

NOTA TÉCNICA

NT-2007-02

**CONSIDERACIONES PARA EL
ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA
DE COMISIONES DEL RÉGIMEN
OBLIGATORIO DE PENSIONES
COMPLEMENTARIAS¹**

Octubre, 2007

Clasificación JEL: G230

Clave: Pensiones, Pensiones Costa Rica

¹ Documento preparado por la División de Planificación y Normativa.

RESUMEN

La evidencia empírica ha encontrado en algunas economías de Latinoamérica una baja sensibilidad de precios a la hora de decidir por una administradora de pensión. Este particular se ve reforzado en la medida que la estructura de comisiones dificulte la comparabilidad de los diferentes gestores. El documento desarrolla algunos elementos concretos a efecto de guiar la discusión en torno a la conveniencia de variar la estructura de comisiones en el régimen obligatorio de pensiones complementarias de Costa Rica.

TABLA DE CONTENIDOS

1. <i>Introducción</i>	4
2. <i>Revisión de la literatura</i>	5
3. <i>Comisiones en el ROP</i>	7
4. <i>Evaluación de diferentes estructuras de comisión.</i>	9
Modelo de simulación	9
Evolución en el tiempo de diferentes parámetros	10
Evaluación de la estructura de comisiones de Costa Rica.....	11
5. <i>Resultados</i>	12
Comparación de esquema vigente y esquema previo	12
Comisión sobre saldo “neutra”	15
6. <i>Conclusiones y Recomendaciones</i>	17
7. <i>Bibliografía</i>	18
<i>Anexo 1: Metodología de Estimación</i>	19
<i>Anexo 2: Equivalencia de una comisión sobre rentabilidad nominal y rentabilidad real</i>	21
<i>Anexo 3: Estimación de comisiones equivalentes sobre saldo</i>	22
Caso 1: Estructura 10% sobre rendimiento.....	22
Caso 2: estructura mixta para afiliado nuevo.	23
Caso 3: estructura mixta para afiliado que ingresó en el 2001.....	24
Caso 4: estructura mixta para afiliado que ingresó en el 2001 y no sigue aportando. ...	25
<i>Anexo 4: Estimación de diferencia porcentual en comisión equivalente sobre saldo para la estructura mixta versus la estructura de rendimiento nominal.</i>	26
Caso 1: Afiliado nuevo.....	26
Caso 2: Afiliado que ingresó en el 2001.	27
Caso 3: Afiliado que ingresó en el 2001 y no sigue aportando.....	28
<i>Anexo 5: Diferencia porcentual de comisión al migrar a una comisión sobre saldo.</i> 29	
Caso 1: Afiliado nuevo.....	29
Caso 2: Afiliado que ingresó en el año 2001.	35
Caso 3: Afiliado que ingresó en el año 2001 pero no sigue aportando.	41

**NOTA TÉCNICA
NT-2007-02**

**CONSIDERACIONES PARA EL ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE
COMISIONES DEL RÉGIMEN OBLIGATORIO DE PENSIONES
COMPLEMENTARIAS**

1. Introducción

La Ley de Protección al Trabajador, 7983 de enero del año 2000, estableció el Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias (ROP) que sería administrado por las Operadoras de Pensión Complementarias (OPC).

Este sistema de pensiones es diseñado como un régimen de contribución definida de un 4,25% del salario que se acumula, junto con los rendimientos, en cuentas individuales a nombre de los trabajadores.

Por su lado, el esquema de comisiones vigente autoriza el cobro de una comisión de administración que puede ser calculada dentro de los siguientes parámetros: Hasta un 8% de los rendimientos nominales del fondo y hasta un 4% de los aportes a la cuenta individual. Dicho esquema de comisiones no dista de la normativa existente en América Latina. Según datos de la Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Pensiones (AIOS), suelen considerarse como parámetros de cálculo los aportes a la cuenta individual, la rentabilidad y el saldo administrado.

**Tabla 1. Parámetros de cálculo de la comisión por administración
en América Latina**

Pais	Comisiones Proporcional sobre Flujo	Comisiones Fijas sobre Flujos	Comisiones sobre Activos Administrados	Comisiones sobre Rendimientos Nominales	Comisiones sobre Rendimientos Excedentes
Argentina	x				
Bolivia	x		x		
Chile	x	x			
Colombia	x				
Costa Rica	x			x	
El Salvador	x				
México	x		x		
Perú	x				
Republica Dominicana	x				x
Uruguay	x	x			

Fuente: Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Fondos de Pensión (AIOS) y Madero, Corvera y Lartigue (2006).

El Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF) ha autorizado en el Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias las siguientes estructuras para el cálculo de la comisión:

- a) Estructura de comisión con un único parámetro de cálculo: un máximo del 10% sobre rentabilidad nominal, vigente desde la creación del régimen complementario y hasta el 30 de junio del 2003.

- b) Estructura de comisión con dos parámetros de cálculo: un máximo del 4% sobre aportes y 8% sobre rentabilidad, vigente a partir del 30 de junio del 2003.

El afiliado se ve afectado con ambas estructuras, pero en diferente nivel, por el riesgo inflacionario y variaciones de rentabilidad real. Además, los esquemas de comisión que consideran el parámetro de aportación dificultan el cálculo regular de comisiones netas para el afiliado en tanto dicho parámetro afecta el costo de administración de manera variable a lo largo del período de acumulación. En otras palabras, la estructura de comisión afecta al afiliado en forma diferente según sean los componentes de cálculo.

La segunda sección realiza una revisión de la literatura en relación al costo de los sistemas de pensiones de capitalización individual. En la tercera sesión se entrega el marco normativo vigente en Costa Rica y una descripción del cobro autorizados en la actualidad. Por su lado, la tercera sección desarrolla la metodología de evaluación utilizada en este estudio. En una cuarta sesión se entregan los resultados. El estudio incluye escenarios de inflación a efecto de evaluar el riesgo que representa para el afiliado de pensiones. De manera análoga se consideran escenarios de rentabilidad real. Por último, se concluye.

2. Revisión de la literatura

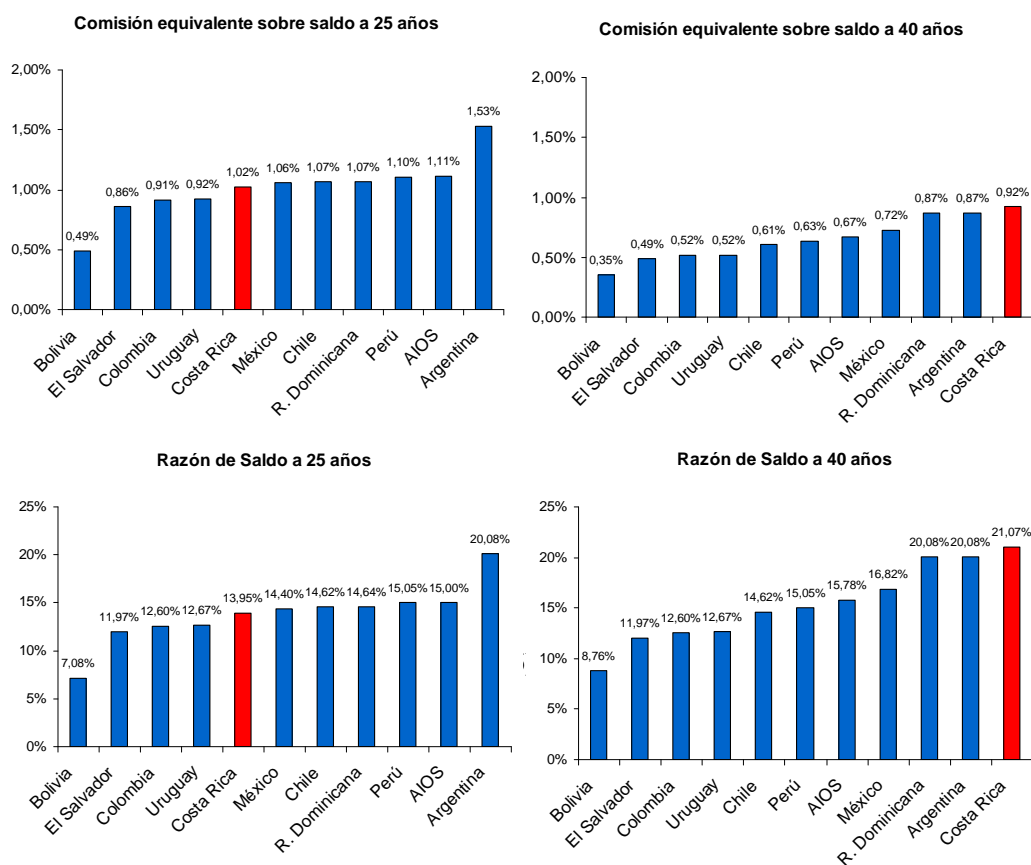
La definición de esquemas de comisión del sistema de pensiones no es un tema discutido con amplitud. En general, los estudios de costos para el afiliado se concentran en revisar el impacto en la cuenta individual de diferentes esquemas de comisiones. Dos desarrollos metodológicos que permiten la comparación internacional, presentados en los trabajos de Whitehouse (2001) y Madero, Corvera y Lartigue (2006), son el coeficiente de reducción de saldo y la comisión equivalente.

Ambas metodologías responden a ejercicios de proyección financiera de saldos para un afiliado hipotético. El primero es una medición del impacto de las comisiones comparado con un escenario de no cobro. Por su lado, la comisión equivalente traduce los diferentes esquemas de comisiones en una sola medida referenciada a un parámetro concreto como puede ser el saldo, el aporte o la rentabilidad.

Resulta interesante revisar las estimaciones de Madero, Corvera y Lartigue a efecto de observar la posición relativa de Costa Rica en comparación con el resto de América Latina. Si bien para un horizonte de evaluación de 25 años Costa Rica resulta un sistema menos oneroso que el promedio, la comparación a cuarenta años señala a nuestro país como el más caro de la región. Los resultados son consistentes sea con la metodología de “razón de cobro” o de “comisión equivalente”. *“La comisión equivalente y la razón de cobro están basadas en el mismo principio, la construcción del saldo al final del periodo de acumulación de activos en la cuenta individual de retiro del trabajador.”*²

² Madero, Corvera y Lartigue (2006), Página 23.

