

## Contenido

I.	<i>Introducción</i> .....	2
II.	<i>Contexto Económico y Demográfico</i> .....	3
	2.1 Contexto Económico .....	3
	2.2 Contexto Demográfico .....	8
III.	<i>Método de Financiamiento</i> .....	10
	3.1 Prima Media General .....	11
	3.2 Cálculo Teórico de la Cotización (Prima Media Nivelada) .....	13
	<b>3.2.1 Ecuación Clave</b> .....	13
	<b>3.2.2 Valor Presente del dinero</b> .....	14
	<b>3.2.3 La tasa real (Actuarial)</b> .....	16
IV.	<i>Método de Valuación</i> .....	18
	4.1 Parámetros .....	20
V.	<i>Análisis Financiero</i> .....	23
	5.1 Composición de la cartera .....	30
	5.2 Algunos Otros Aspectos de Inversiones .....	36
VI.	<i>Poblaciones</i> .....	37
	6.1 Población Activa Cotizante .....	38
	6.2 Población Pensionada .....	42
VII.	<i>Ingresos y Egresos</i> .....	45
VIII.	<i>Perfil de Beneficios y Requisitos</i> .....	47
IX.	<i>Estimaciones, Proyecciones y Resultados</i> .....	55
	9.1 Proyección de Población (Riesgo Abierto) Pensionada y Costos .....	55
	9.2 Proyección costos y montos de reserva .....	57
X.	<i>Estimación de la Prima de Equilibrio</i> .....	59
	10.1 Hipótesis .....	59
	<b>10.1.1 Hipótesis Financieras</b> .....	59
	<b>10.1.2 Hipótesis Económicas</b> .....	60
	<b>10.1.3 Hipótesis Demográficas</b> .....	60
	<b>10.1.4 Hipótesis Programáticas</b> .....	61
	10.2 Resultados .....	62
	<b>10.2.1 Escenario No 1</b> .....	62
	<b>10.2.2 Escenarios No 2</b> .....	68
XI.	<i>Observaciones</i> .....	72
XII.	<i>Conclusiones</i> .....	74
XIII.	<i>Recomendaciones</i> .....	76
XIV.	<i>Resumen Ejecutivo</i> .....	76
XV.	<i>Anexos</i> .....	79

**Informe Evaluación Actuarial Régimen de Capitalización Colectiva\***  
*Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional*  
*Evaluación al 30 de Junio de 2011*

**I. Introducción**

Con el propósito de dar cumplimiento al artículo 9 del Reglamento Actuarial para los Regímenes de Pensiones Creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte, publicado en el Diario La Gaceta el día 13 de julio de 2005, se presenta el informe de la Evaluación Actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC), con corte al 30 de junio del presente año.

El RCC, fue creado en el año 1992 por medio de la Ley Marco de Pensiones No. 7302. La ley determinó que sea la Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (Junta) la encargada de la administración completa, esto quiere decir que desde la recaudación de cuotas, la inversión de éstas, el cálculo de las pensiones a pagar, el pago de las mismas, hasta la creación de los sistemas informáticos y demás aspectos que garanticen una sana administración del RCC, serán funciones que debe realizar la Junta.

Con el propósito de mantener actualizados los procedimientos, requisitos y beneficios que otorga el Régimen, el jueves 11 de enero de 2007 aparece publicado en el diario Oficial La Gaceta, el Reglamento General del Régimen de Capitalización Colectiva del Sistema de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional. Además, a partir del 11 de Julio de 2008<sup>1</sup>, se comenzó a aplicar este nuevo Reglamento. Asimismo el 20 de Enero de 2011 se hace una nueva modificación al requisito administrativo de las cuotas necesarias para optar por una pensión por invalidez, según el artículo 12 del Reglamento de Capitalización Colectiva, esta modificación establece que aquellos afiliados mayores de 55 años, se puedan pensionar por invalidez teniendo al menos 106 cuotas más una cuota adicional por cada mes a partir de los 55 años exactos; este incremento en el requisito tiene un tope de 180 cuotas comenzando a los 61 años con 2 meses. Ver referencia en Gaceta #14 del 20 de enero de 2011.

En busca de un fortalecimiento financiero y actuarial, el 24 de abril de 2009 aparece publicada la Ley 8721, la cual permite fortalecer al RCC, no sólo en su gestión financiera, sino también en garantizar para la Junta los recursos económicos necesarios, que permitan cubrir los costos administrativos en que se incurre para la sana administración del RCC.

Por otra parte, una de las ventajas del RCC, es que desde su creación no se generó ningún pasivo actuarial importante, lo anterior debido a que la definición de ámbito del cobertura<sup>2</sup>

- 
- Por: Luis Guillermo Fernández Valverde
    - *Asesor Actuarial*
- Junta de Pensiones Magisterio Nacional**

<sup>1</sup> Fecha que se cumple con los 18 meses de publicación del Reglamento en el periódico oficial La Gaceta.

<sup>2</sup> Según la Ley #7302, llamada Ley Marco de Pensiones del año 1992. Además para la elaboración de este estudio, descontó de la Reserva en Formación los recursos que deben ser trasladados al Ministerio de Hacienda, producto de la aplicación del artículo 3 de la Ley 8721.

la que queda establecida para los trabajadores de la educación que empezarían a laborar a partir del 15 de julio de 1992; ya que los trabajadores que hayan entrado antes de esa fecha seguirían bajo el amparo de las anteriores leyes del Sistema de Pensiones y jubilaciones del Magisterio Nacional; de este modo permite que el RCC cuente con una holgura importante, antes de que se presente una presión importante en el pago de las pensiones.

Esta valuación actuarial se realiza con una herramienta informática totalmente diseñada y desarrollada en la Junta de Pensiones<sup>3</sup>, llamada SIVA (Sistema de Valuaciones Actuariales). Esta herramienta, es bastante flexible y permite realizar proyecciones demográficas de una población dada, así como determinar su respectivo costo financiero y actuarial. El SIVA tiene un grado de flexibilidad muy amplio, siendo ésta su mayor fortaleza, pues permite ser alimentado con más de 50 tablas diferentes de datos previos: como tablas de mortalidad y probabilidades demográficas, tablas de representación del perfil de beneficios y tablas para representar los requisitos mínimos para obtener un derecho, otros. El SIVA está en constante proceso de mejora, de hecho el sistema se va dinamizando cada días más, pues se debe amoldar a los distintos escenarios posibles que se puedan presentar en el RCC. Por ejemplo, para esta evaluación actuarial se hizo la modificación indicada en el voto 13704-10 donde se establece que las viudas o viudos pensionados por sucesión no extinguen el derecho sucesorio cuando contrajeran nuevas nupcias. Esto generó un cambio sistémico en la aplicación del reglamento, y sin embargo para el caso del SIVA esta modificación representó un cambio en una tabla de probabilidad, lo cual prueba la gran flexibilidad del sistema.

El SIVA, tiene numerosos reportes que se pueden obtener una vez realizada la simulación y permite en este momento hacer diferentes escenarios valorativos de carácter demográfico y financiero-actuarial, dada una población y sus hipótesis de proyección.

Lo importante es que con los resultados que se han obtenido utilizando el sistema, se ha logrado corroborar que las valuaciones actuariales realizadas en el pasado por este Departamento, han sido bastante precisas.

Se agradece a todos los funcionarios de la Junta de Pensiones del Magisterio Nacional, que de una u otra forma colaboraron para realizar la Evaluación Actuarial del RCC.

## ***II. Contexto Económico y Demográfico***

### ***2.1 Contexto Económico***

Se presentan otros elementos que se ciernen sobre el RCC y que complican su gestión, por ejemplo las variables exógenas que afectan en forma directa y que la Junta no tiene injerencia sobre ellas. Algunas de estas variables, son las condiciones económicas, no sólo las nacionales, sino también las internacionales; internamente se tiene entre ellas la inflación. De acuerdo a la revisión del programa macroeconómico del Banco Central, éste

---

<sup>3</sup> El sistema lo desarrolló el Departamento de Informática, basado en los requerimientos que determinó el Departamento Actuarial.

índice se mantendría controlado entre un 4 y 6 por ciento para los siguientes dos años. Se extracta del informe el siguiente fragmento:

*“En cumplimiento de lo anterior y con base en el diagnóstico de la situación económica al primer semestre del 2011 y las perspectivas económicas para los próximos dieciocho meses, en esta revisión se mantiene el objetivo de inflación establecido en el Programa Macroeconómico 2011-12, de reducir la inflación de un 5,8% en diciembre del 2010 a un 5% y 4% en diciembre del 2011 y del 2012, en ese orden, en ambos casos con un rango de tolerancia de un punto porcentual ( $\pm 1$  p.p.). Durante este periodo la política monetaria continuará dirigida a consolidar el proceso de desinflación observado desde diciembre del 2008, para alcanzar en el mediano plazo inflaciones convergentes con las que muestran los principales socios comerciales del país. Por tanto, las acciones del Banco Central estarán orientadas a consolidar la nueva estrategia de control monetario, con el fin de que la tasa de interés de corto plazo constituya el principal instrumento de la política monetaria”.*

Debemos indicar que estas tasas benefician al RCC siempre y cuando la tasa real con respecto al rendimiento general del fondo sea la requerida para mantener la estabilidad del régimen; para la supervivencia del RCC es importante que la inflación sea controlada y por debajo de la tasa de rendimiento promedio del fondo, eso nos permite una mejor programación y planeación de las inversiones.

