



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE HACIENDA

FONDO DE RESERVA DE PENSIONES

Informe Trimestral a Junio 2007

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	4
II. VALOR DE MERCADO DEL FONDO Y EVOLUCIÓN	5
II.1. VALOR DE MERCADO DEL FRP	5
II.2. EVOLUCIÓN DEL FRP	7
II.2.1 <i>Aportes y Retiros</i>	7
II.2.2 <i>Evolución de las inversiones financieras</i>	7
III. EVOLUCIÓN DE MERCADOS RELEVANTES DURANTE EL II TRIMESTRE	9
III.1. PRINCIPALES DESARROLLOS MACROECONÓMICOS.....	9
III.2. MERCADO DE RENTA FIJA	11
III.3. PRINCIPALES SPREADS ENTRE INSTRUMENTOS DE CARTERA	11
III.4. PARIDADES.....	13
IV. ANEXOS	14
IV. ANEXO 1. POLÍTICA DE INVERSIÓN DEL FONDO DE RESERVA DE PENSIONES.....	15
IV.1.1 <i>Portafolio de Referencia (Benchmark)</i>	15
IV.1.2 <i>Límites de Inversión</i>	16
IV. ANEXO 2. MÉTODOS DE CÁLCULOS DE ESTIMACIÓN DE LOS RETORNOS	19
IV.2.1 <i>Tasa Interna de Retorno</i>	19
IV.2.2 <i>Retorno ponderado por tiempo, Time Weighted Return (TWR)</i>	20
IV.2.3 <i>TWR vs. TIR.</i>	21
IV.2.4 <i>Cálculo Numérico</i>	21
IV. ANEXO 3. CÁLCULO DEL BENCHMARK PARA EL FRP	24
IV.3.1 <i>Cálculo del comparador para Libid y T-Bills</i>	24
IV.3.2 <i>Cálculo del comparador para bonos nominales</i>	25
IV.3.3 <i>Cálculo del comparador para bonos indexados a inflación</i>	26
IV.3.4 <i>Cálculo del comparador de los fondos</i>	26
IV.3.5 <i>Fórmula para el ajuste por tipo de cambio</i>	27
IV. ANEXO 4. GLOSARIO	28

PREFACIO

Ley de Responsabilidad Fiscal¹ creó el Fondo de Reserva de Pensiones (FRP). Dicha ley establece que este Fondo se crea con el objetivo de “complementar el financiamiento de obligaciones fiscales derivadas de la garantía estatal de pensiones mínimas de vejez, invalidez y sobrevivencia², y de las pensiones asistenciales³.”

El FRP se constituyó el día 28 de diciembre de 2006, mediante un aporte inicial de **US\$ 604,5 millones**, equivalentes a 0,5% del PIB de 2005, que fueron invertidos en un depósito a plazo en el Banco Central de Chile hasta el día 28 de marzo de 2007.

Desde su inicio, los recursos del FRP han sido administrados por el Banco Central de Chile⁴, bajo pautas de inversión definidas por el decreto N° 1.382, de 2006, del Ministerio de Hacienda e instrucciones complementarias. Dichas pautas incluyen la contratación de un banco custodio global que a la vez actúe como proveedor de la información base para la evaluación de desempeño y la elaboración de los reportes asociados a la administración del FRP. Actualmente esta labor es realizada por *JPMorgan Worldwide Securities Services*.

¹ Ley N° 20.128, publicada en el Diario Oficial con fecha 30 de septiembre de 2006

² Regulada en el Decreto ley N° 3.500, de 1980.

³ Reguladas en el decreto ley N° 869, de 1975.

⁴ El Banco Central efectúa la administración del FRP en su calidad de Agente Fiscal, según los términos del decreto N° 1.383, de 2006, del Ministerio de Hacienda (Decreto de Agencia).

I. INTRODUCCIÓN

Desde la creación del FRP, este ha aumentado su valor en relación a los aportes entregados en **US\$ 9,23 millones**, otorgando una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 2,47%. Durante el segundo trimestre se observó un alza significativa en el rendimiento de los instrumentos de renta fija, lo cuál impactó negativamente el valor del fondo. En consecuencia, para el segundo trimestre la TIR fue de 0,13%.

El valor del FRP para fines de junio fue de **US\$ 1.350,12 millones**. Este aumento en el valor de mercado en relación al primer trimestre se debe a un nuevo aporte de **US\$ 736,35 millones**, realizado el 24 de mayo de este año. El valor del FRP a fines de junio está compuesto por 50% en dólares de los Estados Unidos (USD), 40% en euros (EUR) y 10% en yenes (JPY).

El presente informe está dividido en dos partes. Primero se muestra el valor y la evolución del FRP durante el segundo trimestre junto con la composición del portafolio separada por monedas y tipo de riesgo. Luego se incluye una explicación respecto a la evolución de los mercados relevantes para las inversiones del FRP durante el periodo analizado, elaborado para estos efectos por el Agente Fiscal.

Junto a lo anterior, se incluyen anexos en los que se desarrolla la política de inversión actual, aspectos metodológicos sobre los cálculos utilizados para la preparación del comparador referencial (*benchmark*) y sobre los resultados informados en el presente informe y un glosario para la mejor comprensión del mismo.

II. VALOR DE MERCADO DEL FONDO Y EVOLUCIÓN

Dado que el FRP tiene un inicio reciente, junto con entregar información respecto al trimestre, se considera necesario agregar algunos indicadores desde su fecha de origen. Cabe destacar que la medición formal del desempeño del FRP se inició el 1 de Abril, dejando los días previos como un periodo de implementación del Fondo.

II.1. Valor de Mercado del FRP

El valor de mercado del FRP a fines de junio alcanzó a **US\$ 1.350,12 millones**. Esto refleja que el Fondo ha generado **US\$ 9,23 millones** desde su inicio, que equivale a una Tasa Interna de Retorno (TIR)⁵ de **2,47%**. La TIR del segundo trimestre para el FRP fue de **0,13%**.

Cuadro II-1. Cambio en el Valor de Mercado (FRP)⁶

Cambio en Valor de Mercado (MM USD)	2do Trimestre		
	Abril	Mayo	Junio
Valor de Mercado Inicio	613,48	618,12	1.348,27
Aportes		736,35	
Cambio en Valor de Mercado	4,64	(6,21)	1,85
Valor de Mercado Final	618,12	1.348,27	1.350,12

Fuente: JP Morgan

⁵ Ver anexo metodológico. Todas las rentabilidades y desempeños se expresan en base anual de 365 días.