Gráfico 1. Comisión equivalente sobre saldo y Razón de cobro en América Latina



Fuente: Madero, Corvera y Lartigue (2006)

En similar dirección se observa el indicador de razón de cobro. Si bien para escenarios de proyección a 25 años Costa Rica se mantiene a mitad de la tabla en relación al resto de países de América Latina, en el largo plazo el costo para el afiliado se vuelve oneroso siendo el sistema más caro de América Latina.³

El documento realiza también un ejercicio de sensibilización a tasa de interés, mediante el cual se encuentra que a mayor tasa de interés el país pierde posiciones en el ranking internacional. Este particular se explica por la presencia de cobros sobre la rentabilidad nominal lo cual constituye un elemento oneroso a largo plazo.

³ Sobre el particular Madero, Corvera y Lartigue (2006), página 17, señala: “Costa Rica se vuelve relativamente más cara conforme extendemos el horizonte de tiempo a 40 años, debido a que los cobros que realiza sobre rendimientos no van disminuyendo conforme se acumulan más recursos en la cuenta individual.” Más adelante se abundará sobre las razones de este fenómeno.

Tabla 2. Comisión equivalente sobre saldo en América Latina. Análisis de sensibilidad a la tasa real de rentabilidad

Comisión Equivalente a 25 Años en América Latina						
País	% de Activos Administrados			Ranking		
	r=3%	r=5%	r=7%	r=3%	r=5%	r=7%
Argentina	1.64%	1.53%	1.44%	10	10	10
Bolivia	0.52%	0.49%	0.47%	1	1	1
Chile	1.15%	1.07%	1.01%	8	7	5
Colombia	0.97%	0.91%	0.86%	4	3	3
Costa Rica	0.87%	1.02%	1.17%	2	5	9
El Salvador	0.92%	0.86%	0.81%	3	2	2
México	1.07%	1.06%	1.05%	6	6	8
Perú	1.18%	1.10%	1.04%	9	9	6
República Dominicana	1.10%	1.07%	1.04%	7	8	7
Uruguay	0.98%	0.92%	0.86%	5	4	4

Fuente: Madero, Corvera y Lartigue (2006)

Del estudio de Madero, Corvera y Lartigue (2006) se desprende que el 65% de las administradoras de pensiones de América Latina cobran una comisión equivalente menor al 0.75% sobre saldo a cuarenta años. Por su lado el 82% cobraría en idéntico período menos del 0.90%.

3. Comisiones en el ROP

El Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias (ROP) es administrado por cinco entidades de carácter público y tres privadas, para un total de ocho operadoras de pensión complementaria (OPC). Las entidades están autorizadas a cobrar por sus servicios de administración una comisión cuya base de cálculo establece topes máximos del 4% y 8% a los dos parámetros posibles de ser considerados: aportación y rentabilidad nominal respectivamente. La tabla 1 entrega la estructura de comisión vigente para cada uno de los participantes en el mercado al 31 de setiembre del 2007.

Tabla 3. Costa Rica: estructura de comisiones

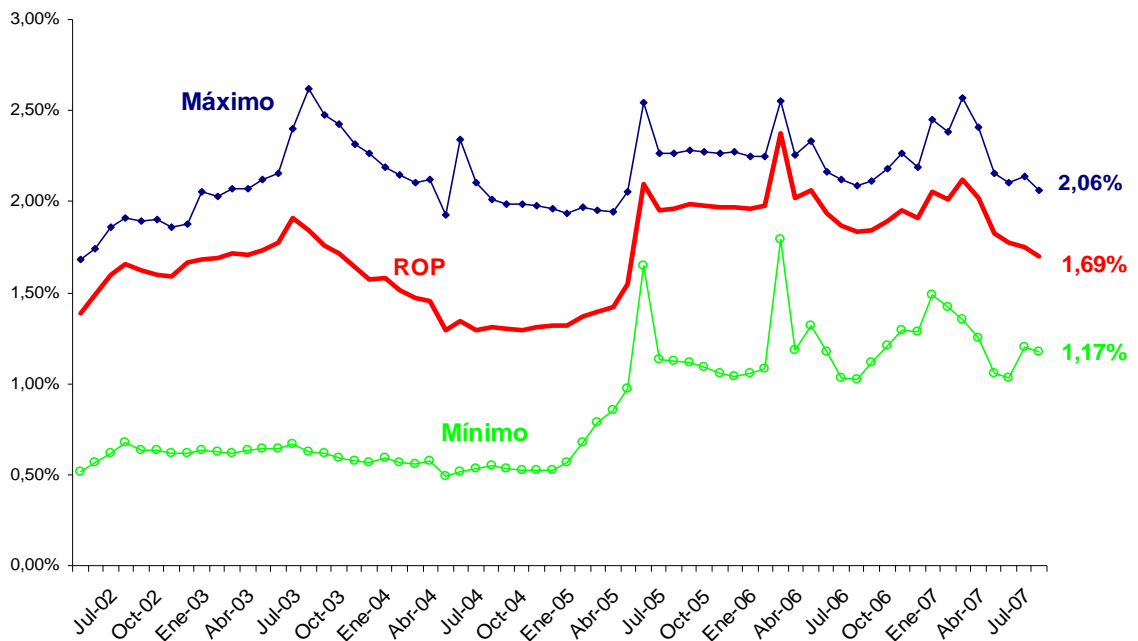
Operadora de Pensión Complementaria (OPC)	Aporte	Rendimiento
BAC-SJ	4%	8%
BCR –OPC	2%	6%
BN-Vital	4%	8%
CCSS-OPC	2%	6%
IBP	4%	8%
INS-Pensiones	4%	8%
Popular Pensiones	2,5%	8%
Vida Plena	3,75%	8%

Fuente: Superintendencia de Pensiones. Estructura vigente al 31 de setiembre del 2007.

Durante el período julio 2002 – agosto 2007 las OPC han realizado cobros anuales promedio de comisiones en el ROP que varían entre el 0,49% y el 2,62%.⁴ Se encuentra una importante dispersión de costos en todo el período.

Para el mes de agosto de 2007 se observa una tendencia decreciente del nivel de comisiones, producto de la reducción del ritmo inflacionario y rendimientos nominales. El costo de la industria para este mes alcanza el 1,69%, con observaciones extremas de 1,17% y 2,06%.

Gráfico 2. ROP: Comisión sobre saldo administrado.



Por otro lado, la comisión sobre saldo promedio del período es de 1,71%, la cual ha variado desde 1,29% hasta 2,37%. El mes de agosto reporta una comisión promedio de 1,69% con tendencia a la baja.

⁴ Comisión promedio sobre saldo se calcula como el promedio móvil del cobro de comisiones en doce meses en relación al promedio móvil del saldo del mismo período. En el anexo 7 se entrega el detalle por OPC.

4. Evaluación de diferentes estructuras de comisión.

Modelo de simulación

El desarrollo metodológico de Madero, Corvera y Lartigue (2006) permite comparar en el largo plazo diferentes estructuras de comisión. Sin embargo, la propuesta de Madero, Corvera y Lartigue es limitada para realizar un análisis completo del efecto inflacionario en el costo para el afiliado. Este particular es especialmente relevante para el caso de Costa Rica en tanto los parámetros de cobro, en especial el de rentabilidad, se encuentran en función de variables nominales. Dicha limitación se corrige agregando la ecuación de precios y rentabilidad nominal.

La estructura de comisiones lleva implícita la asignación de riesgos para el afiliado y el administrador de los fondos. Ante la presencia de cobros en función de rentabilidad nominal emergen dos variables críticas de análisis: la rentabilidad real y el nivel de precios. Ambos elementos tienen particular importancia en la evaluación de la estructura de comisiones costarricense en tanto la equivalencia en términos de rentabilidad real es no lineal a diferentes niveles de inflación.⁵

El ajuste anunciado permitirá, a diferencia de Madero, Corvera y Lartigue (2006), capturar los efectos que tiene en el largo plazo la inclusión del fenómeno inflacionario en el costo de administración. El modelo propuesto permite modelar el comportamiento del saldo ante diferentes escenarios.⁶

Con el fin de aprovechar los hallazgos de Madero, Corvera y Lartigue se plantean los horizontes de acumulación a 25 y 40 años. Para un afiliado típico se evalúa, con base en la estructura de comisión máxima estudiada, el comportamiento de una cuenta individual.

La metodología descansa en la estimación del saldo para una cuenta individual que acumula a diferentes períodos. Una vez estimado el saldo de la cuenta individual, por medio de un proceso iterativo de aproximación, se estima cuál es la comisión equivalente sobre saldo para el afiliado que permite alcanzar el mismo saldo al período estudiado.⁷

⁵ En el anexo 1 se entrega la demostración algebraica de dicho postulado.

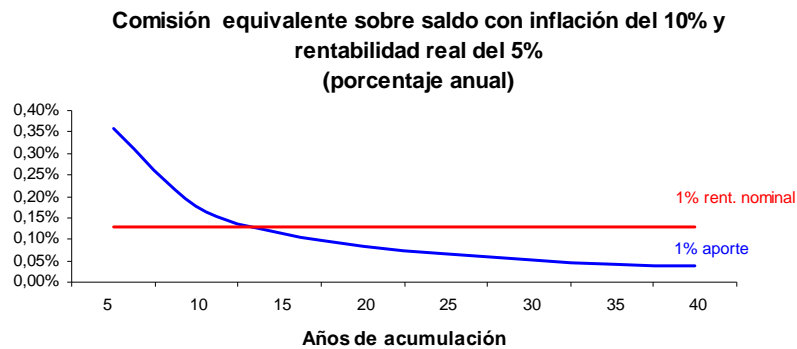
⁶ La metodología base exige contemplar el ingreso simultáneo de aportes diferidos a la cuenta individual. A saber, el aporte mensual del 1,5% del salario, el traslado del FCL que corresponde a un 1,5% mensual de aporte del período anterior, los traslados del Banco Popular que corresponden a un 1,25% del salario del período tras anterior. De este último traslado, debe considerarse como mínimo una rentabilidad que compense la inflación para el 80% del aporte. La complejidad del algoritmo puede revisarse en el anexo a esta nota.