En cuanto a materia cambiaria, si bien es cierto que se quería que el mercado fuera el que dispusiera el tipo de cambio, el BCCR estableció bandas con el propósito de no causar distorsiones en la economía nacional, sin embargo el BCCR hace la observación o da señal que muy posiblemente se migraría a un esquema de flotación cambiaria. Se extracta el siguiente párrafo:

*“En el ámbito cambiario el Banco Central mantiene en el corto plazo el compromiso con los parámetros de la banda cambiaria, sin que ello limite su objetivo de migrar, de manera gradual y ordenada, hacia un esquema de flotación cambiaria. El Banco Central procederá a realizar los ajustes requeridos en sus políticas monetaria y cambiaria, en respuesta a cambios sustantivos en el entorno macroeconómico que afecten la consecución del objetivo propuesto para el periodo que comprende la revisión del Programa. Estos cambios serán informados oportunamente a la sociedad, con el fin de promover la transparencia y la adecuada formación de expectativas por parte de los agentes económicos.”*

Según indica el BCCR, en su informe de Revisión de Programa Macroeconómico, en el primer cuatrimestre del año se observó una liquidez inusual explicada principalmente la monetización de EUA\$218 millones para defender el piso de la banda, la renovación parcial del vencimiento de Bonos de Estabilización Monetaria y de Títulos de Propiedad, así como la entrega del Fondo de Capitalización Laboral por parte de las Operadoras de Pensiones, lo cual influyó en que la tasa de interés promedio se ubicara en el piso del corredor de tasas y se dieran pocos movimientos entre los participantes económicos. Sin

embargo, a partir de Mayo, las tasas de interés del mercado integrado de liquidez reaccionaron al alza debido a una mayor colocación de bonos de estabilización monetaria y títulos de propiedad del ministerio de Hacienda, la acumulación de depósitos del gobierno y la evolución del mercado cambiario, lo que impulsó que el tipo de cambio se despegara de la banda inferior de la banda cambiaria.

Indica textualmente el informe que:

*“... esas condiciones motivaron a la Junta Directiva del Banco Central a adoptar, a partir del 1 de junio, la nueva estrategia de control monetario, la cual busca que la **tasa de interés de corto plazo se convierta en el principal instrumento de política monetaria**. La nueva estrategia de control monetario contempló las siguientes medidas:*

*i) Modificar el concepto de Tasa de Política Monetaria (TPM), para que corresponda a la tasa de interés que utiliza el Banco Central como referencia para conducir el costo de las operaciones a un día plazo en el MIL<sup>4</sup> dentro de un corredor formado por las tasas de interés de sus facilidades permanentes de crédito y de depósito en este mercado<sup>34</sup> y se estableció el nivel de la TPM en 5,0%*

*ii) Mantener el corredor de tasas de interés con la amplitud de 200 puntos base.*

*iii) Introducir instrumentos a un día plazo para captar e inyectar recursos en el MIL mediante subastas.*

*iv) Introducir las Operaciones Diferidas de Liquidez a siete y catorce días plazo para inyectar recursos en el MIL mediante subastas.*

*v) Establecer el nivel de la tasa de interés de estos instrumentos, tomando como referencia la TPM.*

*vi) Ubicar la tasa de interés bruta de los depósitos electrónicos a 1 día plazo (DON<sup>5</sup>) en 3,3% anual..” (La negrita no es original del texto)*

Para los intereses del RCC, esta estrategia del BCCR en buscar que la tasa de interés de corto plazo se convierta en el principal instrumento de política monetaria, no nos beneficia, puesto que el RCC es un régimen de adscripción obligatoria y del primer pilar, lo que implica que gran parte de nuestras inversiones deben estar a largo o mediano plazo, y desde este punto de vista mejorar las tasas de rendimiento, pero al establecer tasas bajas (del corto) y en instrumentos a corto plazo (digamos 5 años) nos genera un problema inmediato de colocación, puesto que el RCC recibe grandes volúmenes de recursos que son difícilmente colocados y máxime si los títulos se vuelven líquidos en el corto plazo.

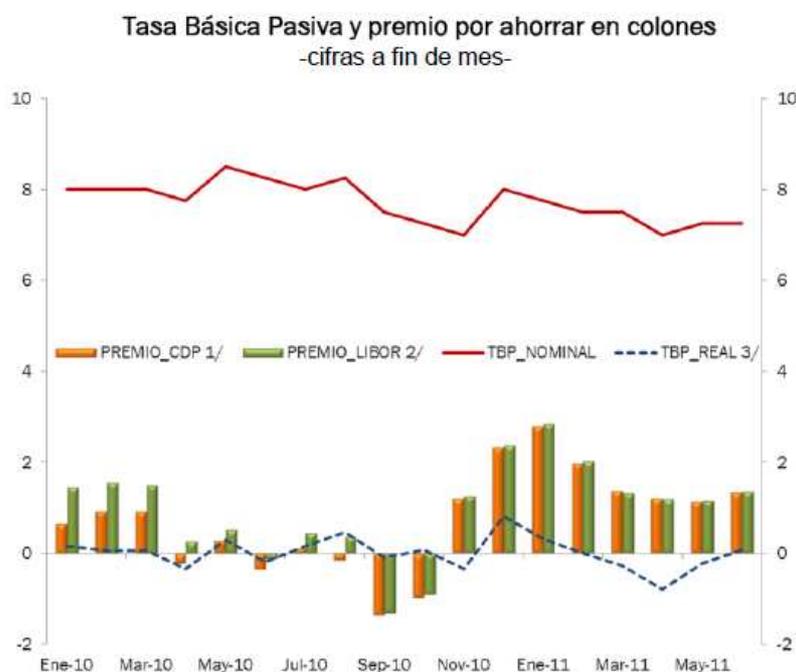
---

<sup>4</sup> Mercado Integrado de Liquidez

<sup>5</sup> Depósitos Over Nighth

Con respecto a la tasa básica pasiva se extrae el siguiente fragmento:

*“El comportamiento estable y con una tendencia a la baja de las tasas de interés del Sistema Financiero Nacional (Banco Central y Otras Sociedades de Depósito), se reflejó en el nivel de la TBP. En general, durante el primer semestre del año la TBP se redujo en promedio 0,5 p.p. con referencia al promedio anual del 2010 (7,9%), lo que se suma a la reducción de casi 3 p.p. registrada en el 2009. Este hecho, unido al aumento de las expectativas de inflación y de variación del tipo de cambio llevó a una reducción de la TBP en términos reales incluso hasta tornarse negativa en el lapso marzo-mayo y del premio por ahorrar en colones, aunque este último se mantuvo en terreno positivo.”*



<sup>1/</sup> Diferencia entre la TBP neta y la tasa de indiferencia calculada esta última con la tasa de depósitos en dólares a 6 meses del Banco Nacional y la expectativa de variación promedio del tipo de cambio obtenida de la Encuesta Mensual de Expectativas de Inflación y Variación del Tipo de Cambio realizada por el Banco Central.

<sup>2/</sup> El cálculo de la tasa de indiferencia tomó como referencia la tasa LIBOR a 6 meses.

<sup>3/</sup> Toma como referencia la TBP neta y la inflación esperada para los próximos 12 meses obtenida de la Encuesta Mensual de Expectativas de Inflación y Variación del Tipo de Cambio realizada por el Banco Central.

Fuente: Banco Central de Costa Rica.

A Junio 2011 un 46.11% del portafolio está indexado a la tasa básica pasiva y aunque este índice ha venido a la baja, siempre representa una parte sustancial del portafolio de inversiones.

En cuanto a los índices de crecimiento de los países desarrollados y economías emergentes, podemos observar que para este bienio 2011-2012 estas últimas serán las que llevarán la delantera en este índice con un crecimiento promedio de 6.5%, mientras que los países desarrollados lo harán en promedio en un 2.5%.

**Proyecciones de crecimiento del PIB**  
-variación porcentual anual-

	<b>Fondo Monetario Internacional</b>		<b>Consensus Forecasts</b>	
	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
	<b>Mundo</b>	4,3	4,5	3,2
<b>Países Desarrollados</b>	2,2	2,6	n.d	n.d
Estados Unidos	2,5	2,7	2,5	3,1
Eurozona	2,0	1,7	2,0	1,7
Japón	-0,7	2,9	-0,7	3,2
Reino Unido	1,5	2,3	1,6	2,1
<b>Países Emergentes</b>	6,6	6,4	n.d	n.d
América Latina	4,6	4,1	4,4	4,2

Fuente: World Economic Outlook (junio 2011) del FMI y Revista Consensus Forecasts de junio 2011.

En cuanto al Índice de Actividad Económica de los países desarrollados se puede observar que va recuperándose con respecto a la crisis del 2009, es importante hacer notar que en las economías emergentes la recuperación ha sido más fuerte que en los países desarrollados.

**Países desarrollados: indicadores de actividad económica**

	<b>Producción industrial</b>		<b>Manufactura</b>	
	<b>Variación interanual</b>		<b>Variación interanual</b>	
	<b>Dic-10</b>	<b>Abr-11</b>	<b>Dic-10</b>	<b>Jun-11</b>
Estados Unidos	6,7%	4,7%	3,7%	0,0%
Eurozona	8,9%	5,5%	10,7%	-6,5%
Alemania	11,5%	9,6%	15,2%	-6,5%
Reino Unido	3,6%	-0,8%	7,5%	-10,9%
Japón	6,4%	-12,3%	-10,2%	-5,9%

Fuente: Bloomberg, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico e Instituto de Investigación Económica y Social de Japón.