⁶ Los valores asociados al mes de Abril son distintos a los publicados en el informe ejecutivo del mismo mes, ya que éste fue elaborado con la información suministrada por el Banco Central de Chile, en tanto el presente informe se preparó con información histórica suministrada directamente por el banco custodio. A partir de Mayo se estandariza la presentación, utilizando como única fuente de precios la información entregada por el banco custodio.

La composición del FRP durante el segundo trimestre por clase de riesgo y monedas, valorizados en dólares de los Estados Unidos de América⁷ fue la siguiente:

Riesgo	Moneda Origen	Monto (MM USD)		
		Abril	Mayo	Junio
Soberanos	USD	218,78	546,52	541,07
	EUR	203,49	428,66	434,38
	JPY	35,57	91,84	89,94
Bancario	USD	46,17	86,22	130,82
	EUR	44,47	109,86	110,72
	JPY	25,01	40,34	43,20
Agencias	USD	44,64	44,83	
	EUR			
	JPY			
Total		618,12	1.348,27	1.350,12

Fuente: JP Morgan

Adicionalmente se muestra un cuadro resumen por moneda y su respectiva duración.

Moneda Origen	Abril		Mayo		Junio	
	Monto (MM USD)	Duración (años)	Monto (MM USD)	Duración (años)	Monto (MM USD)	Duración (años)
USD	309,59	2,7	677,58	2,5	671,89	2,4
EUR	247,96	2,4	538,52	2,3	545,10	2,3
JPY	60,58	0,9	132,18	2,0	133,14	2,6
Total	618,12	2,5	1.348,27	2,4	1.350,12	2,1

Fuente: JP Morgan

⁷ Las paridades usadas para el cierre del mes de Abril fueron: 1,3647 EUR/USD y 119,505 JPY/USD; las paridades usadas para el cierre del mes de Mayo fueron 1,3457 EUR/USD y 121,82 JPY/USD; y las paridades usadas para el cierre del mes de Junio fueron 1,3354 EUR/USD y 117,83 JPY/USD. Fuente: Bloomberg.

II.2. Evolución del FRP

II.2.1 Aportes y Retiros

Desde el día de su constitución, el FRP ha recibido los siguientes aportes:

FECHA	MONTO (USD)
28-Dic-06	604.539.841,16
24-May-07	736.353.172,49
TOTAL	1.340.893.013,65

Fuente: Dirección de Presupuestos

Cabe señalar que ambos aportes equivalen al 0,5% del PIB nominal del año anterior, convertido a moneda extranjera utilizando como paridad el dólar observado publicado por el Banco Central de Chile el día del aporte, de acuerdo a los decretos N° 1.272, de 2006, y N° 495, de 2007, ambos del Ministerio de Hacienda.

Durante junio, el Agente Fiscal descontó, con cargo al rendimiento de las inversiones del FRP, un monto de US\$ 20.550,0 correspondiente a la retribución trimestral acordada en el marco de la Agencia Fiscal para los primeros 4 trimestres, por concepto de gastos directos y costos incurridos (artículo 9°, letra a), del Decreto de Agencia.

Los recursos del FRP no podrán ser retirados para los usos establecidos en el artículo 5° de la Ley N° 20.128, sobre Responsabilidad Fiscal, sino hasta el año 2016, según lo indica el artículo 7° de esta misma ley.

II.2.2 Evolución de las inversiones financieras

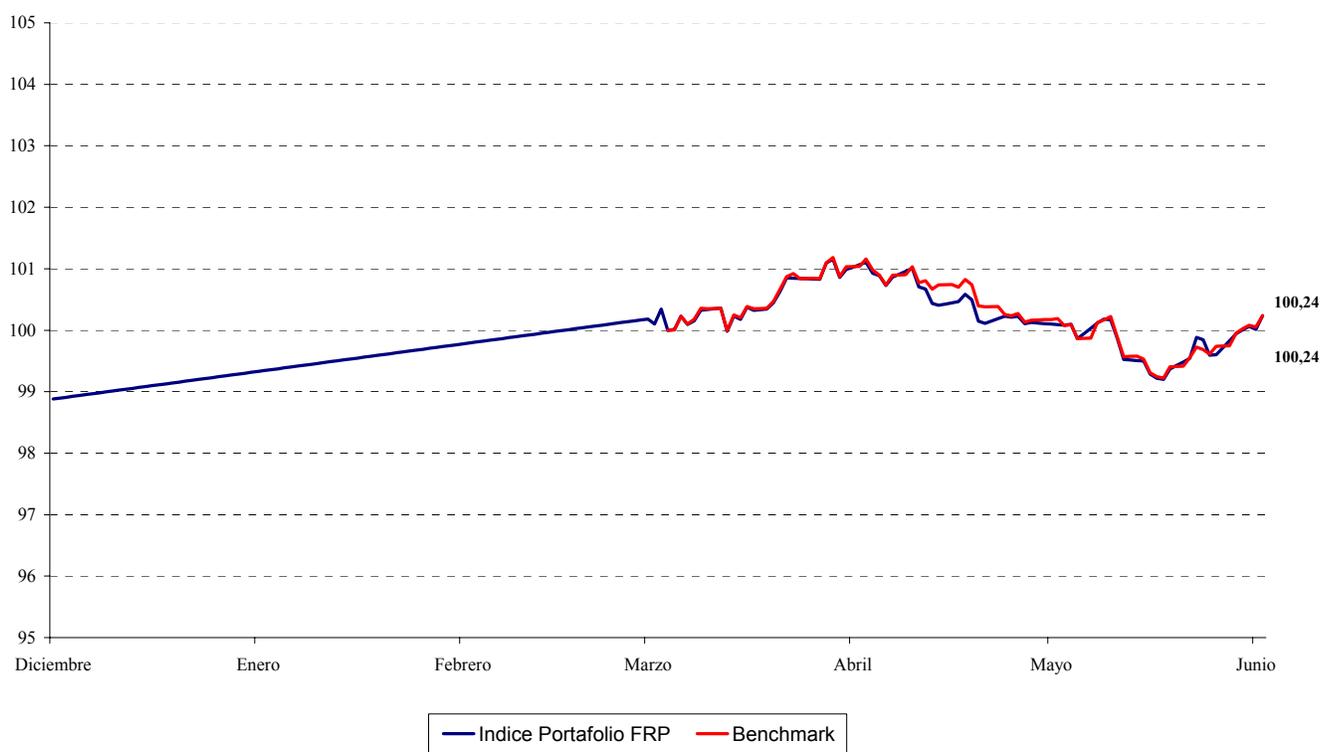
Se presenta la evolución acumulada del FRP en el primer semestre de 2007 (Gráfico II.1), medido a través de un índice que representa las variaciones diarias en el valor de mercado del portafolio expresado en dólares de los Estados Unidos de América, cuyo valor base es **100,0** el 31 de marzo⁸.