⁷ En el anexo 2 se entrega el detalle del modelo propuesto.

Evolución en el tiempo de diferentes parámetros

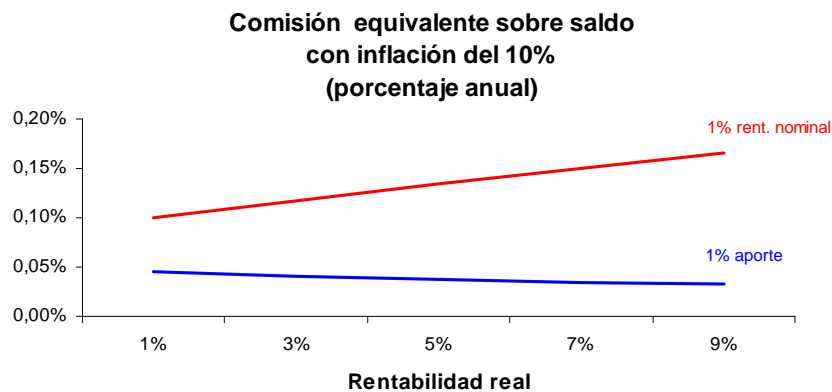
Previo a reportar los resultados de este estudio se considera prudente evaluar el comportamiento en el tiempo de los parámetros de cálculo de la comisión autorizados: rentabilidad nominal y aportes. Para este propósito se ha estimado la comisión equivalente sobre saldo de aplicar un 1% de comisión a cada uno de los parámetros.

Gráfico 3. Comparación en términos de comisión equivalente sobre saldo de una comisión del 1% sobre el aporte y 1% sobre el rendimiento.



El gráfico 3 presenta dicho ejercicio a diferentes plazos. Puede observarse que en términos de comisión equivalente, en un escenario de estabilidad de precios y rentabilidad real, el parámetro sobre rentabilidad nominal no varía en el tiempo. Caso contrario, el parámetro sobre aporte permite encontrar una comisión equivalente sobre saldo decreciente en el tiempo.

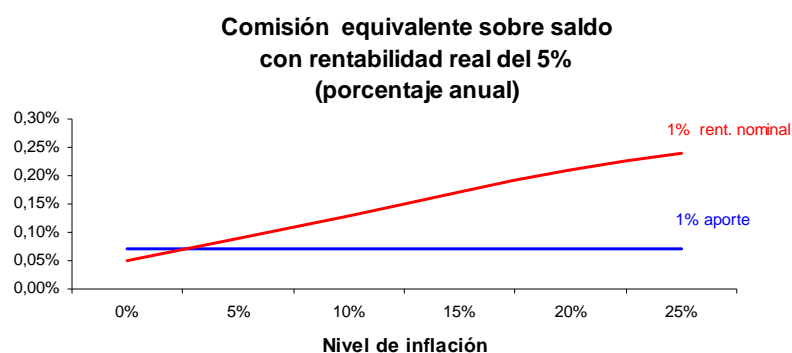
Gráfico 4. Comparación en términos de comisión equivalente sobre saldo de una comisión del 1% sobre el aporte y 1% sobre el rendimiento a cuarenta años. Diferentes niveles de rentabilidad real e inflación.



Por otro lado, los parámetros de rentabilidad nominal y aporte como elementos de cálculo de la comisión se comportan de manera disímil ante diferentes escenarios de rentabilidad real e inflación. Ante incrementos de rentabilidad real, la comisión equivalente sobre saldo disminuye marginalmente en el caso del parámetro de aporte. En su lugar, los cobros de comisión sobre rentabilidad nominal se incrementan en términos de comisión equivalente sobre saldo. Es decir, a mayor rentabilidad real, el afiliado pagará mayores comisiones. Los resultados de este ejercicio se observan en el gráfico 4.

Finalmente, variaciones en el nivel de precios repercuten de manera disímil en el costo para los afiliados. En el caso del parámetro de rentabilidad nominal el nivel de comisión equivalente sobre saldo se incrementa fuertemente ante escenarios de inflación elevada. Por su lado, el parámetro de aporte sería insensible al nivel de inflación de la economía en términos de comisión sobre saldo equivalente.

Gráfico 5. Comparación en términos de comisión equivalente sobre saldo de una comisión del 1% sobre el aporte y 1% sobre el rendimiento a cuarenta años. Diferentes niveles de inflación.



Evaluación de la estructura de comisiones de Costa Rica

El estudio pretende evaluar el costo, en términos de comisión equivalente sobre saldo, de diferentes estructuras de comisión a plazos de 25 y 40 años. Además, se plantean cinco escenarios de rentabilidad real y siete escenarios de inflación. La evaluación se realiza sobre tres casos de estudio:

- a) Afiliado de nuevo ingreso
- b) Afiliado con antigüedad de seis años⁸
- c) Afiliado con antigüedad de seis años y no cotiza más

⁸ Resulta interesante, para un afiliado que hubiere ingresado con la creación del sistema complementario, estimar la comisión equivalente sobre saldo que pagaría durante el período que le resta para cumplir 25 y 40 años de ahorro. Ante la presencia de un parámetro sobre aportes es de esperar que la comisión equivalente a mediano plazo sea menor. El ejercicio propuesto parte de un supuesto de saldo acumulado inicial el cual se define mediante la proyección de una cuenta individual a seis años. El monto propuesto equivale a 3,4 salarios del afiliado. El resultado fue validado con casos reales de afiliados con una alta densidad de cotización.

Para cada uno de los casos se estima la comisión equivalente sobre saldo de las estructuras de comisión que han estado vigentes en Costa Rica. A saber, comisión sobre rendimientos nominales del 10% y comisión mixta del 4% sobre aporte y 8% sobre rentabilidad nominal. Esta información permitirá comparar el impacto y contención del riesgo inflacionario en el largo plazo.

Finalmente, se evalúa diferentes niveles de comisión sobre saldo administrado.

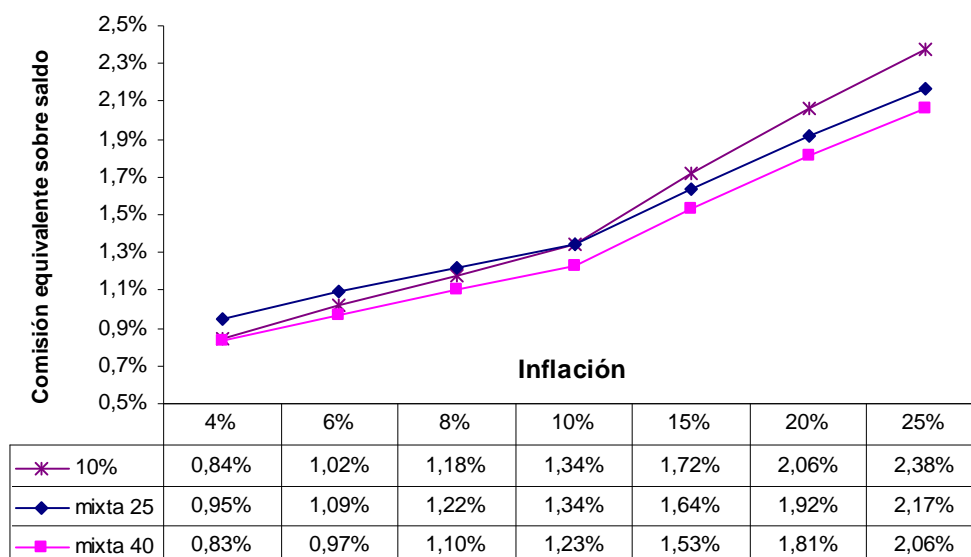
5. Resultados⁹

Comparación de esquema vigente y esquema previo

Siguiendo el análisis de la sección 4, un esquema de comisión que contemple los aportes como parámetro de cálculo debería contener el efecto adverso de la inflación y la rentabilidad en el largo plazo.

La estructura de comisión del 10% sobre rentabilidad nominal traslada el riesgo inflacionario al afiliado mediante el pago de una comisión equivalente sobre saldo más elevada.

**Gráfico 6. Efecto inflacionario en la comisión equivalente.
Rentabilidad real del 5%**

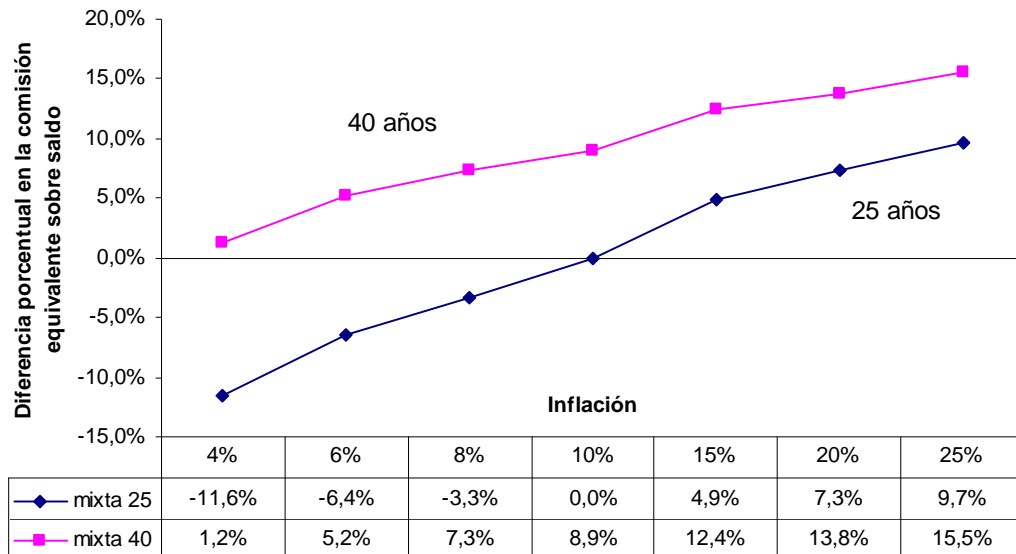


⁹ El detalle de los diferentes escenarios presentados en esta sección se entregan en el anexo del documento.