Sobre este tema el BCCR indica lo siguiente:

*Esta pérdida de dinamismo económico de los países industrializados que señalan diversas proyecciones, también se refleja en indicadores como la producción industrial y la manufactura. Para la economía estadounidense la variación trimestral anualizada del Producto Interno Bruto (PIB) en el primer trimestre del 2011 fue de 1,7%, inferior en 0,8 y 1,4 puntos porcentuales en relación con el tercer y cuarto trimestre del 2010, respectivamente. La debilidad en la industria de la vivienda, tasas de desempleo elevadas y los crecientes precios de la energía, son algunos de los factores que inciden de manera adversa sobre la producción. En línea con lo anterior, las perspectivas de crecimiento económico para el 2011 se han tornado gradualmente menos optimistas, la Reserva Federal en junio revisó a la baja la expansión de la producción de Estados Unidos para ubicarla en un rango de 2,7% a 2,9% desde 3,1% a 3,3% publicado en abril. En la Eurozona, las cifras del primer trimestre del 2011 señalan un crecimiento anualizado de la actividad económica de 2,5% (1,7% en el 2010). La evolución de la producción siguió liderada por Alemania y Francia, pero limitada en alguna medida por la recesión en Irlanda y Grecia y el estancamiento de España. La situación de estos últimos países refleja el efecto de los recortes efectuados en el gasto público con la intención de reducir los altos niveles de déficit presupuestario y de deuda, así como la incertidumbre que ha generado la crisis fiscal de los dos primeros<sup>7</sup>. En lo que respecta a las economías emergentes, durante el cuarto trimestre del 2010 la mayoría presentó tasas de crecimiento relativamente altas sustentadas, en buena medida, en el dinamismo de la demanda interna y en la afluencia de inversión extranjera directa. No obstante, en lo que va del 2011 la actividad económica también se desaceleró, particularmente en China, México y Brasil. En los primeros tres meses del 2011 en China el PIB creció a una tasa anual de 9,7% (10,3% en 2010), en México 4,6% (5,5% durante el 2010) y en Brasil 6,2% (7,5% para el 2010).*

## **2.2 Contexto Demográfico**

Es importante indicar que la esperanza de vida al nacer ha venido disminuyendo su fuerza de crecimiento, esto provoca que en términos relativos los compromisos actuariales sean menores comparados con años atrás.

**Tabla 1**  
**Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio**  
**Nacional**  
**Departamento Actuarial**  
**Proyección de la esperanza de vida al nacer por sexo**  
**1970 - 2050**

Periodo	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres
1970	65.7	64.2	67.2
1975	71.3	69.3	73.3
1980	74.3	71.8	77.0
1985	75.6	73.7	77.5
1990	76.8	74.7	79.1
1995	76.2	73.9	78.6
2000	77.7	75.3	80.2
2005	78.4	76.1	80.8
2010	79.0	76.7	81.5
2015	79.6	77.2	82.1
2020	80.1	77.7	86.6
2025	80.5	78.1	83.1
2030	80.9	78.5	83.5
2035	81.3	78.8	83.9
2040	81.6	79.1	84.2
2045	81.9	79.4	84.5
2050	82.3	79.7	84.9

**Fuente: CCP, UCR - INEC. Estimaciones y Proyecciones de Población, Junio 2002.**

De la Tabla 1 se puede resumir que la población tendrá en el futuro una esperanza de vida que crece con menos fuerza que la de hace unas décadas.

Esperanza de vida a los 65 años y variación, según sexo, para países seleccionados, 1960-2050.

		1960- 1965	2005- 2010	2045- 2050	1960-1965 a 2005-2010		2005-2010 a 2045-2050	
					Variación		Variación	
					Absoluta	Porcentual	Absoluta	Porcentual
Argentina	Hombre	12.2	14.8	17.6	2.6	21.2%	2.8	19.0%
	Mujer	15.2	19.2	22.5	4.0	26.3%	3.3	17.1%
Bolivia	Hombre	10.4	13.8	17.2	3.4	33.3%	3.4	24.3%
	Mujer	11.2	15.5	20.3	4.3	38.7%	4.8	31.0%
Chile	Hombre	12.4	17.0	18.7	4.6	36.9%	1.7	10.0%
	Mujer	14.5	20.4	23.0	5.9	40.4%	2.6	12.6%
Colombia	Hombre	12.3	15.3	18.3	3.0	24.8%	3.0	19.5%
	Mujer	13.3	18.1	21.8	4.8	36.3%	3.7	20.2%
Costa Rica	Hombre	13.6	17.8	19.1	4.2	31.0%	1.4	7.6%
	Mujer	14.6	20.3	22.5	5.7	39.3%	2.2	11.0%
México	Hombre	14.1	17.3	19.0	3.1	22.1%	1.7	9.9%
	Mujer	14.9	19.1	21.8	4.2	27.9%	2.8	14.5%
Perú	Hombre	11.0	15.5	17.8	4.5	40.6%	2.3	14.8%
	Mujer	11.9	17.8	21.2	6.0	50.3%	3.4	19.1%
Uruguay	Hombre	12.8	15.4	18.2	2.6	20.6%	2.7	17.8%
	Mujer	15.9	19.7	22.6	3.7	23.3%	2.9	14.9%

Fuente: Centro Latinoamericano de Demografía. Información demográfica, Estimaciones y Proyecciones, Búsqueda por país. ([http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos\\_BD.htm](http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos_BD.htm))

En la tabla anterior, se puede observar la esperanza de vida residual a los 65 años de edad, de algunos países Latinoamericanos, entre las de mayor esperanza se encuentran Costa Rica y Chile, el de menor esperanza de vida a los 65 años es Bolivia.

### III. Método de Financiamiento

El método de financiamiento del RCC, se encuentra en la ley 7302 y su respectivo Reglamento, en el artículo 55 del Reglamento a la Ley 7302, publicada en La Gaceta No. 46, el día lunes 8 de marzo de 1993, donde se establece:

*“...Dichos estudios deberán basarse en un sistema de financiamiento de capitalización completa, para la cual deberá considerarse una prima media nivelada de un once punto setenta y cinco por ciento (11.75%)<sup>6</sup> sobre los salarios y esta debe ser igual al cociente del valor presente de todos los futuros egresos probables, entre el valor presente de todos los salarios cotizables, para que así se garantice el equilibrio financiero del Fondo.”*

<sup>6</sup> Como se sabe con la modificación por medio de la ley 7946, la prima fue aumentada a un 15% y con la reforma de la cotización del Régimen de Invalidez Vejez y Muerte en el año 2010, se eleva a 15.16% y gradualmente hasta un 16% en el año 2035.

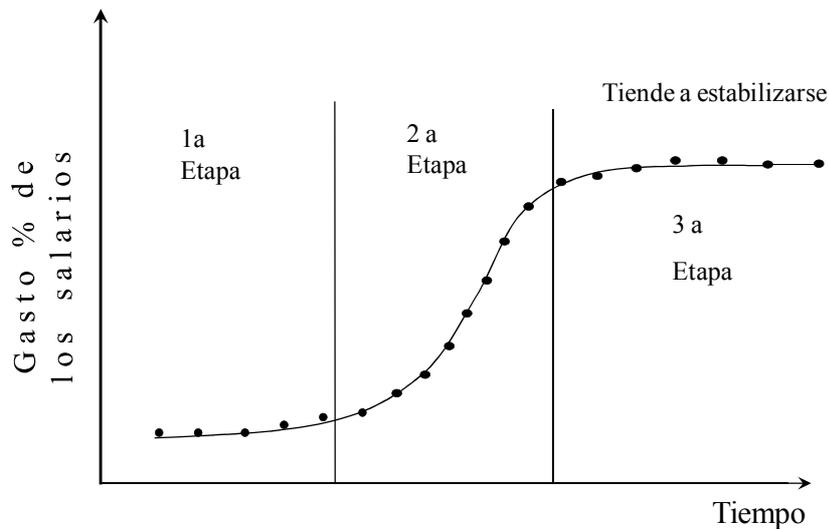
### 3.1 Prima Media General

Con este método se determina una prima constante como porcentaje de la nómina del personal activo, de modo que los pasivos contingentes se amorticen durante toda la vida laboral promedio de los trabajadores activos.

Este método es el que mejor cumple con el principio contable de que los pasivos deben registrarse en el período en que se generan, pues los pasivos laborales contingentes no se generan al momento que se hacen exigibles, sino durante la vida activa del trabajador.

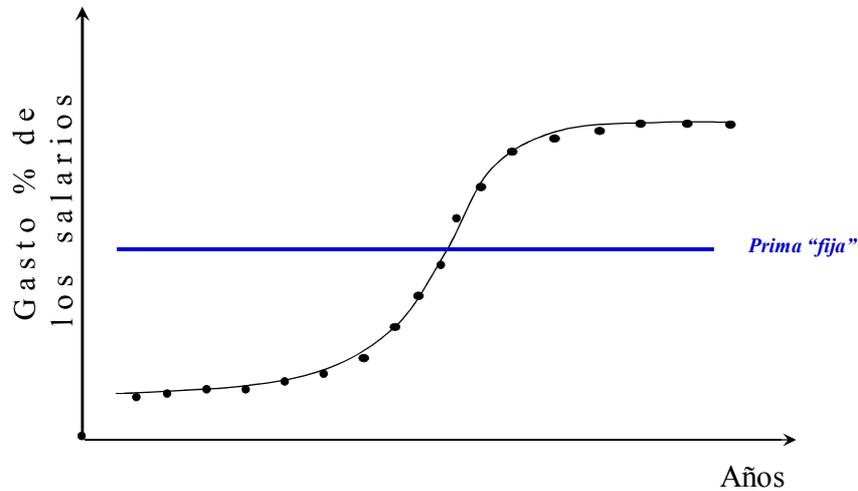
En este sistema, con condiciones demográficas y económicas aparentemente estáticas, se tiende a establecer tasas de contribución constantes para un futuro indefinido en el tiempo. La tasa es uniforme, igual, tanto para la población o generación inicial, como para las generaciones futuras, en un período de tiempo ilimitado.

## Evolución típica del costo: curva de costos de largo plazo



Como se observa en la gráfica, la evolución de la curvas de costos, con respecto a la masa salarial o planilla, tiende a estabilizarse en el largo plazo, de ahí que el modelo de financiamiento escogido debe cubrir los costos que se generan, para el RCC, el modelo de financiamiento es de prima media nivelada, por lo que se determina una tasa que representa un promedio entre el costo del beneficio, relativamente alto para la población inicial, y el costo relativamente bajo de las generaciones futuras, manteniéndose una cierta solidaridad entre generaciones, tal y como se puede observar en la siguiente gráfica:

## Prima Media General



*En el largo plazo, los rendimientos de la reserva se utilizan para financiar parte de las prestaciones*

Inicialmente, cuando se establece el Fondo, se tiene una población activa relativamente pequeña, la cual debe cubrir la totalidad de los costos en que se incurra al otorgar los beneficios a la población pasiva, (en un inicio es pequeña pues son pocos los pensionados).