Durante el segundo trimestre, el desempeño del índice fue **0,96%**, mientras que el *benchmark* tuvo un rendimiento de **0,97%**. En términos acumulados, el índice ha

⁸ El valor del índice al 28 de diciembre de 2006 fue **98,881**, y el valor del índice al 31 de diciembre de 2006 fue **98,924**.

obtenido, durante el primer semestre, una rentabilidad anualizada equivalente a 2,75% y el *benchmark* una rentabilidad anualizada equivalente a 3,97%.

Gráfico II.1. Evolución del FRP
(Índice 31 de Marzo = 100)

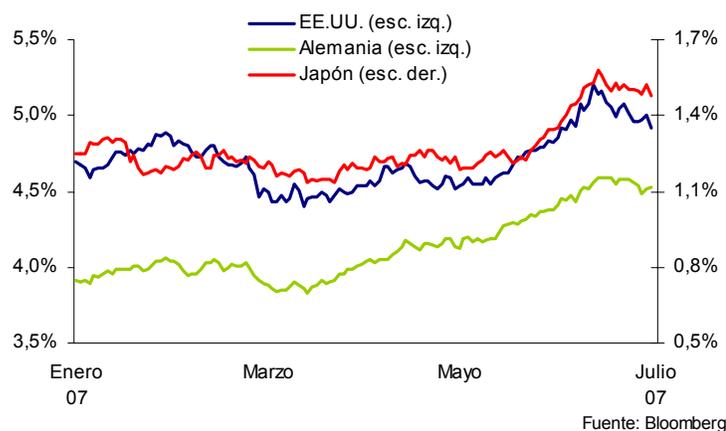


Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por JP Morgan , Banco Central y Bloomberg

III. Evolución de mercados relevantes durante el II Trimestre⁹

A raíz del buen desempeño de las principales economías, se observó un alza significativa en el rendimiento de los instrumentos de renta fija durante el segundo trimestre del 2007 (Gráfico III.1). A partir de los dos años de madurez, las curvas de rendimiento de EE.UU., Alemania y Japón exhibieron desplazamientos paralelos de 40, 50 y 25 puntos base (pb), respectivamente. Estos movimientos tuvieron un impacto negativo sobre el valor de mercado de los portafolios de renta fija.

Gráfico III.1. Evolución tasas de interés de bonos de 5 años a término



III.1. Principales desarrollos macroeconómicos

Durante el segundo trimestre de 2007, EE.UU. exhibió indicadores de actividad, en general, positivos. El mercado laboral continuó entregando buenas señales: el sector de manufacturas, en promedio, adicionó 145 mil puestos de trabajo por mes y la tasa de desempleo total permaneció en 4,5%. El mercado inmobiliario, sin embargo, continuó debilitándose de acuerdo a los indicadores de precios y ventas de viviendas, confirmando algunas incertidumbres respecto de los efectos que puedan tener estos desarrollos sobre el resto de los sectores de la economía. No obstante, la confianza de los consumidores permaneció en niveles elevados. Por su parte, la inflación subyacente se mantuvo en torno al 2,2%, por sobre el rango de tolerancia de la autoridad monetaria. A este respecto, el *Federal Open Market Committee* (FOMC) mantuvo su retórica al señalar en sus comunicados que aún existe preocupación frente al riesgo de que la inflación no se modere de acuerdo a lo esperado.

⁹ Fuente: Banco Central de Chile

Durante el segundo trimestre no hubo cambios en la tasa de política monetaria, permaneciendo en 5,25%.

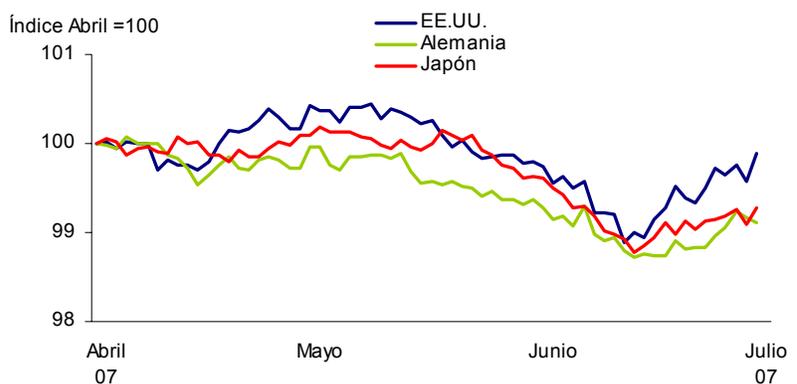
De acuerdo a los indicadores de actividad, la Zona Euro exhibió un crecimiento robusto durante el segundo trimestre. El mercado laboral continuó mostrando una tendencia positiva, con una tasa de desempleo históricamente baja en torno al 9,2% promedio para el periodo. Los indicadores de expectativas, especialmente los de Alemania (ZEW e IFO), permanecieron en niveles altos. Con respecto a precios, a pesar que la inflación se mantuvo en 1,9%, por debajo del nivel máximo establecido por la autoridad monetaria europea (2,0%), la tasa de refinanciamiento fue aumentada en 25 pb a 4,0%. Este movimiento en la tasa de política monetaria estuvo en línea con las expectativas de mercado y con la evolución observada en las tasas de corto plazo durante el periodo.

Japón exhibió buen dinamismo en sus indicadores de actividad. Por otro lado, la evolución de la balanza comercial fue positiva y la tasa de desempleo se situó en 3,8%, nivel históricamente bajo. Las expectativas empresariales, capturadas en el indicador *Tankan*, se mantuvieron en niveles elevados. A raíz del buen desempeño económico, las tasas de interés se movieron al alza como anticipo a una política monetaria más restrictiva por parte del Banco de Japón.

III.2. Mercado de renta fija

Como consecuencia del alza significativa en el nivel de tasas de interés observado durante el segundo trimestre, los mercados de renta fija tuvieron un desempeño exiguo desde la perspectiva de retorno total. En términos comparativos, EE.UU. exhibió mejores retornos que Alemania debido a que en el país europeo las tasas subieron en mayor proporción como reflejo de mejores perspectivas de crecimiento. En Japón, en tanto, a pesar de que los rendimientos subieron comparativamente menos que en EE.UU., las tasas de retorno total fueron inferiores. Esto se explica por el bajo nivel de los cupones vigentes en los bonos de gobierno del país asiático (Gráfico III.2).