En estas circunstancias, con escenarios de inflación baja el nivel de comisión equivalente sobre saldo administrado alcanza un 1%, mientras que niveles de inflación más elevados generan cobros cada vez superiores. En el escenario de inflación de un 20% el nivel de comisión equivalente se duplica. Por su lado, el esquema de comisión mixto atenúa el riesgo inflacionario para niveles de inflación mayores al 10%. Además, es claro que en el escenario a cuarenta años domina la comisión mixta.

Los escenarios planteados a 25 años permiten señalar que el esquema de comisión mixto beneficia al afiliado en escenarios de inflación del 10% anual y rentabilidad real del 5% o superior. En los escenarios a 40 años es claro que el afiliado se vería favorecido en todos los escenarios en tanto la comisión equivalente sobre saldo es puede ser hasta un 15% menor. El gráfico 7 reporta el comportamiento del diferencial de comisiones si se hubiere mantenido el esquema de 10% sobre rentabilidad.

Gráfico 7. Diferencia porcentual de comisión equivalente sobre saldo del esquema previo en relación al esquema mixto. Rentabilidad real del 5%



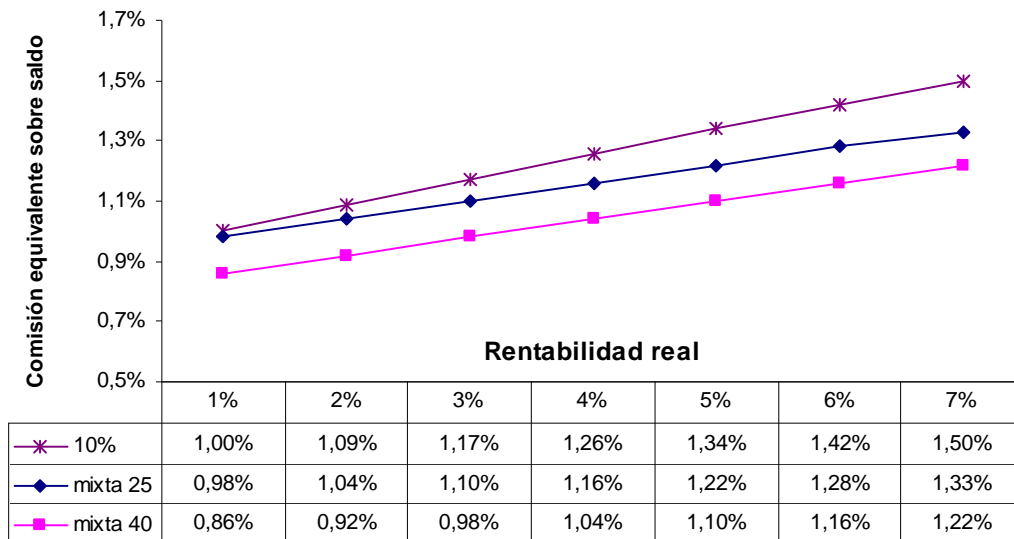
Por otro lado, la sensibilización de tasa de interés permite señalar un mayor costo ante incrementos en esta variable. Tanto el esquema previo como el vigente contienen un parámetro sobre rentabilidad nominal.

Sin embargo, en esta ocasión se encuentra un efecto directo del parámetro sobre aporte para el caso de la estructura mixta, en la reducción del costo para el afiliado. A mayor rentabilidad real, y mayor plazo, la comisión mixta resulta menos onerosa.

Los hallazgos son más claros en el escenario de más largo plazo. Para afiliados con saldos acumulados previos se encuentra una reducción de comisiones aún mayor. Lo anterior es aún más claro para los afiliados que dejan de aportar por períodos prolongados según se desprende del gráfico 8.

Estos resultados de sensibilización de tasa de rentabilidad real son consistentes con Madero, Corvera y Lartigue (2006). A mayor rentabilidad, la comisión equivalente sobre saldo se incrementa. El anexo 3 entrega el detalle de los diferentes escenarios.¹⁰

**Gráfico 8: Efecto de la rentabilidad real en la comisión equivalente
Inflación del 8%**



El análisis realizado permite encontrar, en el caso de la comisión mixta, una menor exposición al riesgo para el afiliado en el contexto de escenarios de inflación moderada y alta. El incremento de costos en términos de comisión equivalente es menor que la estructura del 10% sobre rentabilidad nominal. En todo caso, la presencia del parámetro sobre rentabilidad nominal genera para el afiliado un riesgo elevado en tanto, a mayor inflación, el costo se incrementa. La comisión sobre saldo permitiría acotar el riesgo inflacionario.

¹⁰ Una manera diferente de observar la magnitud del problema es mediante el cálculo de una comisión equivalente sobre la rentabilidad real. Si bien el comportamiento es idéntico, interesante resulta observar la magnitud del cobro que se realiza. A mayor inflación la proporción de la rentabilidad real que se destina al pago de la comisión transita desde un 20% hasta un 60%. El efecto es mayor en tanto la rentabilidad real disminuya.

Comisión sobre saldo “neutra”

Una eventual migración de la estructura de comisiones exige definir criterios objetivos que permitan establecer el nivel deseado de comisión así como la “cobertura” ante el riesgo inflacionario que se desea implantar. Lo anterior para los tres casos definidos en este estudio: afiliado nuevo y afiliado con antigüedad, sea que continúa aportando o no. Para ello el análisis debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Definir un escenario de inflación y rentabilidad real para el mediano y largo plazo.
- Buscar la comisión “Neutra” para el afiliado. Para ello debe evaluarse la equivalencia en relación a la estructura vigente a efecto de que el afiliado no termine con un esquema de comisiones más oneroso.
- Finalmente, decidir la “cobertura” inflacionaria deseable para el afiliado.

La tabla 4 entrega la estimación de comisión equivalente que representa la estructura de comisión mixta que permite un cobro máximo de 4% sobre aporte y 8% sobre rentabilidad.

Tabla 4. Comisión equivalente a 25 y 40 años para un afiliado nuevo y un afiliado con seis años de antigüedad.

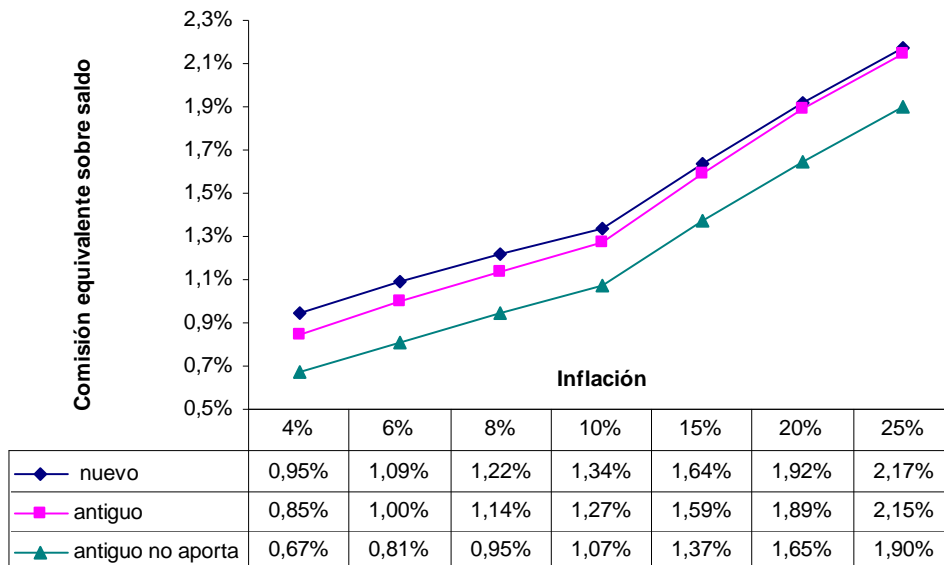
inflación	25 años			40 años		
	nuevo	antiguo		nuevo	antiguo	
		cotiza	no cotiza		cotiza	no cotiza
4%	0,95%	0,85%	0,67%	0,83%	0,78%	0,67%
6%	1,09%	1,00%	0,81%	0,97%	0,93%	0,81%
8%	1,22%	1,14%	0,95%	1,10%	1,06%	0,95%
10%	1,34%	1,27%	1,07%	1,23%	1,20%	1,07%
15%	1,64%	1,59%	1,37%	1,53%	1,51%	1,37%
20%	1,92%	1,89%	1,65%	1,81%	1,79%	1,65%
25%	2,17%	2,15%	1,90%	2,06%	2,05%	1,90%

Rentabilidad real del 5%.

Así las cosas, para niveles de inflación de 4% a 6% anual el nivel de comisión sobre saldo “neutra” rondaría entre un 0,67% y un 0,95%. Por su lado, ante escenarios de alta inflación dicho rango se encontraría entre 1,90% y 2,17%. Es claro que para todos los casos el nivel máximo de comisiones, dado un escenario de inflación, lo reporta el caso de afiliados nuevos.

Por su lado, los afiliados con antigüedad estarían, de mantenerse la estructura actual, enfrentando un costo en términos de comisión equivalente sobre saldo menor. Lo anterior se cumple, además, a medida que se incrementa el plazo de ahorro y varía el supuesto de rentabilidad real. Más aún, según se desprende del gráfico 9, si el afiliado con antigüedad dejara de aportar la comisión equivalente es aún menor.

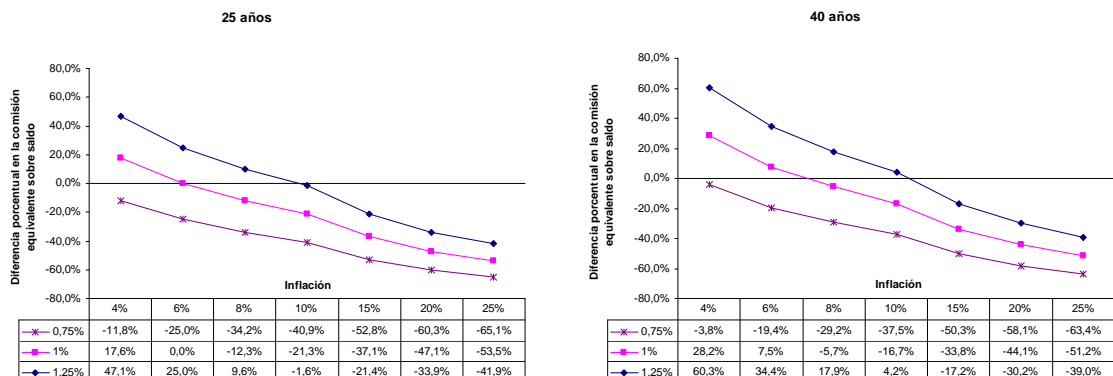
**Gráfico 9. Comisión equivalente sobre saldo a 25 años
Rentabilidad del 5%**



La evaluación del impacto para el afiliado es más clara mediante el cálculo de un indicador de diferencia de comisiones. La comisión sobre saldo administrado tiene la ventaja de mantenerse neutra a los escenarios inflacionarios. En este sentido, migrar hacia este esquema generaría, según sea el nivel máximo aprobado, diferencias en comisión respecto a la estructura vigente.