Con el transcurso de los años, al incorporarse al Fondo nuevas generaciones de activos, y mantenerse fija la cuota, la cobertura del creciente costo total, se efectuará con los aportes de una población mayor. Para eliminar el problema de las cuotas absolutas fijas, se utiliza un porcentaje del salario como cuota, lo que hace que el ingreso, en términos absolutos, sea variable de acuerdo con los cambios en el salario.

Bajo estas circunstancias, se puede llegar a tener una reserva considerable que se logra acumular en los primeros años, al contarse inicialmente con unos ingresos mucho mayores que los costos en que se incurre.

En este sistema la base es un fondo común o colectivo, a veces se le llama "olla común", por ello se habla de una Reserva Matemática o Reserva en Formación, compuesta por la acumulación de las contribuciones y de los rendimientos que éstas generan. De manera que la cuenta individual se utiliza únicamente con el propósito de contabilizar el número de cuotas enteradas al Fondo por cada trabajador, y así obtener el salario de referencia utilizado para el cálculo de la pensión.

### **3.2 Cálculo Teórico de la Cotización (Prima Media Nivelada)**

Con el modelo de financiamiento de prima media nivelada, se presentan los conceptos considerados para la obtención de la prima.

#### **3.2.1 Ecuación Clave**

Como se ha dicho líneas atrás, en el desarrollo de un perfil saludable de beneficios, los valores esperados de ingresos y egresos en la vida del Sistema deben ser iguales, o sea:

$$\text{INGRESOS} = \text{EGRESOS}$$

Cabe considerar el equilibrio de esta ecuación:

Si  $\text{INGRESOS} > \text{EGRESOS}$ , entonces el Sistema tiene una ganancia, también se presenta cuando se cuenta con un perfil de beneficios bajo.

Si  $\text{EGRESOS} > \text{INGRESOS}$ , entonces el Sistema tiene una pérdida. Tal vez el perfil de beneficios no sea el adecuado al financiamiento del Fondo.

En un sistema saludable de pensiones, no se pretende crear ganancias ni deudas, sino establecer el equilibrio de esta ecuación.

Para sencillez en la notación, se refiere a la prima nivelada como la cuota.

Como los ingresos vienen de las contribuciones de los salarios y del producto de las inversiones y los egresos del pago de los beneficios o pensiones, podemos escribir la fórmula anterior como:

$$\text{VPFS} * \Pi + \text{RS} = \text{VPFB}$$

Donde,

VPFS = Valor Presente de los Presentes y Futuros Salarios

$\Pi$  = Cuota o Prima

RS = Reserva

VPFB = Valor Presente de los Presentes y Futuros Beneficios

Si el perfil de beneficios está definido, la ecuación anterior se resuelve para la **CUOTA**, usando la siguiente relación,

$$\Pi = (VPB - RS) / VPS$$

Cuando un Fondo inicia generalmente los fondos de reserva son nulos o se establecen en una reserva inicial para financiar los pasivos actuariales acumulados, por reconocimiento de requisitos o contribuciones a los trabajadores con antigüedad. En el caso del RCC, los pasivos no son tan altos como cualquier otro Régimen que recién inicia, esto porque el Régimen contempla sólo trabajadores de primer ingreso.

### ***3.2.2 Valor Presente del dinero***

Anteriormente se indicó, que los ingresos obtenidos desde el momento que una persona empieza a trabajar, así como los generados a lo largo de su vida laboral, conjuntamente con sus réditos, serán utilizados para el pago de egresos que ocurren desde que la persona ha finalizado su vida como activo, sea por que sufrió una contingencia o accedió a una pensión por vejez. Por otro lado, el Sistema invierte el dinero, el cual está ganando intereses, hasta el momento en que deba ser destinado para pago de beneficios, por lo que no sería útil comparar las cantidades de dinero, sin considerar el tiempo del recibo (o pago) y la probabilidad de recibirlo (o pagarlo).

Por lo tanto, los actuarios utilizan el concepto llamado "***valor presente***" para estandarizar los ingresos y egresos.

En los estudios actuariales, los valores presentes utilizados pueden ser bastante complicados. Solo para tener una idea de qué significa "valor presente", presentamos un ejemplo sencillo.

#### **Ejemplo:**

Digamos que vamos a pagar a una persona con una edad actual de 30 años, 1,000 colones en 10 años. El ***valor presente*** de los 1,000 colones pagaderos en 10 años es {la probabilidad de que la persona esté viva} por {el valor que 1,000 colones tendrían si tuviéramos el dinero actualmente}.

Se utiliza el concepto de valor presente para todos los ingresos y egresos considerados en los estudios actuariales, de manera que, todos los valores están estandarizados correctamente.

a. Cuota

Considerando los valores presentes, para ser más exactos, debemos reemplazar el término "BENEFICIOS" con "VALOR PRESENTE DE BENEFICIOS FUTUROS" y "SALARIOS" con "VALOR PRESENTE DE SALARIOS FUTUROS".

El valor presente de beneficios y salarios futuros es diferente por cada edad, sexo y salario inicial. La cuota que calculamos para cada persona, es diferente dependiendo de la edad, sexo y salario inicial.<sup>7</sup>

En el método empleado, todos los trabajadores cotizan el mismo porcentaje de sus salarios, a pesar de que algunos de ellos tengan riesgos financieros más altos. Por eso, este método también es llamado "costo agregado" porque la CUOTA está basada en todos los cotizantes.

Por lo tanto, tenemos que hacer cálculos para todas las edades, sexos y salarios iniciales. Después, sumamos todos los valores presentes de beneficios futuros y salarios futuros para crear los dos valores combinados.

Ahora escribimos la ecuación citada antes para calcular la cuota:

$$\Pi = \frac{VPBF - RS}{VPSF}$$

$\Pi$  = Cuota o Prima<sup>8</sup>

VPBF = Valor Presente de los Futuros Beneficios

RS = Reservas

VPSF = Valor presente de los Futuros Salarios

Los valores presentes utilizados dependen de:

**1.** Bases biométricas.

- tablas de mortalidad, invalidez (afectan años de servicio cumplido, pensiones de invalidez, vejez y sobrevivencia)

- tablas acerca de la composición familiar (afectan pensiones de sobrevivencia)

**2.** Supuestos Económicos y Financieros.

---

<sup>7</sup> Se acostumbra en los seguros privados de vida cobrar primas diferenciadas, no así en los seguros de pensiones que se rigen por los principios de la seguridad social.

<sup>8</sup> Como porcentaje de los salarios cotizantes.

- tasa de inflación (afecta aumento de salarios y pensiones),
  - tasa de interés (afecta rendimiento de inversiones),
3. Generación inicial de cotizantes (edad, sexo, salario inicial).
  4. El perfil de beneficios. (Que incluye monto de la pensión y otros beneficios que no son prestaciones económicas)

### 3.2.3 La tasa real (Actuarial)

#### a. Definición de la tasa real

La “tasa real” está definida por dos factores:

1. la tasa de interés (el rendimiento de las inversiones),
2. la tasa de inflación (afecta aumento de los salarios y pensiones).

**La tasa real es el rendimiento que se obtiene, después de descontar la pérdida por inflación, a la tasa anual financiera promedio del Fondo<sup>9</sup>.**

En términos de una fórmula, definimos:

$t$  = tasa de interés (rendimiento)

$i$  = tasa de inflación

$r$  = tasa de interés real

entonces :

$$r = \frac{(t - i)}{(1 + i)}$$

#### b. Comportamiento de las tasas de interés e inflación

En relación con la rentabilidad de las inversiones, es necesario considerar, que si los fondos de las contribuciones de los activos se deben invertir en el mercado nacional, es menester tomar en cuenta las expectativas de inflación, dado que ésta tiene gran influencia sobre la rentabilidad.

---

<sup>9</sup> La tasa real me indica si capitalicé más de lo que por efecto de la inflación se vieron afectados mis rendimientos. Al proceso se le conoce como deflatación.

Sobre este aspecto es importante señalar que las tasas de interés que obtiene el RCC, son variables independientes de la inflación, esta situación puede comprometer las condiciones de estabilidad actuarial. En esta valuación se utilizó el SIVA en distintos escenarios, en los que la tasa real fue variada en determinados lapsos de tiempo.

Es importante indicar además, que haciendo uso de la teoría de *Fisher*, el tipo de interés real depende del comportamiento de los fenómenos reales, los cuales, de acuerdo con la lógica, se producen poco a poco y escalonadamente debido a los cambios en el nivel industrial, tecnológico, político, entre otros. Si analizamos el comportamiento de las tasas de interés en economías desarrolladas, estas muestran un comportamiento asimétrico en algunos casos, con picos, mesetas y depresiones, que en el largo plazo promedian valores no muy altos. Costa Rica igual que muchos países, presenta tasas de interés históricas, que son poco estables, lo que hace difícil predecirlas.

En relación con la inflación y el rendimiento de las inversiones, consideramos la experiencia de los últimos años. También tomamos en cuenta las expectativas económicas de nuestro país para los próximos años y algunas metas realistas, que en materia financiera debe propenderse.

Para los escenarios simulados en el SIVA se utilizaron básicamente tres escenarios. A continuación se presenta una tabla resumen de las hipótesis financieras utilizadas en cada escenario.

