo de la TSD para Chile, se utilizó un rango de elasticidades entre 180 y 2.153, lo cual refleja la apertura de la economía chilena a los mercados internacionales.

Por su parte, el estudio de actualización de la tasa social de descuento del Perú utilizó una elasticidad Ahorro Externo - Tasa de Interés Ahorro Externo (Esx) de 2,89.

Si tomamos en cuenta que Perú tiene una mejor calificación crediticia (Baa3)<sup>8</sup> que Paraguay y que tiene acceso a los mercados internacionales a través de la emisión de bonos<sup>9</sup>, es posible esperar que la elasticidad Ahorro Externo - Tasa de Interés Ahorro Externo (Esx) de Paraguay sea menor que la de Perú. Por este motivo, se trabajará con un rango entre **0,5 y 2,89**.

### 2.1.5 Rango de Valores para los ponderadores ( $\alpha$ , $\beta$ y $\phi$ )

A partir de los valores estimados previamente para las elasticidades y de porcentaje del PIB que representan el ahorro interno y la inversión privada, se llega al siguiente rango de valores para los coeficientes:  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\phi$ :

<sup>8</sup> [http://www.moodys.com/research/Moodys-sube-la-calificacin-de-Per-a-Baa2-perspectiva-positiva--PR\\_253260?lang=es&cy=mex](http://www.moodys.com/research/Moodys-sube-la-calificacin-de-Per-a-Baa2-perspectiva-positiva--PR_253260?lang=es&cy=mex) Visitado el 16 de agosto 2012.

<sup>9</sup> [http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2769%3Aperu-realiza-exitosa-colocacion-de-las-reapertura-del-bono-soberano-2031-y-del-bono-global-2050&catid=100%3Anotas-de-prensa-y-comunicados&Itemid=100148&lang=es](http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=2769%3Aperu-realiza-exitosa-colocacion-de-las-reapertura-del-bono-soberano-2031-y-del-bono-global-2050&catid=100%3Anotas-de-prensa-y-comunicados&Itemid=100148&lang=es) Visitado el 16 de agosto de 2012.

Ip	Sx	Sp	Es	Ni	Esx	$\beta$	$\phi$	$\alpha$
16	2,3	13,3	0,01987	-1,00	0,5	1,5%	91,9%	6,6%
16	2,3	13,3	0,01987	-0,30	0,5	4,3%	77,2%	18,5%
16	2,3	13,3	0,005	-1,00	0,5	0,4%	92,9%	6,7%
16	2,3	13,3	0,005	-0,30	0,5	1,1%	79,8%	19,1%
16	2,3	13,3	0,01987	-1,00	2,89	1,2%	69,8%	29,0%
16	2,3	13,3	0,01987	-0,30	2,89	2,3%	41,0%	56,8%
16	2,3	13,3	0,005	-1,00	2,89	0,3%	70,4%	29,3%
16	2,3	13,3	0,005	-0,30	2,89	0,6%	41,7%	57,7%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, suponiendo una economía abierta al financiamiento internacional, el coeficiente  $\beta$  -que representa el porcentaje del financiamiento que se obtendrá mediante el sacrificio de consumo presente- fluctúa entre un mínimo de 0,29% y un máximo de 4,25%; por su parte,  $\phi$  -que representa el porcentaje de financiamiento que se obtendrá mediante menor inversión privada- fluctúa entre un mínimo de 40,99% y un máximo de 92,93% y  $\alpha$  -que representa el porcentaje de financiamiento que se obtendrá vía ahorro externo- fluctúa entre un mínimo de 6,6% y un máximo de 57,73%.

## 2.2 Costo del financiamiento

### 2.2.1 Tasa de rendimiento de la Inversión (q)

En la literatura asociada al cálculo de la TSD se plantean dos métodos para estimar la tasa de rendimiento de la inversión. El primero corresponde a una estimación a partir de una muestra de empresas y el segundo método, a una estimación a partir de información de cuentas nacionales, ambas metodologías presentadas en el informe anterior de esta consultoría.