El ejercicio permite encontrar para los estudios de caso definidos diferencias en el nivel de protección contra la inflación. El gráfico 10 la diferencia porcentual de costo en caso de migrar hacia una comisión sobre saldo.

**Gráfico 10. Diferencia porcentual a 25 y 40 años ante el
cambio en el esquema de comisión sobre saldo
Rentabilidad real del 5%**



Para el caso de una comisión sobre saldo de 1,25%, una perspectiva de reducción de inflación a niveles del 4% generaría un costo de 47,1% mayor, en un horizonte de

ahorro de 25 años, en caso de migrar de esquema de cálculo. Si el horizonte de ahorro fuera de 40 años dicha comisión generaría un mayor costo en un 60%. Por otro lado, si la perspectiva inflacionaria es hacia el alza, el cambio en la estructura de cobro permitiría ahorros al afiliado cercanos al 40% ante escenarios de inflación del 25%.

Siguiendo la misma lógica, si la comisión es fijada en un 0,75% sobre el saldo el afiliado pagaría comisiones menores en todos los escenarios de inflación.

6. Conclusiones y Recomendaciones

- a) Los esquemas de comisión que contiene parámetros de cálculo sobre rentabilidad nominal mantienen, en términos de comisión equivalente sobre saldo, un nivel uniforme en el tiempo ante escenarios estables de inflación y rentabilidad real.
- b) Los esquemas de comisión que incorporan cobros sobre los aportes a la cuenta individual se comportan, en términos de comisión equivalente sobre saldo, en forma decreciente en relación al tiempo.
- c) El nivel inflacionario produce comisiones mayores en el caso del parámetro sobre rentabilidad nominal produciendo un traslado del riesgo inflación hacia el afiliado. Por su lado, la comisión sobre aporte sería neutra al riesgo inflacionario.
- d) La estructura de comisión vigente de 8% sobre rentabilidad y 4% sobre aporte, comparada con la estructura de comisión del 10% sobre la rentabilidad nominal, genera ahorros importantes para el afiliado. Lo anterior es cierto para escenarios realistas de rentabilidad real mayores al 4% y niveles inflacionarios superiores al 4% anual.
- e) Migrar a una estructura de comisión sobre saldo administrado permite eliminar el riesgo inflacionario que genera la comisión sobre rentabilidad nominal. Sin embargo, es necesario definir una cota superior de comisión autorizada a efectos de evitar un incremento de costos para el afiliado.
- f) La comisión máxima neutral para el afiliado depende de la antigüedad que se tenga en el sistema. Sobre este particular es imperativo definir una comisión máxima que, bajo supuestos realistas de inflación esperada y rentabilidad en el largo plazo, eviten costos mayores para el afiliado.
- g) La comisión equivalente para un afiliado nuevo es del 0,95%, para un afiliado con antigüedad alcanza el 0,85% mientras para este mismo afiliado, si dejara de aportar, representa un 0,67%.
- h) Dichos niveles son consistentes con los hallados por Madero, Corvera y Lartigue (2006) para el caso de un afiliado nuevo de Costa Rica (0,91%). Además, dicho estudio reporta que el 65% de las administradoras de pensiones de América Latina cobran una comisión equivalente menor al 0.75% sobre saldo a cuarenta años. Por su lado el 82% cobraría en idéntico período menos del 0.90%.
- i) Ante la eventual migración hacia un esquema sobre saldo administrado es imperativo mantener el esquema de comisión máxima autorizada. Lo anterior cobra especial relevancia al observarse tanto los niveles vigentes en América Latina, como el impacto en el largo plazo que la comisión representa en el saldo administrado.

7. Bibliografía

Madero, David, Javier Corvera y Mateo Lartigue (2006), “Análisis comparativo de las comisiones por administración de los fondos de pensiones en América Latina”. CONSAR, México.

Whitehouse, Edward (2001), “Administrative charges for fund pensions: Comparison and Assessment of 13 countries”, in OECD, *Private Pension Systems: Administrative costs and reforms*, Private Pensions Series, Paris.

Superintendencia de Pensiones de Costa Rica: Estadísticas del período.

AIOS: Estadísticas del período.

Anexo 1: Metodología de Estimación

1.- Introducción

La metodología descansa en la estimación del saldo para una cuenta individual que acumula a diferentes períodos.¹¹

Una vez estimado el saldo de la cuenta individual, por medio de un proceso iterativo de aproximación, se estima cuál es la comisión equivalente sobre saldo para el afiliado que permite alcanzar el mismo saldo al período estudiado. Para ello se definen las siguientes ecuaciones.

2.- Metodología

La estimación de la rentabilidad neta se reduce a un proceso iterativo de ecuaciones que permite encontrar la comisión equivalente (C_{eq}). Para ello se plantea la siguiente igualdad:

(1)

$$S_t^* = S_t$$

Donde:

(2) Estimación del saldo en el período t

$$S_t = [S_{t-1}(1 + i(1 - C_r))] + [Sal_{a_t}(1,5\%) + Sal_{a_{t-1}}(1,5\%) + Sal_{a_{t-2}}(1,25\%)][(1 - C_a)(1 + i(1 - C_r))] + [Sal_{a_{t-2}}(1\%)(1 + \Pi)^{t-2}]$$

(3) Estimación de la Comisión Equivalente en el período t

$$S_t^* = [S_{t-1}^*(1 + i)](1 - C_{eq}) + [Sal_{a_t}(1,5\%) + Sal_{a_{t-1}}(1,5\%) + Sal_{a_{t-2}}(1,25\%)](1 + i)(1 - C_{eq}) + [Sal_{a_{t-2}}(1\%)(1 + \Pi)^{t-2}](1 - C_{eq})$$

Definiciones

- S_t y S_t^* Saldo del período t
- i Rendimiento nominal
- C_r Comisión sobre rendimiento

¹¹ La metodología no difiere de la presentada en el documento DI-2006-01.

- C_a Comisión sobre aporte
- C_{eq} Comisión sobre saldo equivalente
- Sal_a_t es el salario de referencia anual donde $Sal_a_t = Sal_a_{t-1}(1 + \Pi) = Sal_a_0(1 + \Pi)^{t-1}$, siendo Sal_a_0 un salario arbitrario inicial.
- Π Tasa anual de inflación

3.- Supuestos adicionales

El salario se establece en un monto arbitrario para el período inicial de análisis.

La proyección se realiza en términos nominales considerando para diferentes escenarios de inflación.

Supone que los aportes ingresan completos a la cuenta individual el primer día del mes.

La rentabilidad real se estima con la siguiente ecuación:

(4)

$$(1 + i) = (1 + r)(1 + \Pi)$$

Anexo 2: Equivalencia de una comisión sobre rentabilidad nominal y rentabilidad real

Partiendo de la ecuación

$$(1) \quad 1 + i = (1 + r)(1 + \Pi)$$

Se despeja el valor r

$$(2) \quad r = \frac{1 + i}{1 + \Pi} - 1$$

Se simplifica

$$(3) \quad r = \frac{i - \Pi}{1 + \Pi}$$

Para encontrar el porcentaje de comisión sobre rentabilidad real, equivalente a un porcentaje dado de rentabilidad nominal, se plantea la igualdad 4.

$$(4) \quad Dr = Gi$$

Donde D corresponde al porcentaje de comisión sobre rentabilidad real (r), G el porcentaje sobre rentabilidad nominal (i).

Se despeja D y sustituye r según lo definido en (3)

$$(5) \quad D = \frac{Gi}{r}$$

$$(6) \quad D = \frac{Gi}{\left(\frac{i - \Pi}{1 + \Pi} \right)}$$

La relación existente entre la comisión sobre rentabilidad nominal (G) y la comisión sobre rentabilidad real (D) es no lineal a diferentes niveles de inflación.

Anexo 3: Estimación de comisiones equivalentes sobre saldo

Caso 1: Estructura 10% sobre rendimiento.

Escenarios a 25 y 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	0,66%	0,84%	1,01%	1,17%	1,56%	1,91%	2,23%
	4%	0,75%	0,93%	1,10%	1,26%	1,64%	1,99%	2,31%
	5%	0,84%	1,02%	1,18%	1,34%	1,72%	2,06%	2,38%
	6%	0,93%	1,10%	1,26%	1,42%	1,80%	2,14%	2,45%
	7%	1,01%	1,18%	1,35%	1,50%	1,87%	2,21%	2,52%

Caso 2: estructura mixta para afiliado nuevo.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	0,82%	0,96%	1,10%	1,23%	1,53%	1,81%	2,07%
	4%	0,89%	1,02%	1,16%	1,29%	1,59%	1,86%	2,12%
	5%	0,95%	1,09%	1,22%	1,34%	1,64%	1,92%	2,17%
	6%	1,01%	1,15%	1,28%	1,40%	1,70%	1,97%	2,22%
	7%	1,07%	1,21%	1,33%	1,46%	1,75%	2,02%	2,27%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	0,71%	0,85%	0,98%	1,11%	1,42%	1,70%	1,96%
	4%	0,77%	0,91%	1,04%	1,17%	1,47%	1,75%	2,01%
	5%	0,83%	0,97%	1,10%	1,23%	1,53%	1,81%	2,06%
	6%	0,90%	1,03%	1,16%	1,29%	1,59%	1,86%	2,11%
	7%	0,96%	1,09%	1,22%	1,35%	1,64%	1,91%	2,16%

Estructura mixta 4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal.