Gráfico III.2. Índice de retorno total, bonos de gobierno 1-10 años



Fuente: JP Morgan

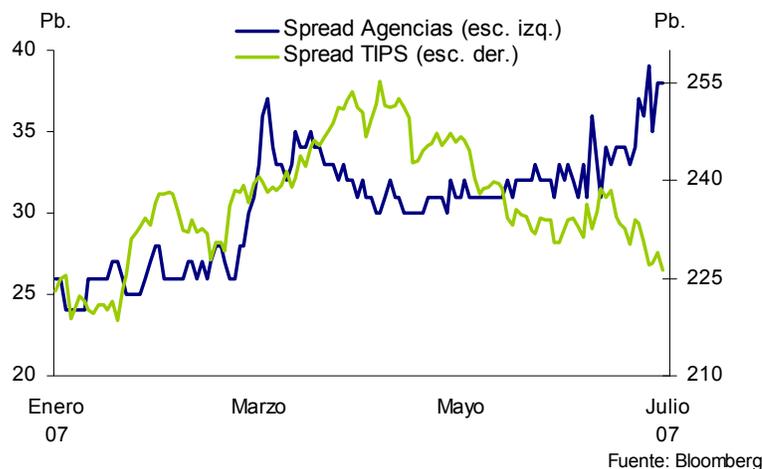
III.3. Principales *spreads* entre instrumentos de cartera

Los Bonos de Agencias de EE.UU. exhibieron un desempeño inferior al de los bonos del Tesoro durante el segundo trimestre. Esto se explica por los desarrollos observados en el mercado hipotecario. En concreto, la percepción de los inversionistas respecto de la calidad de crédito de las hipotecas *subprime* se vio deteriorada como consecuencia de un incremento en la tasa de no pago de los créditos hipotecarios más riesgosos. Esto resultó en un menor apetito por títulos de emisores cuyo flujo de activo se deriva del pago de dividendos, como es el caso de las Agencias. Como resultado de esta menor demanda, el spread de Agencias se amplió durante el segundo trimestre (Gráfico III.3). A su vez, este efecto se vio reforzado por

los acontecimientos en el sector real de la economía, donde se verificó una importante caída tanto en el precio como en la venta de viviendas. Con respecto a los recursos del Fisco, estos desarrollos tuvieron un impacto marginal en el valor de mercado de los portafolios. Esto se debe a que las posiciones mantenidas en Agencias no fueron significativas. Al cierre de trimestre, la posición en este tipo de activos era de 0%.

Por otra parte, los Bonos Indexados a Inflación (TIPS) de EE.UU. también exhibieron un desempeño inferior al de los Bonos del Tesoro. En términos generales, se verificó una disminución en las expectativas respecto del crecimiento futuro del nivel de precios, lo que restó atractivo a los seguros contra inflación. Ello produjo una reducción en el spread de TIPS a lo largo de todo la curva de rendimiento, aunque con mayor énfasis en el tramo corto de ésta.

Gráfico III.3. Spread Agencias y TIPS para bonos de 5 años



III.4. Paridades

El euro se apreció frente al dólar americano en 1,41% durante el segundo trimestre (Gráfico III.4). Esto se explica, básicamente, por el mejor desempeño relativo de la economía europea en relación a la americana, lo que a su vez se vio reflejado en una reducción del diferencial de rendimiento entre los instrumentos de renta fija de ambas economías.

Por su parte, el yen se depreció 4,54% frente al dólar como consecuencia, principalmente, de estrategias de *carry trade* llevadas a cabo por agentes especuladores.

El euro, en su paridad cruzada contra el yen, se apreció 6,00%.

Gráfico III.4. Paridad euro/dólar y yen/dólar



IV. ANEXOS

FONDO DE RESERVA DE PENSIONES

IV. Anexo 1. POLÍTICA DE INVERSIÓN DEL FONDO DE RESERVA DE PENSIONES

Las normas complementarias enviadas al Agente Fiscal para la administración del FRP, incluyen un portafolio de referencia (*benchmark*) con el cual se mide el desempeño de administración, así como ciertos límites que velan por una adecuada diversificación de los instrumentos financieros.

IV.1.1 Portafolio de Referencia (Benchmark)

El portafolio de referencia para el FRP tiene tres componentes principales: mercado monetario, bonos nominales y bonos indexados. La estructura de monedas del portafolio incluye dólares de Estados Unidos (USD), euros (EUR) y yenes (JPY).

	USD	EUR	JPY	TOTAL
Mercado Monetario (*)	15,00%	12,00%	3,00%	30,00%
Libid 6 meses	7,5000%	6,0000%	1,5000%	15,0000%
Letras del Tesoro 6 meses	7,5000%	6,0000%	1,5000%	15,0000%
Bonos Nominales	31,50%	28,00%	7,00%	66,50%
JPM 1-3 años	14,1750%	12,6000%	3,1500%	29,9250%
JPM 3-5 años	9,4500%	8,4000%	2,1000%	19,9500%
JPM 5-7 años	3,9375%	3,5000%	0,8750%	8,3125%
JPM 7-10 años	3,9375%	3,5000%	0,8750%	8,3125%
Bonos Indizados	3,50%			3,50%
Barclays US TIPS	3,5000%			
TOTAL	50%	40%	10%	100%

(*) Tasas del mercado monetario con desfase de 3 meses.

IV.1.2 Límites de Inversión

A. Riesgo Crediticio

La inversión de los recursos del Fondo debe cumplir con las siguientes condiciones y requisitos en materia de riesgo crediticio.

Son emisores elegibles los siguientes:

Clase de Activos(Riesgo)	Máximo permitido
Soberanos	100%
Supranacionales o Multilaterales	60%
Bancos	50%
Instituciones financieras externas (Agencias)	30%

A.1 Riesgo soberano.

Son elegibles aquellos países distintos de Chile que en los últimos 24 meses hayan mantenido una clasificación de riesgo de largo plazo equivalente a **A-** o superior, emitida por al menos dos de las agencias clasificadoras de riesgo internacional Fitch, Moody's y Standard & Poor's.

Los límites de inversión en los riesgos soberanos elegibles (entre las categorías **AAA** y **A-**) son los siguientes:

Clasificación de Riesgo	Máximo permitido
AAA	100%
AA+	
AA	90%
AA-	
A+	
A	30%
A-	

A.2 Riesgo Supranacional o Multilateral.

Son elegibles aquellos organismos internacionales que dispongan de clasificaciones de riesgo de largo plazo equivalentes a **AA-** o superiores, emitidas por al menos dos de las agencias clasificadoras de riesgo internacional Fitch, Moody's y Standard & Poor's.