**Tabla 2**  
**Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio**  
**Nacional**  
**Régimen de Capitalización Colectiva**  
Departamento Actuarial  
*Resumen de Escenarios*

<b><i>Promedio de tasas proyectadas</i></b>	<b><i>Escenario 1a</i></b>	<b><i>Escenario 1b</i></b>
<i>Incremento de Salarios</i>	6.94%	6.94%
<i>Incremento de Pensiones</i>	5.16%	5.16%
<i>Inflación (IPC)</i>	6.94%	6.94%
<i>Rendimiento del fondo</i>	11.51%	12.51%
<b><i>Tasa real</i></b>	<b><i>4.24%</i></b>	<b><i>5.17%</i></b>
	<b><i>Escenario 2a</i></b>	<b><i>Escenario 2b</i></b>
<i>Incremento de Salarios</i>	6.94%	6.94%
<i>Incremento de Pensiones</i>	5.16%	5.16%
<i>Inflación (IPC)</i>	6.94%	6.94%
<i>Rendimiento del fondo</i>	11.93%	12.97%
<b><i>Tasa real</i></b>	<b><i>4.63%</i></b>	<b><i>5.59%</i></b>

Se ha considerado una tasa real de rendimiento creciente de acuerdo con varios periodos dentro de la proyección. En la tabla 2, se presenta el promedio ponderado de las tasas que se utilizan para el periodo de la proyección, este supuesto se basa en la premisa de que la economía mundial y por ende la nacional vaya mejorando en el futuro mediano. En el apartado 10.2 de este informe se explicarán detalladamente los parámetros financieros utilizados en cada escenario, dado que en la Tabla 2, se presentan solo los promedios ponderados de cada tasa o indicador respectivo. De acuerdo a la normativa de Evaluaciones Actuariales se indica que como escenario pesimista se presenta el escenario 1a, escenario medio (recomendado) el escenario 2a y como como escenario optimista el 2b.

#### **IV. Método de Valuación**

Como se ha dicho, el sistema de financiamiento del RCC es de prima media nivelada, por lo tanto esto define en alguna manera el método de valuación que mejor se ajustaría a tales condiciones. De ahí que se considera un método en donde se obtienen valores presentes, considerando algunos supuestos demográficos, económicos y de programación. **Además se utiliza una población de riesgo cerrado**, eso obliga a que todas las cabezas del colectivo, o de las poblaciones activas y pensionadas, deben ser llevadas hasta el final de la tabla ( $\omega$ ).<sup>10</sup>

Si bien es cierto esta metodología nos permite evaluar la situación actuarial, presenta la limitación de que si el resultado de la evaluación indica que hay un desbalance actuarial, no se conoce a ciencia cierta a partir de qué año es que el Régimen comienza a presentar dicha situación; caso contrario es cuando se utiliza una metodología con poblaciones de riesgo abierto, ya que con cada año de proyección que se hace, se va estimando el resultado del Régimen<sup>11</sup> y así se podría conocer a partir de qué año, se deben realizar los ajustes que permitan la estabilidad del Régimen evaluado.

En todo caso el método utilizado se resume de la siguiente manera:

- Estimación a Valor Presente de los costos de los beneficios futuros probables.
- Estimación a Valor Presente de los probables salarios futuros
- Estimación y evaluación del equilibrio financiero.
- Perspectivas sobre la reevaluación de pensiones en curso de pago.

Si bien cierto la reevaluación de las pensiones en curso se considera parte de los costos en los beneficios futuros probables, se le brinda especial interés pues dependiendo del comportamiento de la economía nacional y de los niveles de reevaluación en los montos de

---

<sup>10</sup> Métodos de valuación que no sean hasta el final de la tabla de vida, no se ajustan a poblaciones de riesgo cerrado.

<sup>11</sup> Se pueden obtener primas de reparto puras.

las pensiones, así se verán afectadas las finanzas del Régimen. Esto porque desde el inicio, la reevaluación de los montos de las pensiones, se hace con el propósito de mantener el poder adquisitivo de la misma, sin embargo aumentos no ajustados a los criterios técnicos actuariales encarecen la gestión del Régimen. En esta evaluación se supone que las pensiones están debidamente ajustadas a los criterios técnicos que dependen de variables como: tasa real actuarial del fondo, ajuste de los salarios, inflación entre otros.

Los supuestos utilizados en la evaluación actuarial, han sido considerados como los que mejor se ajustan a la programación vigente, así como a las condiciones económicas del entorno y posibles variaciones.

El modelo *matemático - actuarial* utilizado nos permite realizar un balance actuarial obteniendo el perfil de beneficios que mejor se ajusta a la cotización ya establecida.

Las salidas de activos por muerte e invalidez se ajustan a las bases biométricas, para el estudio se utilizan las tasas de mortalidad e invalidez que se han estimado por edad y sexo.

En el caso de las tasas de jubilación se supone que las personas se pensionan cuando cumplan los requisitos, según Reglamento, de este modo se logra un cierto margen de holgura y seguridad. Para la obtención del equilibrio financiero del Régimen se utiliza el siguiente cociente:

$$\Pi = \frac{V.P.B.F. - Ra}{V.P.F.S.P}$$

Donde :

$V.P.B.F.$  = Valor Presente de los Beneficios Actuales y Futuros.

$Ra$  = Monto de la reserva acumulada.

$V.P.S.P.F.$  = Valor Presente de los Salarios Probables Futuros.

Cada elemento considerado para el cálculo de la prima neta, se ha cuantificado utilizando la técnica actuarial para estos casos.

Las bases biométricas y financieras utilizadas, la inflación aplicada a los salarios y pensiones, y el rendimiento neto de las inversiones son estimados según la experiencia obtenida de los últimos años y tomando en cuenta las expectativas económicas de nuestro país para los próximos años, además se basan en algunas metas realistas que en materia económica y financiera debemos considerar.

#### 4.1 Parámetros

Los valores de los parámetros utilizados en el estudio son los siguientes:

- Índice de inflación anual promedio aplicada a los salarios y pensiones.
- Rendimiento medio anual de las inversiones.
- Tasa de interés actuarial.

Por la metodología empleada en la estimación de los valores presentes, los dos primeros resultan ser parámetros indicativos, mientras que el tercero se obtiene de la relación requerida de los dos anteriores. Nuestro criterio en este asunto es que el cuantificado de los valores actuariales, debe realizarse de acuerdo con objetivos y metas realistas.

En el caso en que el escenario evaluado considere reevaluación de las pensiones en curso de pago, se propone se utilice la siguiente desigualdad:

$$t_s \leq \frac{R - F}{1 + F}$$

Donde:

$t_s$  : Tasa actuarial.

$R$  : Tasa de rendimiento neto de las inversiones.

$F$ : Tasa de inflación aplicada a los salarios y pensiones.

El esquema de los ingresos es el siguiente:

Aporte de los trabajadores de un 8% sus salarios.

Aporte por parte de los patronos 6.75% de la planilla.

Aporte del Estado como tal un 0.25%<sup>12</sup>

Los productos que se deriven de la inversión de los recursos acumulados del RCC.

Lo anterior nos orienta a contemplar que el modelo de financiamiento que mejor se ajusta es el de capitalización completa, esto significa que el modelo debe considerar que los recursos del Régimen se invierten a las mejores tasas que ofrece el mercado, desde luego sin alejarse de los principios básicos que contempla esta materia:

---

<sup>12</sup> Este aporte va creciendo de acuerdo al aporte que recibe el Régimen de Invalidez Vejez y Muerte de la Caja Costarricense del Seguro Social, según lo estipula la ley 7531 en su artículo 15.

## **Seguridad**

### **Liquidez**

### **Tasa rendimiento**

El orden es fundamental.

De tal modo que el modelo utilizado en la evaluación es el de **“Prima media nivelada”**, según el modelo el nivel de la cotización será la misma para cualquier tiempo, o sea de un 15%<sup>13</sup> de los salarios devengados. Como se ha dicho, este modelo se sustenta en una fuerte capitalización.

---

<sup>13</sup> La contribución que debe realizar el Estado como tal, según artículo 15 de la Ley 7531, se contempla a partir del 2011.

### **Transitorio XI**

La aplicación de las contribuciones establecidas en el artículo 33° se realizará con la siguiente gradualidad:

<b>PERIODO</b>	<b>CONTRIBUCIÓN</b>	<b>DISTRIBUCIÓN</b>
<i>Hasta el 31 de Dic. 2009</i>	7,50%	Patronos: 4,75% Trabajadores: 2,50% Estado: 0,25%
<i>Del 1° de Enero 2010 al 31 de Diciembre 2014</i>	8,00%	Patronos: 4,92% Trabajadores: 2,67% Estado: 0,41%
<i>Del 1° de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2019</i>	8,50%	Patronos : 5,08% Trabajadores : 2,84% Estado : 0,58%
<i>Del 1° de enero del 2020 al 31 de diciembre del 2024</i>	9,00%	Patronos : 5,25% Trabajadores : 3,00% Estado : 0,75%
<i>Del 1° de enero del 2025 al 31 de diciembre del 2029</i>	9,50%	Patronos : 5,42% Trabajadores : 3,17% Estado : 0,91%
<i>Del 1° de enero del 2030 al 31 de diciembre del 2034</i>	10,00%	Patronos : 5,58% Trabajadores : 3,33% Estado : 1,09%
<i>A partir del 1° de enero del 2035</i>	10,50%	Patronos : 5,75% Trabajadores : 3,50% Estado : 1,25

En cuanto a los asegurados voluntarios y **trabajadores independientes**, la distribución de las cuotas será acordada anualmente por la Junta Directiva tomando en cuenta las recomendaciones de la Dirección Actuarial y de Planificación Económica. (Así reformado por acuerdo de Junta Directiva en el art. 18° de la sesión 8174 del 9-08-2007)

Para llevar a cabo la evaluación se debe alimentar al SIVA con información base de la población pensionada y activa. El SIVA permite en este punto obtener automáticamente la base de datos de población directamente de la Base de Datos de la Junta, de forma que el proceso es automatizado. Sin embargo, es importante indicar que el SIVA constituye una herramienta muy completa que inclusive en este proceso filtra aquella información incorrecta, de forma que en la población base (llamada población T0) cumpla con requisitos previamente establecidos por el Departamento Actuarial. A continuación a modo de ejemplo se indican algunos datos que se generan sobre las poblaciones base:

- a) Población cubierta activa: identificación, edad, estado civil, sexo, salario (no promediado), fecha de ingreso al RCC, número de cuotas aportadas al RCC, entre otras.
- b) Población pensionada: identificación, monto de pensión, tipo de derecho obtenido, tipo de generación, sexo, estado civil, entre otros.
- c) Población dependiente: esta población se define como aquellos posibles beneficiarios tanto de activos y pensionados. Se trata de los cónyuges, hijos, padres y/o hermanos de la población activa y pensionada que se genera dinámicamente en el SIVA, inclusive si en la base de datos no existen datos de los mismos. Esta población se va llevando en toda la simulación de forma que también está sujeta a las contingencias normales de muerte o invalidez. Se debe indicar, que si algún dependiente se muere y el activo sigue vivo y en edad de contar de nuevo con el dependiente, el SIVA dinámicamente puede generarle uno nuevo, dada las hipótesis del caso.
- c) Tasas Financieras: Son aquellas que se estiman previamente para la alimentación y parametrización del SIVA. Estas tasas financieras pueden ser fácilmente editadas dentro del SIVA de manera que se forma una tabla dinámica para cada simulación.
- d) Bases biométricas como tablas de mortalidad, invalidez, natalidad, nupcias entre otras.
- e) Otros supuestos y variables.

Las personas activas que se simulan en el SIVA al llegar al cumplimiento de sus requisitos para pensionarse pueden optar por pensionarse o seguir activos (postergar su retiro), dada una probabilidad con la que se alimenta al SIVA.

La población en estudio es una población de riesgo cerrado, además de suponer que las futuras generaciones mantendrán una distribución del riesgo similar a la actual, se espera que los nuevos ingresos correspondan a personas jóvenes en su gran mayoría.

Utilizando lo anterior en el modelo se llega a los siguientes resultados:

Valor presente de los futuros salarios

Valor presente del beneficio por vejez (Masculino y femenino)

Valor presente beneficio por invalidez (Masculino y femenino)

Valor presente del beneficio causado por la muerte de activos (Masculino y femenino)

Valor presente del monto requerido para la reserva de pensiones en curso de pago (Masculino y femenino)

Con estos datos y conjuntamente con el monto al que en la actualidad asciende la reserva matemática o en formación, se calcula la prima requerida para velar por el pago de los beneficios que se están evaluando, por lo que al final se llega a calcular la prima según ha sido expuesto antes:

$$\Pi = \frac{\text{Valor Presente de los Futuros beneficios} - \text{Reserva Matemática Actual}}{\text{Valor presente de los futuros salarios}}$$

Este valor es el que determina si la cotización actual se ajusta a los requerimientos del perfil de beneficios consignados en el Reglamento.

#### ***V. Análisis Financiero***

En este apartado se hará una presentación de la situación financiera del RCC. En el último año posterior a la vigencia de la ley 8721<sup>14</sup>, la Junta de Pensiones ha venido adquiriendo la experiencia de la diversificación paulatina de la cartera de inversiones, al menos en el ramo de los créditos personales. A parte de lograr una diversificación de las reservas, se ha logrado una mejora en las tasas promedios de rendimiento, un factor que nos deja en desventaja a la hora de realizar una inversión en el mercado financiero, es que la ley nos impone un impuesto sobre las inversiones del 8%, esta situación pone en jaque la estabilidad actuarial del RCC. Además, como se ha indicado, el 45% de nuestra cartera de inversiones está indexada a la tasa básica, lo que hace que nuestros rendimientos dependan de indicadores exógenos.

La cartera de crédito se constituyó en diciembre de 2009, y a Junio de 2011 se han formalizado 1,571 créditos con un monto total colocado de 17,377 millones de colones. Algo muy importante de notar es que nuestra cartera de crédito posee a esta fecha una morosidad de 0.96%, lo que hace que la recuperación de intereses y principal se haga de manera muy efectiva.

---

<sup>14</sup> Año 2009

**Tabla 3**  
**JUNTA DE PENSIONES Y JUBILACIONES DEL MAGISTERIO NACIONAL**  
**Régimen de Capitalización Colectiva**  
 Departamento Actuarial  
*Ingreso por rendimientos y Cotizaciones*  
 (Millones de Colones)

<i>Año</i>	<i>Ingreso por cotizaciones</i>	<i>Rendimientos del periodo</i>	<i>Costo por pago de pensiones</i>	<i>Reserva Inicio de año</i>	<i>Reserva a Fin Periodo</i>	<i>Tasa Rendimiento</i>	<i>Inflación</i>	<i>Tasa real</i>
1997	2,083.07	878.76	0.16	2,887.97	5,847.31	22.37%	11.20%	10.05%
1998	3,064.58	1,622.40	2.08	5,847.31	10,530.18	21.99%	12.36%	8.57%
1999	3,976.25	3,175.89	6.33	10,530.18	17,681.70	25.37%	10.11%	13.86%
2000	6,682.99	4,152.77	15.87	17,681.70	28,501.61	19.76%	10.25%	8.63%
2001	9,527.19	5,610.57	31.27	28,501.61	43,612.10	16.87%	10.96%	5.33%
2002	12,143.14	9,137.09	51.00	43,612.10	64,277.25	18.51%	9.68%	8.05%
2003	15,585.75	12,689.91	70.66	64,277.25	86,702.91	18.35%	9.87%	7.72%
2004	19,184.96	16,205.56	113.06	86,702.91	120,823.92	16.94%	13.13%	3.37%
2005	23,209.98	22,925.44	184.64	120,823.92	165,922.17	17.38%	14.07%	2.90%
2006	28,238.69	29,027.98	266.20	165,922.17	219,531.33	16.29%	9.43%	6.27%
2007	33,409.07	28,536.95	344.56	219,531.33	281,535.56	12.08%	10.81%	1.14%
2008	43,107.52	34,878.36	504.07	308,970.58	354,624.86	11.10%	13.90%	-2.46%
2009	57,828.71	49,497.99	657.67	354,624.86	467,809.43	12.81%	4.05%	8.42%
2010	67,094.78	57,460.83	965.79	467,809.43	583,178.20	11.57%	5.82%	5.43%
2011(*)	90,069.18	57,707.26	1,306.69	583,178.20	728,513.44	9.20%	5.52%	3.49%

**NOTA:** Las reservas a partir del año 2008 se presentan a valor de mercado, para los años anteriores a 2008 se presentan a valor costo. Cambio solicitado según nota de SUPEN SP-2879 del 18/12/2008

(\*) Estimación a Diciembre 2011

**Fuente:** Departamento Financiero Contable y Departamento de Inversiones.

Como se observa de la tabla 3, los rendimientos alcanzados por el Régimen en los últimos 5 años ha sido muy irregular, pues hemos tenido momentos de tasas reales negativas, como fue el caso del año 2008, lo cual como es sabido correspondió al momento más pronunciado de la pasada recesión económica mundial. Sin embargo, nótese que para el año 2009, la tasa real superó con creces las expectativas y en los años posteriores tal tasa real se estacionaría en valores esperados que rondan el 4.5% en promedio.

Año	Rendimientos <sup>15</sup>	Tasa de Cambio
2006	29.027,98	
2007	28.536,95	-1,69%
2008	34.878,36	22,22%
2009	49.497,99	41,92%
2010	57.460,83	16,09%
2011	57.707,26	0,43%

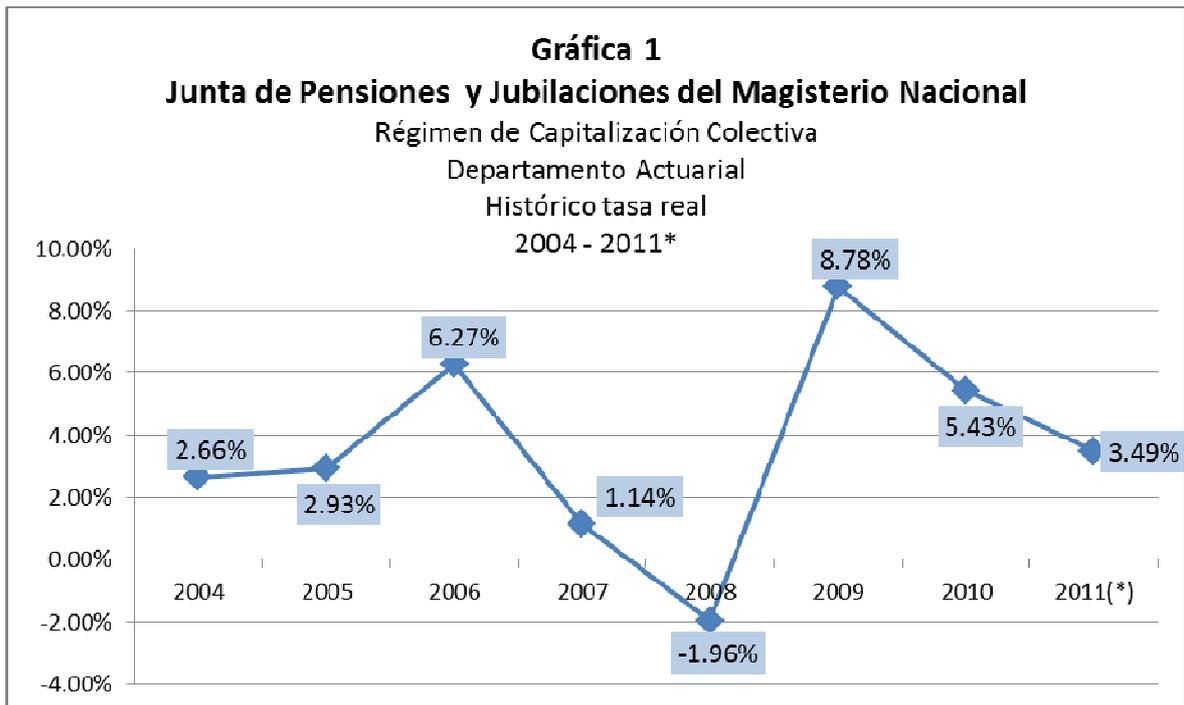
Si vemos el comportamiento de los rendimientos alcanzados en el período 2006-2011, se puede observar como en el año 2007 se obtuvo menos rendimientos que el 2006 y algo que por poco sucede lo mismo entre los años 2010 y 2011, situación que compromete la sostenibilidad del régimen. Por otro lado, la tasa promedio anual del régimen no ha variado más de tres puntos porcentuales en el período 2007-2011.