Caso 3: estructura mixta para afiliado que ingresó en el 2001.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	0,73%	0,88%	1,02%	1,16%	1,49%	1,78%	2,06%
	4%	0,79%	0,94%	1,08%	1,22%	1,54%	1,83%	2,10%
	5%	0,85%	1,00%	1,14%	1,27%	1,59%	1,89%	2,15%
	6%	0,91%	1,06%	1,20%	1,33%	1,65%	1,94%	2,20%
	7%	0,97%	1,12%	1,25%	1,39%	1,70%	1,99%	2,25%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	0,66%	0,80%	0,95%	1,08%	1,40%	1,69%	1,95%
	4%	0,72%	0,87%	1,00%	1,14%	1,45%	1,74%	2,00%
	5%	0,78%	0,93%	1,06%	1,20%	1,51%	1,79%	2,05%
	6%	0,85%	0,99%	1,12%	1,25%	1,56%	1,84%	2,10%
	7%	0,91%	1,05%	1,18%	1,31%	1,62%	1,90%	2,15%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
Estructura mixta 4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal.

Caso 4: estructura mixta para afiliado que ingresó en el 2001 y no sigue aportando.

Escenarios a 25 y 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	0,53%	0,67%	0,81%	0,94%	1,25%	1,53%	1,79%
	4%	0,60%	0,74%	0,88%	1,01%	1,31%	1,59%	1,85%
	5%	0,67%	0,81%	0,95%	1,07%	1,37%	1,65%	1,90%
	6%	0,74%	0,88%	1,01%	1,14%	1,44%	1,71%	1,96%
	7%	0,81%	0,95%	1,08%	1,20%	1,50%	1,77%	2,02%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
Estructura mixta 4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal.

Anexo 4: Estimación de diferencia porcentual en comisión equivalente sobre saldo para la estructura mixta versus la estructura de rendimiento nominal.

Caso 1: Afiliado nuevo.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-19,3%	-12,5%	-7,9%	-4,0%	1,5%	5,7%	8,0%
	4%	-14,9%	-9,3%	-5,2%	-2,1%	3,3%	6,7%	9,1%
	5%	-12,0%	-6,1%	-3,1%	0,0%	4,7%	8,0%	10,1%
	6%	-8,4%	-3,3%	-0,7%	1,3%	5,6%	8,6%	10,6%
	7%	-5,4%	-1,8%	0,9%	3,1%	6,7%	9,5%	11,4%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-5,7%	-0,6%	3,0%	5,6%	9,9%	12,4%	14,1%
	4%	-1,9%	2,3%	5,3%	7,5%	11,2%	13,4%	15,0%
	5%	1,1%	4,9%	6,9%	9,3%	11,8%	14,2%	15,7%
	6%	3,2%	7,3%	8,9%	10,2%	13,1%	15,2%	16,1%
	7%	5,8%	8,2%	10,1%	11,5%	13,8%	15,7%	16,8%

Nota: Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo al comparar la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal) y la comisión sobre rendimiento nominal del 10%.

Caso 2: Afiliado que ingresó en el 2001.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-20,0%	-12,0%	-7,8%	-3,8%	1,5%	4,2%	6,7%
	4%	-13,6%	-7,4%	-4,2%	-0,9%	2,8%	5,8%	7,5%
	5%	-8,9%	-4,5%	-0,9%	1,2%	4,5%	7,3%	8,4%
	6%	-4,5%	-1,2%	1,6%	3,2%	6,4%	8,6%	9,9%
	7%	-1,2%	2,0%	3,5%	5,5%	8,2%	9,0%	10,7%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-9,4%	-2,9%	1,2%	4,2%	7,8%	10,8%	12,4%
	4%	-5,0%	1,4%	3,4%	6,9%	9,7%	12,3%	13,7%
	5%	0,7%	5,1%	6,4%	8,7%	11,3%	13,0%	14,5%
	6%	4,8%	6,8%	9,7%	10,4%	13,0%	14,2%	15,4%
	7%	7,7%	9,7%	11,3%	11,7%	13,9%	15,1%	16,1%

Nota: Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo al comparar la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal) y la comisión sobre rendimiento nominal del 10%.

Caso 3: Afiliado que ingresó en el 2001 y no sigue aportando.

Escenarios a 25 y 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
	4%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
	5%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
	6%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
	7%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%

Nota: Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo al comparar la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal) y la comisión sobre rendimiento nominal del 10%.

Anexo 5: Diferencia porcentual de comisión al migrar a una comisión sobre saldo

Caso 1: Afiliado nuevo.

Caso a) comisión sobre saldo anual del 2%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	143,90%	108,33%	81,82%	62,60%	30,72%	10,50%	-3,38%
	4%	124,72%	96,08%	72,41%	55,04%	25,79%	7,53%	-5,66%
	5%	110,53%	83,49%	63,93%	49,25%	21,95%	4,17%	-7,83%
	6%	98,02%	73,91%	56,25%	42,86%	17,65%	1,52%	-9,91%
	7%	86,92%	65,29%	50,38%	36,99%	14,29%	-0,99%	-11,89%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	181,69%	135,29%	104,08%	80,18%	41,10%	17,78%	2,23%
	4%	159,74%	119,78%	92,31%	70,94%	36,05%	14,29%	-0,50%
	5%	140,96%	106,19%	81,82%	62,60%	30,72%	10,50%	-2,91%
	6%	122,22%	94,17%	72,41%	55,04%	25,79%	7,53%	-5,21%
	7%	108,33%	83,49%	63,93%	48,15%	21,95%	4,71%	-7,41%

Nota: Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso b) comisión sobre saldo anual del 1.5%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	82,93%	56,25%	36,36%	21,95%	-1,96%	-17,13%	-27,54%
	4%	68,54%	47,06%	29,31%	16,28%	-5,66%	-19,35%	-29,25%
	5%	57,89%	37,61%	22,95%	11,94%	-8,54%	-21,88%	-30,88%
	6%	48,51%	30,43%	17,19%	7,14%	-11,76%	-23,86%	-32,43%
	7%	40,19%	23,97%	12,78%	2,74%	-14,29%	-25,74%	-33,92%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	111,27%	76,47%	53,06%	35,14%	5,82%	-11,67%	-23,33%
	4%	94,81%	64,84%	44,23%	28,21%	2,04%	-14,29%	-25,37%
	5%	80,72%	54,64%	36,36%	21,95%	-1,96%	-17,13%	-27,18%
	6%	66,67%	45,63%	29,31%	16,28%	-5,66%	-19,35%	-28,91%
	7%	56,25%	37,61%	22,95%	11,11%	-8,54%	-21,47%	-30,56%

Nota: Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso c) comisión sobre saldo anual del 1.25%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	52,44%	30,21%	13,64%	1,63%	-18,30%	-30,94%	-39,61%
	4%	40,45%	22,55%	7,76%	-3,10%	-21,38%	-32,80%	-41,04%
	5%	31,58%	14,68%	2,46%	-6,72%	-23,78%	-34,90%	-42,40%
	6%	23,76%	8,70%	-2,34%	-10,71%	-26,47%	-36,55%	-43,69%
	7%	16,82%	3,31%	-6,02%	-14,38%	-28,57%	-38,12%	-44,93%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	76,06%	47,06%	27,55%	12,61%	-11,82%	-26,39%	-36,11%
	4%	62,34%	37,36%	20,19%	6,84%	-14,97%	-28,57%	-37,81%
	5%	50,60%	28,87%	13,64%	1,63%	-18,30%	-30,94%	-39,32%
	6%	38,89%	21,36%	7,76%	-3,10%	-21,38%	-32,80%	-40,76%
	7%	30,21%	14,68%	2,46%	-7,41%	-23,78%	-34,55%	-42,13%

Nota: Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso d) comisión sobre saldo anual del 1%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	21,95%	4,17%	-9,09%	-18,70%	-34,64%	-44,75%	-51,69%
	4%	12,36%	-1,96%	-13,79%	-22,48%	-37,11%	-46,24%	-52,83%
	5%	5,26%	-8,26%	-18,03%	-25,37%	-39,02%	-47,92%	-53,92%
	6%	-0,99%	-13,04%	-21,88%	-28,57%	-41,18%	-49,24%	-54,95%
	7%	-6,54%	-17,36%	-24,81%	-31,51%	-42,86%	-50,50%	-55,95%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	40,85%	17,65%	2,04%	-9,91%	-29,45%	-41,11%	-48,88%
	4%	29,87%	9,89%	-3,85%	-14,53%	-31,97%	-42,86%	-50,25%
	5%	20,48%	3,09%	-9,09%	-18,70%	-34,64%	-44,75%	-51,46%
	6%	11,11%	-2,91%	-13,79%	-22,48%	-37,11%	-46,24%	-52,61%
	7%	4,17%	-8,26%	-18,03%	-25,93%	-39,02%	-47,64%	-53,70%

Nota: Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso e) comisión sobre saldo anual del 0.75%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-8,54%	-21,88%	-31,82%	-39,02%	-50,98%	-58,56%	-63,77%
	4%	-15,73%	-26,47%	-35,34%	-41,86%	-52,83%	-59,68%	-64,62%
	5%	-21,05%	-31,19%	-38,52%	-44,03%	-54,27%	-60,94%	-65,44%
	6%	-25,74%	-34,78%	-41,41%	-46,43%	-55,88%	-61,93%	-66,22%
	7%	-29,91%	-38,02%	-43,61%	-48,63%	-57,14%	-62,87%	-66,96%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	5,63%	-11,76%	-23,47%	-32,43%	-47,09%	-55,83%	-61,66%
	4%	-2,60%	-17,58%	-27,88%	-35,90%	-48,98%	-57,14%	-62,69%
	5%	-9,64%	-22,68%	-31,82%	-39,02%	-50,98%	-58,56%	-63,59%
	6%	-16,67%	-27,18%	-35,34%	-41,86%	-52,83%	-59,68%	-64,45%
	7%	-21,88%	-31,19%	-38,52%	-44,44%	-54,27%	-60,73%	-65,28%

Nota: Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso f) comisión sobre saldo anual del 0.5%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-39,02%	-47,92%	-54,55%	-59,35%	-67,32%	-72,38%	-75,85%
	4%	-43,82%	-50,98%	-56,90%	-61,24%	-68,55%	-73,12%	-76,42%
	5%	-47,37%	-54,13%	-59,02%	-62,69%	-69,51%	-73,96%	-76,96%
	6%	-50,50%	-56,52%	-60,94%	-64,29%	-70,59%	-74,62%	-77,48%
	7%	-53,27%	-58,68%	-62,41%	-65,75%	-71,43%	-75,25%	-77,97%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-29,58%	-41,18%	-48,98%	-54,95%	-64,73%	-70,56%	-74,44%
	4%	-35,06%	-45,05%	-51,92%	-57,26%	-65,99%	-71,43%	-75,12%
	5%	-39,76%	-48,45%	-54,55%	-59,35%	-67,32%	-72,38%	-75,73%
	6%	-44,44%	-51,46%	-56,90%	-61,24%	-68,55%	-73,12%	-76,30%
	7%	-47,92%	-54,13%	-59,02%	-62,96%	-69,51%	-73,82%	-76,85%

Nota: Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso 2: Afiliado que ingresó en el año 2001.