Los límites de inversión en los riesgos supranacionales elegibles (entre las categorías **AAA** y **AA-**) son los siguientes:

Clasificación de Riesgo		Limite máximo (US\$ millones)
AAA	Aaa	800
AA+	Aa1	
AA	Aa2	600
AA-	Aa3	

A.3 Riesgo bancario.

La metodología de selección de instituciones y asignación de límites está basada en clasificaciones de riesgo internacional y tamaño de las entidades.

Son elegibles aquellas entidades que posean: clasificaciones de instrumentos de largo plazo en categoría igual o superior a **A-** en a lo menos dos de las agencias clasificadoras de riesgo internacional Fitch, Moody's y Standard & Poor's y patrimonio mínimo equivalente a **US\$ 1.000 millones**.

Los límites de inversión por emisor se establecen en intervalos discretos según la siguiente tabla:

Clasificación de Riesgo		Limite máximo (US\$ millones)
AAA	Aaa	600
AA+	Aa1	
AA	Aa2	400
AA-	Aa3	
A+	A1	
A	A2	300
A-	A3	

A.4 Riesgo de Instituciones Financieras Externas.

Son elegibles las Agencias de los Estados Unidos de América que posean: clasificaciones de riesgo de largo plazo equivalentes a **AAA**, en al menos dos de las agencias clasificadoras de riesgo internacional Fitch, Moody's y Standard & Poor's y patrimonio mínimo equivalente a **US\$ 1.000 millones**. Las inversiones no podrán exceder de **US\$ 800 millones** respecto de un mismo emisor.

B. Instrumentos y operaciones elegibles.

Los instrumentos y operaciones elegibles son los siguientes:

B.1 Riesgo Bancario

- ✓ Mantención de saldos en cuenta corriente.
- ✓ Depósitos nocturnos (“*overnight*”, “*tomorrow night*” o “*tomorrow next*”) y depósitos de fin de semana o “*week end*” (todos estos en lo sucesivo “*Overnight*”).
- ✓ Depósitos a plazo y Certificados de Depósito.
- ✓ Efectos de comercio (“*commercial paper*”).
- ✓ Aceptaciones bancarias.
- ✓ Bonos con madurez de hasta 10 años plazo.
- ✓ Operaciones de cambio (Forex, Forward y Swap).

B.2 Riesgo Soberano y Supranacional

- ✓ Mantención de saldos en cuenta corriente, depósitos a plazo y *overnight* en los bancos centrales de los países elegibles.
- ✓ Letras del Tesoro, Notas y Bonos emitidos o garantizados por gobiernos de países elegibles o por instituciones supranacionales elegibles.
- ✓ Papel Comercial, Euro Papel Comercial, Notas de Tasa Flotante, Notas de Descuento, emitidas o garantizadas por gobiernos de países elegibles o por instituciones supranacionales elegibles.

B.3 Riesgo de Instituciones Financieras Externas:

- ✓ Letras y Notas a Descuento.
- ✓ Bonos.

B.4 Otras Operaciones Elegibles:

- ✓ Forwards y swaps de moneda.

IV. Anexo 2. Métodos de cálculos de Estimación de los Retornos

Existen diferentes métodos para determinar los retornos de los portafolios, su uso depende de las características de los fondos, así como de la necesidad de evaluar el rendimiento del inversionista o de quien administra la inversión financiera de sus recursos.

En el Informe Trimestral se utilizan básicamente dos mediciones: *Time Weighted Return* y la **Tasa Interna de Retorno (TIR)**, ésta última como una medida de *Asset Weighted Return*. Mientras la primera se utiliza para analizar el desempeño de la administración financiera *vis-à-vis* el *benchmark* establecido, el segundo método se emplea para determinar el retorno de los Fondos Fiscales para el Fisco.

A continuación se hace una descripción conceptual de cada una de ellas. Se realizará una descripción del uso habitual por parte del mercado financiero y su aplicación sobre los Fondos Fiscales, y una breve discusión final.

IV.2.1 Tasa Interna de Retorno

La tasa de retorno que percibe realmente el inversionista corresponde a la tasa interna de retorno (TIR) de los flujos netos durante un periodo determinado.

A su vez, la *Association of Investment Management and Research* (AIMR) recomienda usar la TIR para medir el retorno de inversión en títulos privados (propiedades, *private equity*, etc.). Esto debido a que los administradores de inversión privados ejercen un mayor grado de control sobre la cantidad y el *timing* de los flujos de caja de sus fondos.

La TIR es la tasa implícita calculada a partir de una serie de flujos de caja. Es el retorno que iguala la inversión inicial con el valor presente de los flujos e intereses, o bien es la tasa de descuento que hace el valor presente de todos los flujos de caja sea igual a cero. Lo anterior equivale a resolver la siguiente ecuación de grado T:

$$\sum_{i=0}^{i=T} \frac{CF_i}{(1+r)^i} = 0, \text{ con } CF_i = \text{flujo neto del día } i.$$

Las tasas de retorno calculadas con el método iterativo de la TIR, se ven afectadas por el *timing* y la magnitud de los flujos netos de caja realizados durante el periodo¹⁰.

IV.2.2 Retorno ponderado por tiempo, *Time Weighted Return (TWR)*

Esta metodología es usada en el mercado para medir el desempeño de los fondos invertidos en títulos que son transados públicamente. Los administradores de fondos con títulos públicos, por lo general no controlan el flujo de caja del inversionista, ya que estos entran y salen constantemente.

El TWR es la tasa de crecimiento medida como porcentaje de cambio en el valor de un activo en un periodo de tiempo, Fabozzi y Frank 1995¹¹, que no considera el efecto de los flujos de caja. Para obtener el TWR de un periodo se calculan los retornos diarios, netos de aportes y retiros, y luego se compone cada uno de los retornos diarios.

$$TWR_{\text{periodo}} = \prod_t^{\text{periodo}} (1 + r_t) - 1$$

En que:

$$r_t = \frac{\text{valor_activos}_t - \text{aportes}_t + \text{retiros}_t}{\text{valor_activos}_{t-1}} - 1$$

El TWR permite evaluar la habilidad de los administradores para generar valor a través de una política de inversiones definida, independiente de los aportes y/o retiros realizados durante el periodo analizado.