La proyección del 2011 se hace con base en el histórico mensual del año en curso y además se supone que a partir del 2012 se haría el traslado efectivo de los afiliados al Régimen Transitorio de Reparto según lo indica la ley 8721. Nótese que más adelante, en la proyección de riesgo cerrado y de riesgo abierto se hace la salvedad de que esta población a trasladar estaría efectivamente trasladada al Régimen Transitorio de Reparto.

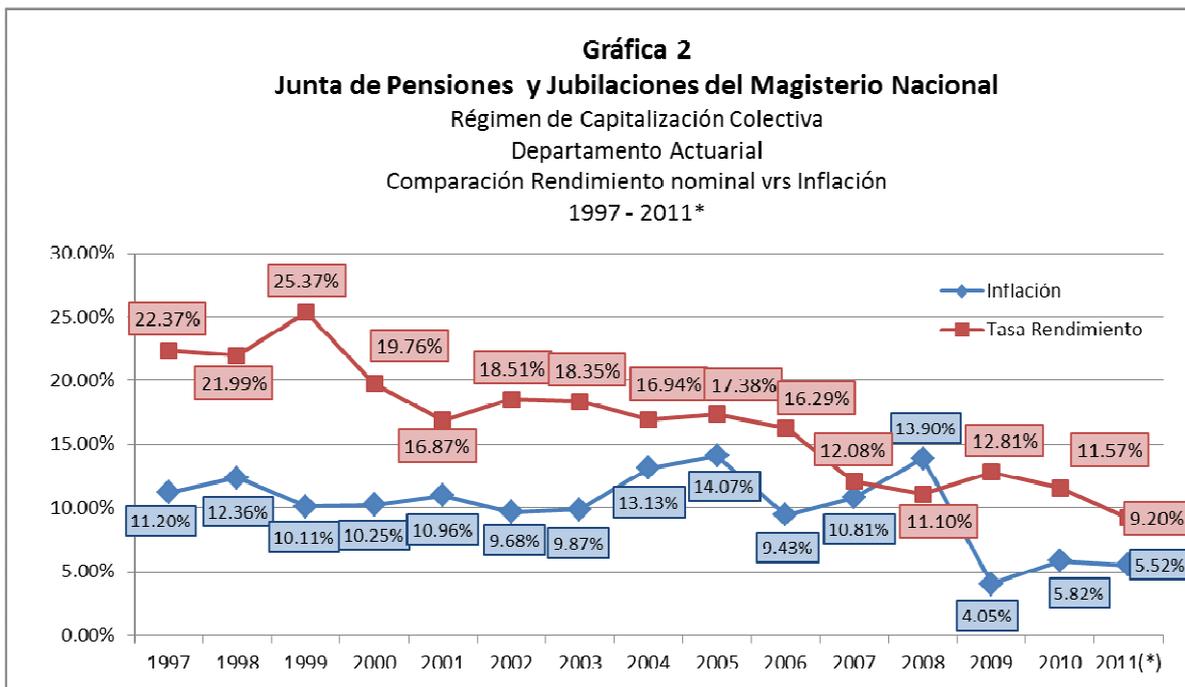
Se espera que con la política económica del Banco Central la inflación se mantenga en niveles bajos para el bienio venidero, se puedan esperar tasas reales de alrededor del 3.5 por ciento o más. Además es importante notar que estas tasas reales obtenidas en toda la historia del Régimen de Capitalización Colectiva, es producto del impuesto sobre la renta que se le impone a los rendimientos, que como veremos posteriormente en este estudio si el Régimen dejara de pagar este rubro impositivo la prima media nivelada sería casi cinco puntos porcentuales menos.

---

<sup>15</sup> En millones.



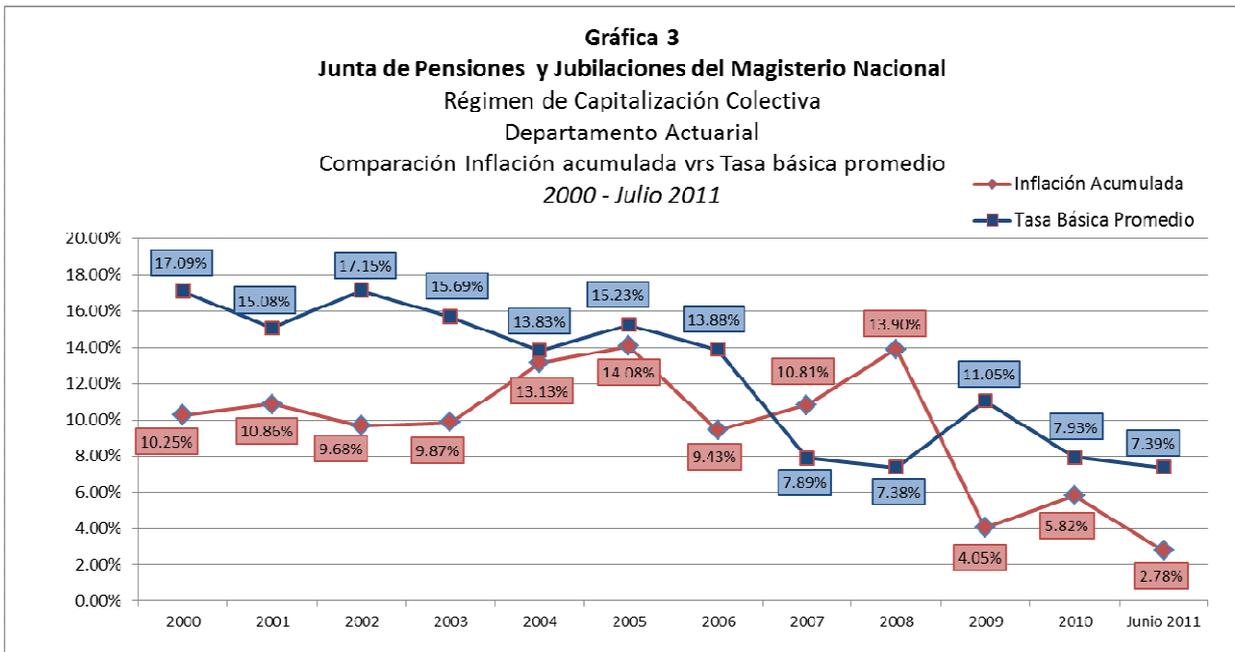
Como se ve, la curva que describe el comportamiento de la tasa real en los últimos seis años sigue siendo volátil, puesto que la inflación se ha comportado de manera similar no así las tasas de rendimiento del fondo que han estado muy similares en ese periodo de tiempo. Nótese que los rendimientos han variado apenas en 7.7 puntos mientras que la inflación ha variado en 9.85 puntos. En la gráfica 2, se puede observar como la inflación tiene un comportamiento estable en los años del 1997 al 2003 y con altos y bajos pronunciados en los años subsiguientes. Los rendimientos en general han tendido a la baja, lo cual se explica principalmente por que los títulos en el mercado han bajado drásticamente los niveles en las tasas de interés, por lo que la cartera se ve afectada en forma directa.



Nuevamente resaltamos que el comportamiento en la tasa de rendimiento es independiente del comportamiento de la inflación, y como ejemplo se presenta la situación del año 1998, donde la inflación fue de un 12.36%, y la tasa promedio de rendimiento anual del 21.99%. Esto implica que al final del día nuestros rendimientos serán evaluados con respecto a la inflación y desde este punto de vista, si este índice es muy volátil, afectará directamente el rendimiento real del fondo; además como las pensiones de acuerdo al reglamento del Régimen serán pagadas con respecto a este índice, el pasivo actuarial futuro será más difícil de solventar, por esta razón es importante maximizar el rendimiento del fondo, y una alternativa viable y muy saludable, sería gestionar la exención del impuesto sobre las inversiones.

Asimismo como se observa en la gráfica 3, la inflación del año 2007 y 2008 superó la tasa básica pasiva, lo cual no debería ser la norma en este tipo de índices y con ello provocó que el Régimen tuviera un año de tasas reales negativas. A largo plazo podemos esperar que no se den estas situaciones, pero el problema es que la economía se ha tornado bastante volátil en los años recientes, y hay economías que se desaceleran y vuelven a levantar, como en un síndrome cíclico de mini recesiones. Esta problemática mundial, repercute en Costa Rica, y como se explicó anteriormente, parte de la política del Banco Central es que la tasa básica pasiva esté altamente correlacionada con la tasa de política monetaria y en cierta forma enrumada en límites indicados por el Banco Central.

**Gráfica 3**  
**Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional**  
 Régimen de Capitalización Colectiva  
 Departamento Actuarial  
 Comparación Inflación acumulada vs Tasa básica promedio  
 2000 - Julio 2011



El Régimen de Capitalización Colectiva al ser un régimen de perfil definido, debe suponer la maximización de los recursos para la obligación futura del pago de pensiones, esto quiere decir que nuestras tasas de rendimiento no deberían estar tan sujetas a índices exógenos, sino que la Junta debería poder tener control sobre sus inversiones, esto se ha solventado en alguna medida con la incorporación y aplicación de la Ley 8721, sin embargo los esfuerzos deben ser enfocados a que como el Régimen es del primer pilar de la seguridad social del país, debería estar exento del pago de impuestos sobre la inversiones; así se puede generar un margen de seguridad y estabilidad actuarial al régimen que podría ser sostenido por muchos años.