Caso a) comisión sobre saldo anual del 2%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	173,97%	127,27%	96,08%	72,41%	34,23%	12,36%	-2,91%
	4%	153,16%	112,77%	85,19%	63,93%	29,87%	9,29%	-4,76%
	5%	135,29%	100,00%	75,44%	57,48%	25,79%	5,82%	-6,98%
	6%	119,78%	88,68%	66,67%	50,04%	21,21%	3,09%	-9,09%
	7%	106,19%	78,57%	60,00%	43,88%	17,65%	0,50%	-11,11%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	203,03%	150,00%	110,53%	85,19%	42,86%	18,34%	2,56%
	4%	177,78%	129,89%	100,00%	75,44%	37,93%	14,94%	0,00%
	5%	156,41%	115,05%	88,68%	66,67%	32,45%	11,73%	-2,44%
	6%	135,29%	102,02%	78,57%	60,00%	28,21%	8,70%	-4,76%
	7%	119,78%	90,48%	69,49%	52,67%	23,46%	5,26%	-6,98%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.

Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso b) comisión sobre saldo anual del 1.5%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	105,48%	70,45%	47,06%	29,31%	0,67%	-15,73%	-27,18%
	4%	89,87%	59,57%	38,89%	22,95%	-2,60%	-18,03%	-28,57%
	5%	76,47%	50,00%	31,58%	18,11%	-5,66%	-20,63%	-30,23%
	6%	64,84%	41,51%	25,00%	12,53%	-9,09%	-22,68%	-31,82%
	7%	54,64%	33,93%	20,00%	7,91%	-11,76%	-24,62%	-33,33%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	127,27%	87,50%	57,89%	38,89%	7,14%	-11,24%	-23,08%
	4%	108,33%	72,41%	50,00%	31,58%	3,45%	-13,79%	-25,00%
	5%	92,31%	61,29%	41,51%	25,00%	-0,66%	-16,20%	-26,83%
	6%	76,47%	51,52%	33,93%	20,00%	-3,85%	-18,48%	-28,57%
	7%	64,84%	42,86%	27,12%	14,50%	-7,41%	-21,05%	-30,23%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
 Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso c) comisión sobre saldo anual del 1.25%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	71,23%	42,05%	22,55%	7,76%	-16,11%	-29,78%	-39,32%
	4%	58,23%	32,98%	15,74%	2,46%	-18,83%	-31,69%	-40,48%
	5%	47,06%	25,00%	9,65%	-1,57%	-21,38%	-33,86%	-41,86%
	6%	37,36%	17,92%	4,17%	-6,23%	-24,24%	-35,57%	-43,18%
	7%	28,87%	11,61%	0,00%	-10,07%	-26,47%	-37,19%	-44,44%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	89,39%	56,25%	31,58%	15,74%	-10,71%	-26,04%	-35,90%
	4%	73,61%	43,68%	25,00%	9,65%	-13,79%	-28,16%	-37,50%
	5%	60,26%	34,41%	17,92%	4,17%	-17,22%	-30,17%	-39,02%
	6%	47,06%	26,26%	11,61%	0,00%	-19,87%	-32,07%	-40,48%
	7%	37,36%	19,05%	5,93%	-4,58%	-22,84%	-34,21%	-41,86%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
 Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso d) comisión sobre saldo anual del 1%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	36,99%	13,64%	-1,96%	-13,79%	-32,89%	-43,82%	-51,46%
	4%	26,58%	6,38%	-7,41%	-18,03%	-35,06%	-45,36%	-52,38%
	5%	17,65%	0,00%	-12,28%	-21,26%	-37,11%	-47,09%	-53,49%
	6%	9,89%	-5,66%	-16,67%	-24,98%	-39,39%	-48,45%	-54,55%
	7%	3,09%	-10,71%	-20,00%	-28,06%	-41,18%	-49,75%	-55,56%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	51,52%	25,00%	5,26%	-7,41%	-28,57%	-40,83%	-48,72%
	4%	38,89%	14,94%	0,00%	-12,28%	-31,03%	-42,53%	-50,00%
	5%	28,21%	7,53%	-5,66%	-16,67%	-33,77%	-44,13%	-51,22%
	6%	17,65%	1,01%	-10,71%	-20,00%	-35,90%	-45,65%	-52,38%
	7%	9,89%	-4,76%	-15,25%	-23,66%	-38,27%	-47,37%	-53,49%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
 Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso e) comisión sobre saldo anual del 0.75%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	2,74%	-14,77%	-26,47%	-35,34%	-49,66%	-57,87%	-63,59%
	4%	-5,06%	-20,21%	-30,56%	-38,52%	-51,30%	-59,02%	-64,29%
	5%	-11,76%	-25,00%	-34,21%	-40,94%	-52,83%	-60,32%	-65,12%
	6%	-17,58%	-29,25%	-37,50%	-43,74%	-54,55%	-61,34%	-65,91%
	7%	-22,68%	-33,04%	-40,00%	-46,04%	-55,88%	-62,31%	-66,67%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	13,64%	-6,25%	-21,05%	-30,56%	-46,43%	-55,62%	-61,54%
	4%	4,17%	-13,79%	-25,00%	-34,21%	-48,28%	-56,90%	-62,50%
	5%	-3,85%	-19,35%	-29,25%	-37,50%	-50,33%	-58,10%	-63,41%
	6%	-11,76%	-24,24%	-33,04%	-40,00%	-51,92%	-59,24%	-64,29%
	7%	-17,58%	-28,57%	-36,44%	-42,75%	-53,70%	-60,53%	-65,12%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso f) comisión sobre saldo anual del 0.5%.

Escenarios a 25 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-31,51%	-43,18%	-50,98%	-56,90%	-66,44%	-71,91%	-75,73%
	4%	-36,71%	-46,81%	-53,70%	-59,02%	-67,53%	-72,68%	-76,19%
	5%	-41,18%	-50,00%	-56,14%	-60,63%	-68,55%	-73,54%	-76,74%
	6%	-45,05%	-52,83%	-58,33%	-62,49%	-69,70%	-74,23%	-77,27%
	7%	-48,45%	-55,36%	-60,00%	-64,03%	-70,59%	-74,87%	-77,78%

Escenarios a 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-24,24%	-37,50%	-47,37%	-53,70%	-64,29%	-70,41%	-74,36%
	4%	-30,56%	-42,53%	-50,00%	-56,14%	-65,52%	-71,26%	-75,00%
	5%	-35,90%	-46,24%	-52,83%	-58,33%	-66,89%	-72,07%	-75,61%
	6%	-41,18%	-49,49%	-55,36%	-60,00%	-67,95%	-72,83%	-76,19%
	7%	-45,05%	-52,38%	-57,63%	-61,83%	-69,14%	-73,68%	-76,74%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
 Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso 3: Afiliado que ingresó en el año 2001 pero no sigue aportando.

Caso a) comisión sobre saldo anual del 2%.

Escenarios a 25 y 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	277,36%	198,51%	146,91%	112,77%	60,00%	30,72%	11,73%
	4%	233,33%	170,27%	127,27%	98,02%	52,67%	25,79%	8,11%
	5%	198,51%	146,91%	110,53%	86,92%	45,99%	21,21%	5,26%
	6%	170,27%	127,27%	98,02%	75,44%	38,89%	16,96%	2,04%
	7%	146,91%	110,53%	85,19%	66,67%	33,33%	12,99%	-0,99%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso b) comisión sobre saldo anual del 1.5%.

Escenarios a 25 y 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	183,02%	123,88%	85,19%	59,57%	20,00%	-1,96%	-16,20%
	4%	150,00%	102,70%	70,45%	48,51%	14,50%	-5,66%	-18,92%
	5%	123,88%	85,19%	57,89%	40,19%	9,49%	-9,09%	-21,05%
	6%	102,70%	70,45%	48,51%	31,58%	4,17%	-12,28%	-23,47%
	7%	85,19%	57,89%	38,89%	25,00%	0,00%	-15,25%	-25,74%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso c) comisión sobre saldo anual del 1.25%.

Escenarios a 25 y 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	135,85%	86,57%	54,32%	32,98%	0,00%	-18,30%	-30,17%
	4%	108,33%	68,92%	42,05%	23,76%	-4,58%	-21,38%	-32,43%
	5%	86,57%	54,32%	31,58%	16,82%	-8,76%	-24,24%	-34,21%
	6%	68,92%	42,05%	23,76%	9,65%	-13,19%	-26,90%	-36,22%
	7%	54,32%	31,58%	15,74%	4,17%	-16,67%	-29,38%	-38,12%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso d) comisión sobre saldo anual del 1%.

Escenarios a 25 y 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	88,68%	49,25%	23,46%	6,38%	-20,00%	-34,64%	-44,13%
	4%	66,67%	35,14%	13,64%	-0,99%	-23,66%	-37,11%	-45,95%
	5%	49,25%	23,46%	5,26%	-6,54%	-27,01%	-39,39%	-47,37%
	6%	35,14%	13,64%	-0,99%	-12,28%	-30,56%	-41,52%	-48,98%
	7%	23,46%	5,26%	-7,41%	-16,67%	-33,33%	-43,50%	-50,50%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso e) comisión sobre saldo anual del 0.75%.