En el caso de los Fondos Fiscales, esta metodología permite homologar la evolución del fondo para poder medirla con la evolución del *benchmark*. Esto se hace al transformar los retornos diarios (medidos como la diferencia en el valor de mercado

¹⁰ Una alternativa para calcular la TIR es el *Método Dietz Modificado (MDM)*:

$$\text{Retorno MDM} = \frac{VMF - VMC - FC}{VMC + \text{Flujo de Caja Neto Ajustado}}$$

Donde:

- VMF es el valor de mercado al final del periodo más los intereses devengados.
- VMC es el valor de mercado al comienzo del periodo más los intereses devengados.
- FC es el flujo neto de caja durante el periodo.

Flujo de Caja Neto Ajustado: es el promedio ponderado de cada flujo individual por la cantidad de tiempo (como porcentaje del periodo total) que dicho flujo influyó en el portafolio.

¹¹ Fabozzi y Frank, *Investment Management*, © 1995, pp 611-618

entre un día y el día inmediatamente anterior, excluyendo los flujos del mismo día), en un índice.

IV.2.3 TWR vs. TIR.

El TWR es necesario para tener una medida que nos permita comparar el desempeño del administrador o varios administradores, respecto a un benchmark establecido. Una manera alternativa de hacer esta medición es haber supuesto, en todo momento, que los recursos son invertidos en una cartera que genera el mismo retorno diario que el *benchmark*, y comparar la valorización de esta cartera teórica con la valorización de la cartera real. Sin embargo esta última metodología dificulta la construcción de un índice comparador, y a su vez hace más difícil la verificación de sus resultados. Por las consideraciones anteriores, lo habitual en el mercado financiero es la utilización de la metodología TWR para medir el desempeño de un administrador, y poder compararlo con un *benchmark* que sea de fácil construcción por un agente externo.

Por otro lado, la TIR nos indica el desempeño del fondo desde el punto de vista del Fisco como inversionista.

Aunque ambos valores miden aspectos distintos de la inversión, se reconoce la necesidad de implementar ambos para poder aplicar una adecuada evaluación de desempeño.

IV.2.4 Cálculo Numérico

A continuación se muestra la aplicación de lo anterior a la situación efectiva del FRP.

Los flujos netos y los valores de mercado para el FRP durante el primer semestre son los siguientes:

Fecha	Días	Entradas	Salidas	Flujo Neto	Valor Presente
28-12-06	-	604.539.841,16		604.539.841,16	604.539.841,16
24-05-07	147	736.353.172,49		736.353.172,49	729.139.623,69
29-06-07	183		(1.350.124.999,00)	(1.350.124.999,00)	(1.333.679.464,85)
Total				(9.231.985,35)	0

Las entradas son los aportes que ha tenido el FRP durante su vigencia, y la única salida en este caso corresponde al valor de mercado del FRP al fin de trimestre.

Para calcular la TIR diaria, se resuelve iterando para el valor de r:

$$\frac{604,5}{(1+r)^0} + \frac{736,4}{(1+r)^{147}} + \frac{-1,350,1}{(1+r)^{183}} = 0$$

El valor para r que hace que la suma de los valores presentes de los flujos sea cero es **0,0067%**. Esto equivale a una tasa de **2,47%** en base 365:

$$(1+0,0067\%)^{365} - 1 = 2,47\%$$

Para obtener la **TWR** acumulada desde el inicio del fondo, calculado a través del índice, se sigue la siguiente metodología:

1. Se determina el índice diario acumulado, el cual se calcula con el retorno diario.

$$r_t = \frac{\text{valor_activos}_t - \text{aportes}_t + \text{retiros}_t}{\text{valor_activos}_{t-1}} - 1$$

$$\text{Valor_indice}_t = r_t \cdot \text{Valor_indice}_{t-1} + \text{Valor_indice}_{t-1}$$

2. Se determina la rentabilidad para el periodo de la siguiente manera:

$$\text{Rentabilidad del periodo} = \frac{\text{Valor_indice}_{\text{final}}}{\text{Valor_indice}_{\text{inicial}}} - 1$$

3. Considerando los siguientes flujos para los primeros días, se obtiene:

Fecha	Valor de Mercado	Retorno Diario	Valor Índice
28-12-06	604.539.841,16	0,00%	98,881
29-12-06	604.628.297,09	0,01%	98,895
30-12-06	604.716.753,03	0,01%	98,910
" "	" "	" "	" "
" "	" "	" "	" "
29-06-07	1.350.124.999,00	0,22%	100,235

$$\text{Rentabilidad del periodo} = \frac{100,235}{98,881} - 1 = 1,37\%$$

$$\text{Rentabilidad_base_365} = (1 + 1,37\%)^{365/183} = 2,75\%$$

IV. Anexo 3. Cálculo del Benchmark para el FRP

El portafolio de referencia (benchmark) tiene 3 componentes principales:

- ✓ **Mercado Monetario de corto plazo:** se utilizan las tasas de 6 meses de la Libid y las tasas de 6 meses de los T-Bill del dólar, euro y yen con un desfase de 90 días para simular una cartera de depósitos de duración 3 meses.
- ✓ **Bonos nominales:** se toma como referencia los índices GBI de JP Morgan de bonos de gobierno de duración 1 a 3 años, 3 a 5 años, 5 a 7 años y 7 a 10 años en las 3 monedas.
- ✓ **Bonos indexados a inflación:** se utiliza el índice de Barclays de instrumentos indexados a la inflación de EEUU (US TIPS). Este índice sigue el comportamiento de los bonos de gobierno de duración entre 1 y 10 años.

Los pesos de cada uno de estos componentes son los indicados en la siguiente tabla:

	USD	EUR	JPY	TOTAL
Mercado Monetario (*)	15,00%	12,00%	3,00%	30,00%
Libid 6 meses	7,5000%	6,0000%	1,5000%	15,0000%
Letras del Tesoro 6 meses	7,5000%	6,0000%	1,5000%	15,0000%
Bonos Nominales	31,50%	28,00%	7,00%	66,50%
JPM 1-3 años	14,1750%	12,6000%	3,1500%	29,9250%
JPM 3-5 años	9,4500%	8,4000%	2,1000%	19,9500%
JPM 5-7 años	3,9375%	3,5000%	0,8750%	8,3125%
JPM 7-10 años	3,9375%	3,5000%	0,8750%	8,3125%
Bonos Indizados	3,50%			3,50%
Barclays US TIPS	3,5000%			
TOTAL	50%	40%	10%	100%

IV.3.1 Cálculo del comparador para Libid y T-Bills

La fuente de información para las tasas Libid¹² es Bloomberg. Los retornos diarios se calculan con un desfase de 90 días de acuerdo con las siguientes ecuaciones:

$$Ret_Libid_t^{USD} = \frac{Libid_{t-90}^{USD}}{360} \quad Ret_Libid_t^{EUR} = \frac{Libid_{t-90}^{EUR}}{360} \quad Ret_Libid_t^{JPY} = \frac{Libid_{t-90}^{JPY}}{360}$$

¹² Por convención la Libid se construye utilizando las tasas Libor, menos 1/8 o 0,125.