La aplicación de ambos métodos requiere un trabajo que escapa al alcance de esta consultoría y no se dispone de información bibliográfica sobre este parámetro; sin embargo, si consideramos que la tasa de retorno privada, **desde un punto de vista privado**, sin riesgo, será la tasa de colocación incrementada por la tasa marginal de impuestos:

$$qsr = tc*(1+TMg)$$

Considerando que la tasas de interés efectiva de empresas financieras para créditos de desarrollo durante el periodo junio 2011- junio 2012 ha tenido un promedio de 18,42%<sup>10</sup>, equivalente a una tasa real anual de 12,8%<sup>11</sup>, y dado

<sup>10</sup> Banco Central del Paraguay, "Indicadores Financieros". Junio de 2012. Se tomaron las tasas promedio de las empresas financieras y no las tasas bancarias, pues de acuerdo a antecedentes revisados el acceso a financiamiento bancario es más restringido para las empresas medianas y pequeñas.

que la tasa marginal de impuesto a la renta es de un 15%<sup>12</sup>, se obtiene que la tasa de retorno privada en Paraguay es:

$$qsr = 12,8\% * (1 + 15\%) = 14,7 \%$$

En tanto que la tasa de retorno (sin riesgo), **desde un punto de vista social**, será simplemente la tasa de colocación de 12,8%.

En el caso del estudio de la TSD en Chile (2004), la tasa de rendimiento de la inversión que se calculó fue de 7,5% real anual (por sobre la inflación).

En el caso peruano, el estudio realizado el año 2006 calculó una tasa de rendimiento de la inversión entre 17,3% y 17,99% real anual.

Como se puede apreciar, la diferencia es considerable entre ambos estudios y podría explicarse por el menor desarrollo del mercado de capitales peruano respecto del chileno, su menor nivel de internacionalización, así como también, al mayor riesgo sistémico de las inversiones.

### 2.2.2 Tasa de captación del ahorro interno (tp)

Esta tasa es más simple de estimar, y se obtiene directamente como el promedio de las tasas de captación del sistema financiero.

Tomando como referencia la tasa nominal promedio anual de los Depósitos a Plazo y de los Certificados de Depósitos de Ahorro en moneda local, para un plazo de entre 180 y 365 días, se obtiene que al mes de mayo 2012 ésta fuera de 7,15%.

Suponiendo una tasa esperada de inflación anual para el periodo de 5%, se obtiene una tasa real de 2,3%.

### 2.2.2 Costo Marginal del Endeudamiento Externo (CMgx)

El primer paso para estimar el Costo Marginal del Endeudamiento Externo es estimar el Costo Medio del mismo, donde el Costo Medio del Endeudamiento Externo es la tasa de interés real y efectivo del endeudamiento externo. Es decir, representa la proporción en que se incrementan las deudas del país, en término de recursos reales del propio país, de un período a otro.

---

<sup>11</sup> Dada una tasa de inflación esperada de 5% anual.

<sup>12</sup> Se ha utilizado el Impuesto a la Renta de Actividades Comerciales, Industriales y de Servicios que no sean de carácter personal (IRACI), el cual tiene una tasa base de 10% y una tasa de distribución de utilidades de 5%.

El  $C_{mex}$  depende de la tasa de interés internacional ( $i^* = \text{Libor}$ ), de la prima por riesgo ( $s$ ) que deben pagar los créditos que el país recibe (riesgo país), de la variación del tipo de cambio nominal ( $e$ ) y de la inflación interna ( $\pi$ ).

De manera específica, el  $C_{mex}$  es igual a:

$$C_{mex} = \frac{(1 + i^* + s) \times (1 + e)}{1 + \pi} - 1$$

Tal como se señaló previamente, Paraguay accede a financiamiento internacional a través de organismos multilaterales y la cooperación internacional no reembolsable (CINR). Las condiciones que obtiene a través de estas fuentes son más favorables que las que obtendría si acudiera al mercado internacional de capitales, de hecho, el BID a través de la modalidad de Facilidad Flexible de Financiamiento (FFF) le presta recursos en las siguientes condiciones de tasa<sup>13</sup>:

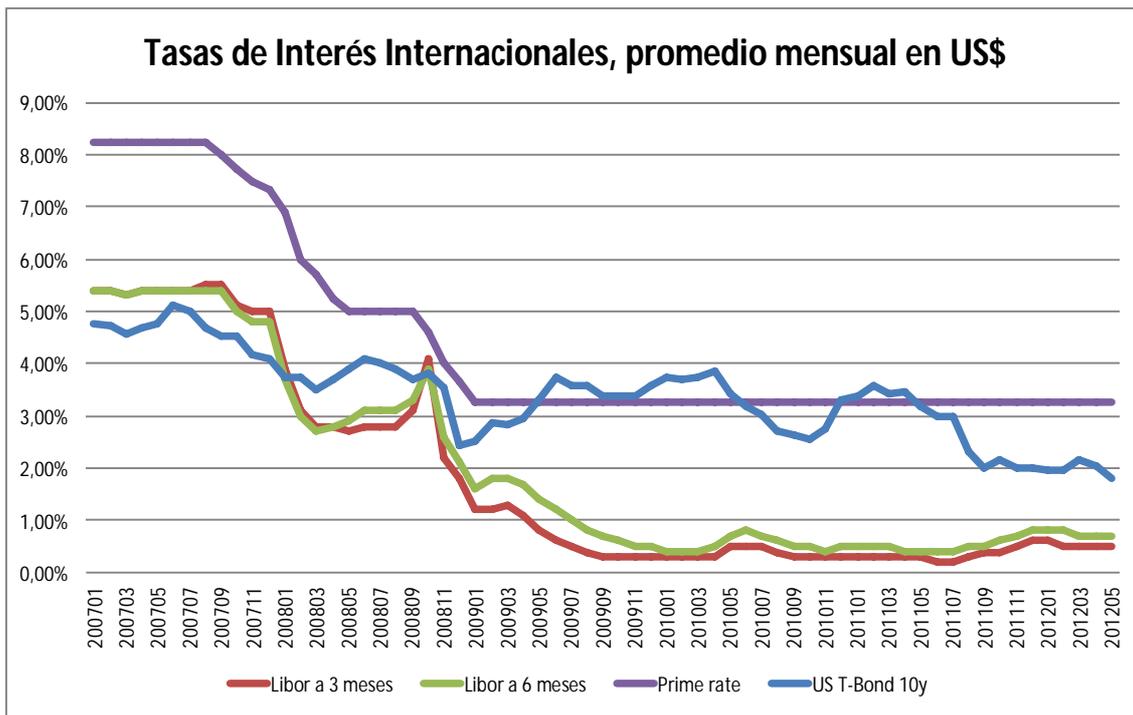
- a) Tasa fija (3,15%) + margen variable (0,62%) = 3,77%;
- b) LIBOR a 3 meses (0,47%) + Margen Fondeo (0,01%) + Margen Variable (0,62%) = 3,77%.

Sin embargo, de acuerdo a lo informado por el equipo de la Dirección de Política de Endeudamiento del Ministerio de Hacienda, a partir de septiembre de este año se inicia el Roadshow para la colocación de bonos soberanos de Paraguay por un monto de USD 500 millones, cuya fecha de emisión será marzo de 2013.

La Figura No. 4 muestra la evolución de las tasas de interés internacionales (en USD) para el periodo enero 2007- mayo 2012. Como se puede apreciar, en este periodo todas las tasas (LIBOR a 3 y 6 meses, Prime y US Treasury Bond a 10 años) muestran una brusca disminución producto de la crisis internacional que ha afectado a Europa y Estados Unidos. La tasa Libor se ha mantenido desde el año 2010 en valores históricamente bajos, con un promedio de 0,38% y 0,56% para las tasas a 3 y 6 meses, respectivamente; 3,25% para la tasa Prime y 2,83% para la tasa de los bonos 10 años del Tesoro de los Estados Unidos.

Figura No. 4

<sup>13</sup> Subsecretaría de Estado de Economía, Dirección de Política de Endeudamiento. "Condiciones Financieras (2do. Trimestre 2012)".