Escenarios a 25 y 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	41,51%	11,94%	-7,41%	-20,21%	-40,00%	-50,98%	-58,10%
	4%	25,00%	1,35%	-14,77%	-25,74%	-42,75%	-52,83%	-59,46%
	5%	11,94%	-7,41%	-21,05%	-29,91%	-45,26%	-54,55%	-60,53%
	6%	1,35%	-14,77%	-25,74%	-34,21%	-47,92%	-56,14%	-61,73%
	7%	-7,41%	-21,05%	-30,56%	-37,50%	-50,00%	-57,63%	-62,87%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Caso f) comisión sobre saldo anual del 0.5%.

Escenarios a 25 y 40 años

		Inflación						
		4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
Rentabilidad Real	3%	-5,66%	-25,37%	-38,27%	-46,81%	-60,00%	-67,32%	-72,07%
	4%	-16,67%	-32,43%	-43,18%	-50,50%	-61,83%	-68,55%	-72,97%
	5%	-25,37%	-38,27%	-47,37%	-53,27%	-63,50%	-69,70%	-73,68%
	6%	-32,43%	-43,18%	-50,50%	-56,14%	-65,28%	-70,76%	-74,49%
	7%	-38,27%	-47,37%	-53,70%	-58,33%	-66,67%	-71,75%	-75,25%

Nota: Supone un saldo inicial al sexto año de 3.4 salarios.
Diferencia porcentual de la comisión sobre saldo respecto de la estructura mixta (4% sobre aporte y 8% sobre rendimiento nominal).

Anexo 7: Cobro de comisiones como porcentaje del saldo administrado.

	BCR Pensión	BN-Vital	CCSS-OPC	INS Pensiones	Interfin Banex Pensiones	Popular Pensiones	BAC S.J Pensiones	Vida Plena	ROP
May-02	0,52%	1,42%	0,82%	1,42%	1,20%	1,39%	1,43%	1,69%	1,39%
Jun-02	0,56%	1,52%	1,67%	1,50%	1,38%	1,49%	1,54%	1,74%	1,49%
Jul-02	0,62%	1,59%	1,36%	1,58%	1,53%	1,64%	1,61%	1,86%	1,60%
Ago-02	0,67%	1,53%	1,29%	1,62%	1,62%	1,89%	1,56%	1,91%	1,66%
Sep-02	0,64%	1,52%	1,22%	1,63%	1,69%	1,77%	1,56%	1,90%	1,62%
Oct-02	0,64%	1,51%	1,23%	1,56%	1,70%	1,69%	1,53%	1,90%	1,59%
Nov-02	0,62%	1,54%	1,20%	1,57%	1,72%	1,63%	1,55%	1,86%	1,59%
Dic-02	0,62%	1,65%	1,20%	1,67%	1,82%	1,67%	1,66%	1,87%	1,67%
Ene-03	0,64%	1,65%	1,27%	1,65%	1,81%	1,67%	1,66%	2,05%	1,68%
Feb-03	0,62%	1,70%	1,22%	1,69%	1,87%	1,64%	1,69%	2,02%	1,69%
Mar-03	0,62%	1,76%	1,20%	1,71%	1,92%	1,62%	1,67%	2,07%	1,72%
Abr-03	0,63%	1,73%	1,20%	1,68%	1,90%	1,61%	1,71%	2,07%	1,71%
May-03	0,64%	1,76%	1,21%	1,71%	1,94%	1,63%	1,78%	2,12%	1,73%
Jun-03	0,64%	1,81%	1,46%	1,79%	1,99%	1,66%	1,84%	2,16%	1,78%
Jul-03	0,66%	1,96%	1,55%	1,95%	2,20%	1,71%	2,05%	2,40%	1,91%
Ago-03	0,63%	1,88%	1,27%	1,82%	2,10%	1,59%	1,97%	2,62%	1,84%
Sep-03	0,62%	1,80%	1,13%	1,63%	1,97%	1,56%	1,90%	2,48%	1,76%
Oct-03	0,59%	1,74%	1,08%	1,65%	1,93%	1,53%	1,84%	2,43%	1,72%
Nov-03	0,58%	1,64%	0,97%	1,57%	1,83%	1,50%	1,77%	2,32%	1,64%
Dic-03	0,57%	1,56%	0,98%	1,50%	1,71%	1,47%	1,71%	2,26%	1,57%

Ene-04	0,60%	1,57%	1,11%	1,52%	1,71%	1,50%	1,78%	2,19%	1,58%
Feb-04	0,56%	1,51%	1,08%	1,40%	1,60%	1,45%	1,68%	2,14%	1,51%
Mar-04	0,56%	1,45%	1,05%	1,37%	1,54%	1,44%	1,67%	2,10%	1,47%
Abr-04	0,57%	1,43%	1,09%	1,46%	1,59%	1,38%	1,69%	2,12%	1,45%
May-04	0,49%	1,28%	0,91%	1,30%	1,40%	1,23%	1,49%	1,93%	1,29%
Jun-04	0,52%	1,26%	1,01%	1,34%	1,46%	1,27%	1,52%	2,34%	1,34%
Jul-04	0,53%	1,22%	1,06%	1,24%	1,37%	1,29%	1,46%	2,10%	1,29%
Ago-04	0,55%	1,26%	1,05%	1,31%	1,45%	1,29%	1,47%	2,01%	1,31%
Sep-04	0,54%	1,26%	1,06%	1,38%	1,44%	1,29%	1,47%	1,99%	1,30%
Oct-04	0,53%	1,26%	1,03%	1,32%	1,40%	1,28%	1,45%	1,98%	1,29%
Nov-04	0,53%	1,31%	1,03%	1,34%	1,40%	1,28%	1,46%	1,98%	1,31%
Dic-04	0,52%	1,33%	1,03%	1,33%	1,40%	1,30%	1,45%	1,96%	1,31%
Ene-05	0,56%	1,36%	1,02%	1,30%	1,43%	1,27%	1,44%	1,94%	1,32%
Feb-05	0,68%	1,43%	1,01%	1,43%	1,50%	1,28%	1,50%	1,97%	1,37%
Mar-05	0,78%	1,46%	1,01%	1,48%	1,54%	1,28%	1,56%	1,96%	1,40%
Abr-05	0,85%	1,49%	1,02%	1,47%	1,54%	1,31%	1,60%	1,94%	1,42%
May-05	0,97%	1,63%	1,07%	1,62%	1,67%	1,41%	1,77%	2,05%	1,54%
Jun-05	1,65%	2,18%	2,10%	1,67%	2,16%	2,02%	2,14%	2,54%	2,10%
Jul-05	1,62%	2,12%	1,14%	2,06%	2,10%	1,67%	2,25%	2,27%	1,95%
Ago-05	1,66%	2,14%	1,13%	2,07%	2,09%	1,69%	2,27%	2,22%	1,96%
Sep-05	1,71%	2,18%	1,12%	2,07%	2,14%	1,71%	2,28%	2,23%	1,99%
Oct-05	1,72%	2,16%	1,09%	2,08%	2,14%	1,71%	2,27%	2,21%	1,98%
Nov-05	1,73%	2,14%	1,06%	2,09%	2,15%	1,71%	2,26%	2,17%	1,97%
Dic-05	1,76%	2,13%	1,04%	2,09%	2,18%	1,71%	2,28%	2,15%	1,97%
Ene-06	1,76%	2,11%	1,06%	2,12%	2,16%	1,72%	2,25%	2,14%	1,96%
Feb-06	1,74%	2,11%	1,08%	2,11%	2,17%	1,76%	2,25%	2,13%	1,97%

Mar-06	2,15%	2,48%	1,79%	2,13%	2,55%	2,25%	2,51%	2,48%	2,37%
Abr-06	1,74%	2,13%	1,18%	2,10%	2,23%	1,85%	2,26%	2,14%	2,02%
May-06	1,76%	2,16%	1,32%	2,14%	2,31%	1,92%	2,34%	2,13%	2,06%
Jun-06	1,63%	2,05%	1,17%	1,98%	2,17%	1,81%	2,16%	2,02%	1,94%
Jul-06	1,44%	1,99%	1,03%	1,93%	2,09%	1,77%	2,12%	1,97%	1,87%
Ago-06	1,40%	1,93%	1,02%	1,90%	2,06%	1,77%	2,09%	1,93%	1,84%
Sep-06	1,39%	1,93%	1,12%	1,90%	2,08%	1,79%	2,11%	1,92%	1,84%
Oct-06	1,43%	1,96%	1,21%	1,99%	2,14%	1,87%	2,18%	1,93%	1,90%
Nov-06	1,45%	1,99%	1,29%	2,05%	2,20%	1,97%	2,27%	1,95%	1,95%
Dic-06	1,40%	1,96%	1,28%	2,02%	2,15%	1,94%	2,19%	1,88%	1,91%
Ene-07	1,49%	2,05%	1,50%	2,17%	2,34%	2,15%	2,45%	1,97%	2,05%
Feb-07	1,47%	2,01%	1,42%	2,14%	2,26%	2,11%	2,38%	1,91%	2,01%
Mar-07	1,53%	2,16%	1,35%	2,04%	2,39%	2,21%	2,57%	2,05%	2,12%
Abr-07	1,45%	2,06%	1,25%	1,94%	2,27%	2,10%	2,41%	1,95%	2,02%
May-07	1,29%	1,88%	1,06%	1,76%	2,04%	1,90%	2,16%	1,83%	1,83%
Jun-07	1,24%	1,82%	1,03%	1,69%	2,00%	1,84%	2,10%	1,78%	1,78%
Jul-07	1,23%	1,76%	1,20%	1,68%	1,98%	1,82%	2,14%	1,79%	1,75%
Ago-07	1,19%	1,71%	1,17%	1,62%	1,91%	1,76%	2,06%	1,73%	1,69%
Promedio desviación estándar	1,01%	1,75%	1,18%	1,72%	1,87%	1,65%	1,89%	2,06%	1,71%
	0,49%	0,31%	0,21%	0,28%	0,32%	0,26%	0,34%	0,20%	0,26%