Las tasas Libid de euros y yenes se ajustan por tipo de cambio para expresarlas en dólares. El retorno diario del comparador de la Libid es:

$$Ret_Libid_t = 7,5\% \times Ret_Libid_t^{USD} + 6,0\% \times \left[(1 + Ret_Libid_t^{EUR}) \times \frac{EUR_t}{EUR_{t-1}} - 1 \right] + 1,5\% \times \left[(1 + Ret_Libid_t^{JPY}) \times \frac{JPY_t}{JPY_{t-1}} - 1 \right]$$

El tipo de cambio utilizado para ajustar las tasas es el del día (sin desfase).

De manera similar para los papeles del tesoro (T-Bills) el retorno diario de cada índice es:

$$Ret_TBill_t^{USD} = \frac{TBill_{t-90}^{USD}}{360} \quad Ret_TBill_t^{EUR} = \frac{TBill_{t-90}^{EUR}}{360} \quad Ret_TBill_t^{JPY} = \frac{TBill_{t-90}^{JPY}}{365}$$

$$Ret_TBill_t = 7,5\% \times Ret_TBill_t^{USD} + 6,0\% \times \left[(1 + Ret_TBill_t^{EUR}) \times \frac{EUR_t}{EUR_{t-1}} - 1 \right] + 1,5\% \times \left[(1 + Ret_TBill_t^{JPY}) \times \frac{JPY_t}{JPY_{t-1}} - 1 \right]$$

IV.3.2 Cálculo del comparador para bonos nominales

El comparador para bonos de gobierno se calcula con los distintos índices GBI¹³ de JP Morgan de duración 1 a 3 años, 3 a 5 años, 5 a 7 años y 7 a 10 años para EE.UU. (USD), Alemania (EUR) y Japón (JPY). El retorno diario de cada índice en su moneda local se calcula como:

$$Ret_JPM_t = \frac{Idx_JPM_t}{Idx_JPM_{t-1}} - 1$$

Los retornos diarios en dólares del comparador para cada país son:

$$Ret_BNom_USD_t = \sum_{duration} Ret_Idx_USD_t^{duration} \cdot \omega_{JPY}^{duration}$$

$$Ret_BNom_EUR_t = \sum_{duration} \left[(Ret_Idx_EUR_t^{duration} + 1) \cdot \frac{EUR_t}{EUR_{t-1}} - 1 \right] \cdot \omega_{EUR}^{duration}$$

$$Ret_BNom_JPY_t = \sum_{duration} \left[(Ret_Idx_JPY_t^{duration} + 1) \cdot \frac{JPY_t}{JPY_{t-1}} - 1 \right] \cdot \omega_{JPY}^{duration}$$

¹³ Government Bond Indices

Donde:

$$\omega_{USD} = \left\{ \begin{array}{l} \textit{duration 1-3 años} = 14,1750\% \\ \textit{duration 3-5 años} = 9,4500\% \\ \textit{duration 5-7 años} = 3,9375\% \\ \textit{duration 7-10 años} = 3,9375\% \end{array} \right\} \omega_{EUR} = \left\{ \begin{array}{l} \textit{duration 1-3 años} = 12,6000\% \\ \textit{duration 3-5 años} = 8,4000\% \\ \textit{duration 5-7 años} = 3,5000\% \\ \textit{duration 7-10 años} = 3,5000\% \end{array} \right\}$$

$$\omega_{JPY} = \left\{ \begin{array}{l} \textit{duration 1-3 años} = 3,1500\% \\ \textit{duration 3-5 años} = 2,1000\% \\ \textit{duration 5-7 años} = 0,8750\% \\ \textit{duration 7-10 años} = 0,8750\% \end{array} \right\}$$

Los índices están expresados en moneda de origen y se ajustan por tipo de cambio para obtener el retorno en dólares.

El comparador de los bonos nominales en USD es finalmente:

$$Ret_BNom_t = 31,5\% \times Ret_BNom_USD_t + 28,0\% \times Ret_BNom_EUR_t + 7,0\% \times Ret_BNom_JPY_t$$

IV.3.3 Cálculo del comparador para bonos indexados a inflación

El comparador para bonos indexados es simplemente:

$$Ret_TIPS_t = 3,5\% \times \left(\frac{Idx_TIPS_t}{Idx_TIPS_{t-1}} - 1 \right)$$

IV.3.4 Cálculo del comparador de los fondos

El retorno diario del comparador para los fondos es:

$$Ret_Libid_t + Ret_TBill_t + Ret_BNom_t + Ret_TIPS_t$$

IV.3.5 Fórmula para el ajuste por tipo de cambio

El ajuste por tipo de cambio se deriva de:

$$\text{retorno_activo}_t^{EUR} [EUR] = \frac{\text{activo}_t^{EUR}}{\text{activo}_{t-1}^{EUR}} - 1 \quad (1)$$

$$\text{retorno_euro}_t = \frac{EUR_t}{EUR_{t-1}} - 1 \quad (2)$$

$$\text{retorno_activo}_t^{EUR} [USD] = \frac{\text{activo}_t^{EUR} \cdot EUR_t}{\text{activo}_{t-1}^{EUR} \cdot EUR_{t-1}} - 1 = \frac{\text{activo}_t^{EUR}}{\text{activo}_{t-1}^{EUR}} \cdot \frac{EUR_t}{EUR_{t-1}} - 1 \quad (3)$$

Reemplazando (1) en (3):

$$\text{retorno_activo}_t^{EUR} [USD] = \left(1 + \text{retorno_activo}_t^{EUR} [EUR]\right) \cdot \frac{EUR_t}{EUR_{t-1}} - 1 \quad (4)$$

Y, finalmente, reemplazando (2) en (4):

$$\text{retorno_activo}_t^{EUR} [USD] = \left(1 + \text{retorno_activo}_t^{EUR} [EUR]\right) \cdot (1 + \text{retorno_EUR}_t) - 1 \quad (5)$$

IV. Anexo 4. Glosario¹⁴

Estas definiciones sólo pretenden contribuir a la comprensión general de los conceptos descritos en este informe.

Agencias financieras de EE.UU.: Son instituciones de financiamiento hipotecario de los EE.UU. que tienen el respaldo explícito o implícito del gobierno.