Fuente: Elaboración propia

Se desconoce el spread por riesgo país de Paraguay (s); Sin embargo, el siguiente cuadro muestra el diferencial de rendimiento de bonos soberanos de un conjunto de países latinoamericanos. Como se puede apreciar, el menor diferencial lo tiene Colombia con 151,1 puntos bases sobre el rendimiento de los bonos del tesoro de Estados Unidos (1,511%) y el máximo lo tiene Venezuela con 1108,1 (11,08%).

País	Diferencial de rendimientos del índice de bonos de mercados emergentes (EMBIG)
Perú	162,6
Argentina	1089,6
Brasil	202,0
Chile	168,2
Colombia	151,0
Ecuador	856,9
México	187,5
Venezuela	1108,1

Diferencial de rendimientos contra bonos del tesoro de Estados Unidos de América (EUA)

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Banco Central de Reserva del Perú. [www.bcrp.gob.pe/docs/Estadisticas/Cuadros-Estadisticos/NC\\_037.xls](http://www.bcrp.gob.pe/docs/Estadisticas/Cuadros-Estadisticos/NC_037.xls) Visitado 16 de agosto 2012.

Para efectos de la estimación del Costo Medio del Endeudamiento Externo se utilizará dos escenarios, uno denominado base con un spread de 450 puntos base y otro con un escenario pesimista con un spread de 600 puntos base. De esta forma, suponiendo una tasa de rendimiento de los bonos a 10 años del Tesoro de Estados Unidos de 2% (en la actualidad está en 1,7%), una tasa de

inflación esperada de 5% anual y una variación promedio anual del tipo de cambio nominal de 3,3%<sup>14</sup>, se obtiene que el costo medio del endeudamiento externo alcanza los siguientes valores:

Escenario	$i^*$	$s$	$e$	$\pi$	$Cmex$
Base	2,00%	450	3,30%	5,00%	4,78%
Pesimista	2,00%	600	3,30%	5,00%	6,25%

Fuente: Elaboración propia

El Costo Marginal del Endeudamiento Externo se puede estimar como:

$$CMgx = Cmex \times \left( 1 + \frac{1}{Esx} \right)$$

Donde  $Esx$  es la elasticidad del ahorro externo con respecto al costo medio del endeudamiento externo. De acuerdo a lo visto en la sección anterior, los valores de elasticidad con que se trabajará son 0,5 y 2,89, por lo que el Costo Marginal del Endeudamiento Externo tiene los siguientes valores posibles:

Escenario	$Cmex$	$Esx$	$Cmgx$
Base 1	4,78%	0,5	14,33%
Base 2	4,78%	2,89	6,43%
Conservador 1	6,25%	0,5	18,75%
Conservador 2	6,25%	2,89	8,41%

Fuente: Elaboración propia

### 3. Rango de valores para la TSD del Paraguay

En el siguiente cuadro se presentan los valores estimados para la TSD. Como se puede apreciar, en el escenario base la TSD fluctúa entre 8,9% y 13%, con un promedio de 11,4%, y en el escenario pesimista, la TSD fluctúa entre 10,1% y 13,8%, con un promedio de 12,1%.

<sup>14</sup> En el periodo 1997-2011 el tipo de cambio real tuvo una variación promedio anual de -1,63%. Suponiendo que este comportamiento se mantiene en el tiempo, y dado que la tasa de inflación esperada es de 5% anual, la variación del tipo de cambio nominal debería ser en promedio de 3,3% anual.