Bonos indizados a inflación: Bonos cuyo valor se reajusta de acuerdo a un determinado índice de inflación, y que en el caso de EE.UU. se denominan TIPS.

Carry trade: Estrategia financiera que consiste en pedir un préstamo en una divisa para invertir los recursos en instrumentos denominados en otra divisa cuya tasa de retorno esperada es relativamente más alta que el costo de endeudamiento de la primera divisa. En esta estrategia no hay cobertura del riesgo cambiario.

Clasificación de riesgo: Se refiere al grado de riesgo crediticio que tiene asociado un instrumento financiero, institución o país, definido por alguna clasificadora de riesgo.

Comparador Referencial (benchmark): Portafolio utilizado con fines comparativos. Permite evaluar la gestión de un administrador. Desde la perspectiva de un inversionista de renta fija se trata, por lo general, de portafolios óptimos con parámetros de inversión bien definidos, tales como el peso relativo de los componentes de la cartera, composición de monedas y riesgo de crédito, entre otros.

Depósitos over-night: Son depósitos a un día de plazo.

Depósitos week-end: Son depósitos a un fin de semana de plazo.

Duración: Corresponde a una medida de exposición al riesgo de tasas de interés, pues mide la sensibilidad del precio de un instrumento de renta fija (bono) a cambios en las tasas de interés; es decir, cuánto cambia el precio de dicho instrumento en respuesta a un cambio en las tasas de interés.

Duración referencial: Es un índice de duración construido para orientar y evaluar la duración de las inversiones.

¹⁴ Fuente Banco Central de Chile y Bloomberg.

Efectos de comercio: Son instrumentos de deuda emitidos en moneda nacional y moneda extranjera por gobiernos, instituciones financieras y grandes empresas, para atender sus requerimientos de financiamiento de corto plazo. Los plazos de inversión van desde noventa días hasta un año. Su rendimiento está en función de la categoría de riesgo de la empresa que los emite, teniendo plazos, tasas de interés, amortizaciones, monedas y vencimientos diversos.

Estructura referencial: Portafolio de referencia que orienta y permite evaluar la gestión de un portafolio.

Hipotecas sub-prime: Son préstamos otorgados para financiar la compra de viviendas a personas cuyo perfil crediticio no les permite acceder a un financiamiento estándar. Son hipotecas relativamente más caras y riesgosas.

Instrumentos de mercado monetario: Son instrumentos transables cuya madurez es menor o igual al plazo de 1 año.

Mercado secundario: Mercado donde se realizan transacciones de un activo financiero ya emitido. Cada transacción implica una compra/venta entre inversionistas.

Moneda canasta: Divisa cuyo valor depende de la cotización de un conjunto de monedas. Cada moneda de la canasta tiene una ponderación específica.

Pautas de inversión: Criterios bajo los cuales se administran las inversiones.

Portafolio: Es una combinación de instrumentos de inversión tomados por un individuo o un inversionista institucional.

Punto base: Corresponde a una centésima de un punto porcentual. Es la medida más pequeña para valorizar el retorno de los bonos o el cambio en la tasa de interés.

Retorno diferencial: Medición del desempeño de un portafolio en relación a su Comparador Referencial.

Retorno total: Tasa de crecimiento anualizada del valor económico de un instrumento o portafolio, que considera todas las fuentes potenciales de ingresos, tales como, ganancias o pérdidas de capital, cupones y la reinversión de estos.

Riesgo: La posibilidad de sufrir daño o pérdidas. La variabilidad en el retorno de una inversión.

Riesgo bancario: Riesgo asociado a la inversión en instrumentos financieros bancarios. Hace referencia a los distintos riesgos que enfrentan las instituciones bancarias cuando llevan a cabo sus actividades. Normalmente, este varía dependiendo del tipo de negocios que desarrolle dicha institución. Algunos riesgos que enfrentan son: crediticio, liquidez, cambiario y de tasa de interés.

Riesgo de contraparte: Riesgo que nace de la posibilidad de incumplimiento de las obligaciones adquiridas por parte de la contraparte en alguna operación financiera.

Riesgo de crédito: Riesgo de que una parte no liquide una obligación por su valor completo, ya sea al vencimiento o en cualquier momento posterior. En los sistemas de intercambio de valores, la definición por lo general incluye el riesgo de coste de reposición o reemplazo y el riesgo de principal.

Riesgo de liquidez: El riesgo de que una contraparte (o un participante en un sistema de liquidación) no liquide una obligación por su valor total cuando ésta vence. El riesgo de liquidez no implica que una contraparte o participante sea insolvente, dado que existe la posibilidad de que pueda liquidar sus obligaciones de débito en una fecha posterior no determinada.

Riesgo de mercado: Es el riesgo en que el valor de una inversión puede verse disminuida debido a movimientos en factores de mercado.

Riesgo operativo: El riesgo de que deficiencias en los sistemas de información o en los controles internos puedan resultar en pérdidas inesperadas.

Riesgo soberano: Riesgo que nace de la inversión en instrumentos soberanos. Usualmente es utilizado para referirse a la calificación de riesgo dada a un Estado soberano. Esta calificación es la opinión emitida por entidades especializadas en evaluar riesgos, sobre la posibilidad de que un Estado cumpla adecuadamente sus obligaciones financieras. Para ello, se basan en factores como el historial de pagos, la estabilidad política, las condiciones económicas y la voluntad de repagar deudas.

Riesgo supranacional: Riesgo de no pago de un emisor de carácter oficial multilateral.

Spread: Diferencial del rendimiento a madurez entre instrumentos de renta fija. Este diferencial se utiliza para evaluar el comportamiento relativo de distintos activos.

Tasa Libor: London interbank offered rate, tasa para los préstamos interbancarios.

Tasa Libid: London interbank bid rate, tasa para los depósitos interbancarios. Por definición es la tasa Libor (offer) menos 0,00125 o 0,125%.

Valor en Riesgo (VaR): Es una medida del riesgo de cartera que provee una estimación del monto de las pérdidas de cartera para un horizonte de tiempo dado y con un nivel de confianza o probabilidad dado.

Volatilidad: Es una medida del riesgo en cualquier activo. Representa la variación que ha tenido su precio en un período de tiempo. Los valores pueden fluctuar con las alzas y bajas del mercado, debido a eventos como variaciones en las tasas de interés, desempleo y cambios en la economía en general.

Waiver: Autorización explícita y voluntaria para el no cumplimiento, durante cierto periodo de tiempo, de ciertas reglas, parámetros y/o procedimientos establecidos en determinadas pautas de inversión.