Escenario	lp	Sx	Sp	Es	Ni	Esx	$\beta$	$\Phi$	$\alpha$	tp	q	CMgX	TSD
Base	16	2,3	13,3	0,01987	-1,00	0,5	1,5%	91,9%	6,6%	2,30	12,80	14,33	12,7
	16	2,3	13,3	0,01987	-0,30	0,5	4,3%	77,2%	18,5%	2,30	12,80	14,33	12,6
	16	2,3	13,3	0,005	-1,00	0,5	0,4%	92,9%	6,7%	2,30	12,80	14,33	12,9
	16	2,3	13,3	0,005	-0,30	0,5	1,1%	79,8%	19,1%	2,30	12,80	14,33	13,0
	16	2,3	13,3	0,01987	-1,00	2,89	1,2%	69,8%	29,0%	2,30	12,80	6,43	10,8
	16	2,3	13,3	0,01987	-0,30	2,89	2,3%	41,0%	56,8%	2,30	12,80	6,43	8,9
	16	2,3	13,3	0,005	-1,00	2,89	0,3%	70,4%	29,3%	2,30	12,80	6,43	10,9
	16	2,3	13,3	0,005	-0,30	2,89	0,6%	41,7%	57,7%	2,30	12,80	6,43	9,1
	16	2,3	13,3	0,01987	-1,00	0,5	1,5%	91,9%	6,6%	2,30	12,80	18,75	13,0
	16	2,3	13,3	0,01987	-0,30	0,5	4,3%	77,2%	18,5%	2,30	12,80	18,75	13,5
Pesimista	16	2,3	13,3	0,005	-1,00	0,5	0,4%	92,9%	6,7%	2,30	12,80	18,75	13,2
	16	2,3	13,3	0,005	-0,30	0,5	1,1%	79,8%	19,1%	2,30	12,80	18,75	13,8
	16	2,3	13,3	0,01987	-1,00	2,89	1,2%	69,8%	29,0%	2,30	12,80	8,41	11,4
	16	2,3	13,3	0,01987	-0,30	2,89	2,3%	41,0%	56,8%	2,30	12,80	8,41	10,1
	16	2,3	13,3	0,005	-1,00	2,89	0,3%	70,4%	29,3%	2,30	12,80	8,41	11,5
	16	2,3	13,3	0,005	-0,30	2,89	0,6%	41,7%	57,7%	2,30	12,80	8,41	10,2

Escenario Base	Mínimo	8,9
	Máximo	13,0
	Promedio	11,4
Escenario conservador	Mínimo	10,1
	Máximo	13,8
	Promedio	12,1

## 4. Recomendación Final

1. Si se considera el rango de valores obtenido, tenemos valores para la tasa desde 8,9% (la mínima del escenario base) hasta 13,8% (la máxima del escenario conservador con spreads de la deuda externa más altos).
2. Si se optara por una TSD promedio de todos los escenarios modelados, tendríamos una tasa de 11,7%.
3. No muy distinta de la que se obtiene de tomar el escenario base, en este caso la tasa promedio es de 11,37%  $\approx$  11,4%.
4. *Nuestra recomendación es trabajar con la tasa del escenario base, es decir **11,4%**.*

### 5. Bibliografía

1. Banco Central del Paraguay, “Indicadores Financieros”, mayo de 2012.
2. Avilés, Héctor y Contreras, Eduardo Costo Social del Capital en Chile. Documentos de Trabajo N° 11, Serie Gestión, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, 1999.
3. Cartes Fernando, Contreras Eduardo, y Cruz José Miguel. “La Tasa Social de Descuento en Chile” (2005). Documentos de Trabajo N° 77, Serie Gestión, Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.
4. Coeymans, Juan Eduardo. “Determinantes de la Inversión en Paraguay”. Instituto de Economía, P. Universidad Católica de Chile. Documento de Trabajo N° 345, octubre de 2008.
5. Díaz, Wagner y Desormeaux (1987), Estimación de la la Tasa Social de Descuento, en “Precios Sociales para la Economía Chilena”, Instituto de Economía Universidad Católica de Chile.
6. Mardones, J.L. (1990) Metodologías de Tasas de descuento: riesgo y distorsiones de mercado en proyectos públicos, Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, Notas Docentes DI.7, 1990.
7. Espinal, M. (1994), Análisis teórico de la tasa social de descuento y del precio social de la inversión. Universidad Católica de Chile. Tesis de Magister.
8. Gutiérrez, H. (1995). La tasa social de descuento y el rol del crowding out entre inversión pública y privada. Estudios de Economía. Universidad de Chile. Vol 22. N° 1.
9. Ministerio de Hacienda, Ministerio de Relaciones Exteriores y Secretaría Técnica de Planificación. “La Cooperación Internacional No Reembolsable en el Paraguay a Diciembre 2011”. Asunción, Paraguay, marzo 2012.