**Tabla 4**  
**JUNTA DE PENSIONES Y JUBILACIONES DEL**  
**MAGISTERIO NACIONAL**

*Régimen de Capitalización Colectiva*

Departamento Actuarial

*Serie de Tiempo: Inflación y Tasa Básica Promedio*

1994 a Julio 2011

<b>Año</b>	<b>Inflación Acumulada</b>	<b>Tasa Básica Promedio</b>
1994	18.23%	24.30%
1995	22.56%	31.20%
1996	13.89%	24.15%
1997	11.20%	20.88%
1998	12.36%	20.25%
1999	10.11%	22.00%
2000	10.25%	17.09%
2001	10.86%	15.08%
2002	9.68%	17.15%
2003	9.87%	15.69%
2004	13.13%	13.83%
2005	14.08%	15.23%
2006	9.43%	13.88%
2007	10.81%	7.89%
2008	13.90%	7.38%
2009	4.05%	11.05%
2010	5.82%	7.93%
Junio 2011	2.78%	7.39%

**Fuente:** Banco Central de Costa Rica

Los rendimientos promedios anuales del Régimen como tal, no se sujetan únicamente al rendimiento efectivo de los recursos invertidos, esto porque el Régimen presenta una serie de movimientos durante el año, que dependiendo de la oportunidad de colocar los recursos que ingresan lo antes posible, así se verían afectados los resultados financieros en todo el año, es por ello que una buena estimación para obtener el rendimiento promedio del Régimen es utilizar la siguiente metodología<sup>16</sup>:

A = Fondo al inicio de año.

B = Fondo al final de año.

I = Rendimientos ganados durante el año.

$C_t^{17}$  = Contribuciones al principal en los períodos t donde  $0 < t < 1$ .

C = Total de contribuciones al principal durante el año, o sea:

<sup>16</sup> The Theory of Interest, Stephen Kellison.

<sup>17</sup> Tales contribuciones pueden ser positivas o negativas.

$$C = \sum_t C_t$$

Al final del año  $B = A + C + I$ .

Por tal razón la tasa de interés se obtiene:

$$i = I / [A + \sum_t C_t(1 - t)]$$

En el caso de que se considere  $t = 0.5$ , entonces  $i = I / [A + 0.5 * C]$ , por lo que se transforma en  $i = I / [A + 1/2 * (B - A - I)]$ , al final después de las operaciones aritméticas resulta que la tasa del interés promedio anual se calcula:

$$i = \frac{2I}{(A + B - I)}$$

### ***5.1 Composición de la cartera***

La cartera de inversiones del RCC, se conforma de instrumentos públicos y privados; la mayor participación se encuentra en instrumentos públicos, de hecho al 30 de junio del año en curso el 86.86% de la cartera está en el sector gobierno y en el sector público el 8.96%, lo que suma entre gobierno y público un 95.64% (Ver Tabla 6), el resto está invertido en títulos valores del sector privado.

Nos encontramos con que el mercado accionario y bursátil del país es bastante seco o poco profundo y por ende los recursos cada día resultan más difíciles de colocar, máxime que la competencia de otras participantes, especialmente las operadoras de pensiones, han provocado que los títulos se concentren en el corto plazo, lo que hace que las tasas no sean muy competitivas. Además, la normativa vigente limita la participación del régimen en las emisiones, lo que genera que la búsqueda de títulos con buenas tasas sea una tarea heroica. Señalamos aquí que la gestión del portafolio de inversiones pese a esas limitantes, tanto de condiciones del mercado como de normativa, ha sido bien gestionada.

Como se indicó con la ley 8721 se concede al RCC invertir en una cartera de crédito, la cual estará sujeta directamente a una tasa definida por la Junta de Pensiones, la cual al menos determinará que esos recursos invertidos se mantengan dentro de los requisitos técnicos actuariales, lo positivo es que en el Reglamento de Crédito se establece una tasa muy competitiva y además que subsana la problemática de condiciones de mercado antes mencionado. Actualmente el departamento de riesgos está haciendo los estudios necesarios para que los requisitos de los sujetos a crédito sean más favorables para los clientes de esta cartera, con lo que se puede esperar en el corto plazo una colocación más agresiva, lo que conlleva a una mejora de la tasa de rendimiento del RCC.

**Tabla 5**  
**Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional**  
**Régimen de Capitalización Colectiva**  
 Departamento Actuarial  
*Composición del Fondo Reservas en Formación y Reserva para Pago de Pensiones en Curso*  
*A Junio 2011*

**RESERVAS EN FORMACIÓN**

<b>Tipo de Inversión</b>	<b>Monto Invertido</b>	<b>Rendimiento</b>
INVERSIONES A PLAZO COLONES	484,803,686,109.03	9.02%
INVERSIONES A PLAZO COLONES (bonos UDS )	70,200,340,528.20	8.77%
INVERSIONES A PLAZO DÓLARES (Inmobiliario)	6,499,178,804.65	6.88%
INVERSIONES A PLAZO DÓLARES	31,941,489,535.98	4.95%
<b>TOTAL INVERSIONES A PLAZO</b>	<b>593,444,694,977.86</b>	<b>8.74%</b>

**RESERVA PARA PAGO DE PENSIONES EN CURSO**

INVERSIONES A PLAZO COLONES	13,912,308,393.17	8.34%
INVERSIONES A PLAZO DÓLARES	154,056,887.90	5.56%
<b>TOTAL INVERSIONES A PLAZO (100%)</b>	<b>14,066,365,281.07</b>	<b>8.31%</b>

**DISPONIBILIDADES EN CUENTAS BANCARIAS**

Saldo Final RCC-Pensiones en curso de Pago	546,342,667.00
Saldo Final RCC-Reservas en formación	3,509,615,365.00
<b>TOTAL DISPONIBILIDADES</b>	<b>4,055,958,032.00</b>

**Fuente: Departamento Inversiones**

Como se observa de la tabla anterior, el rendimiento promedio anualizado alcanzado en el mes de junio 2011, de la Reserva en Formación es de 8.74%, este porcentaje ha disminuido en un año en casi un punto, producto de la políticas monetarias y financieras del BCCR y del Gobierno, de continuar con una tendencia hacia la baja, se estaría comprometiendo la sostenibilidad del RCC en el largo plazo.

Ha sido política de nuestra institución poder invertir en proyectos de desarrollo social y económico, a pesar de que la Ley 8721 permite invertir en obra pública, todavía no se cuenta con toda la legislación necesaria para invertir en obra pública, principalmente porque no hay garantía o certeza de los montos invertidos, es claro que con recursos provenientes de los ahorros en pensiones, el país no requeriría solicitar créditos en el exterior, y además el costo financiero sería inferior que el de un préstamo en el exterior, se esperaría que más adelante se cuente con el marco legal apropiado para realizar este tipo de inversión, que no sólo ayudaría a las finanzas del RCC, sino también al desarrollo del país.

**Tabla 6**  
**Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional**  
**Régimen de Capitalización Colectiva**  
 Departamento Actuarial  
*Composición de Cartera de Inversión según calificación de riesgo*  
*De Enero a Junio 2011*  
*Montos absolutos (en millones - colonizado) y datos relativos*

POR TIPO DE INVERSIÓN	Enero		Febrero		Marzo	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%
<b>Gobierno</b>	503,875.98	88.68	506,382.13	87.72	482,213.46	80.65
<b>Privado</b>	11,200.11	1.97	11,749.52	2.03	11,850.14	1.98
<b>Público</b>	48,564.29	8.54	44,501.43	7.70	53,371.45	8.92
<b>TOTAL</b>	<b>563,640.38</b>	<b>99.19</b>	<b>562,633.08</b>	<b>97.45</b>	<b>547,435.05</b>	<b>91.55</b>

	Abril		Mayo		Junio	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%
<b>Gobierno</b>	485,730.79	80.29	532,182.53	86.60	543,195.05	86.68
<b>Privado</b>	11,895.25	1.97	12,096.15	1.97	13,205.83	2.10
<b>Público</b>	54,058.21	8.94	54,239.49	8.83	56,162.97	8.96
<b>TOTAL</b>	<b>551,684.25</b>	<b>91.20</b>	<b>598,518.17</b>	<b>97.40</b>	<b>612,563.85</b>	<b>97.74</b>

**Fuente:** Departamento Inversiones

Del 2.1% que está invertido en privado, el 99.44% se encuentra calificado como AA, y el restante como AAA, a pesar de que el monto total es marginal, la política de cuidar los recursos del régimen ha sido prioridad. Lo que se encuentra invertido en Gobierno y

Público no se califica, aunque se puede decir que hereda la calificación país<sup>18</sup>. Dentro de este tema, de riesgo país se podría poner el ejemplo de Estado Unidos, que aunque la calificación de sus bonos del tesoro bajó, no así los clientes de estos bonos los dejaron de comprar, puesto Estados Unidos sigue siendo una potencia económica en el mundo.

Por otro lado existe otra calificación diferente a la tradicional, que se llama Calificación y Evaluación del Riesgo País Alternativo, su definición así como la posición en que se encuentra nuestro país se presenta a continuación:

*“El Indicador de Riesgo País Alternativo (IRPA) ofrece una herramienta para analizar desde otra perspectiva la situación en América Latina. En efecto, mientras que las calificadoras de riesgo tradicionales enfatizan aspectos económicos y financieros, el IRPA incorpora otras dimensiones, como la social, política y ecológica.*

*En el presente capítulo se exploran con más detalle algunos de los resultados del ejercicio.*

### **Riesgo País Alternativo en América Latina**

*El IRPA para 18 países de América Latina arrojó valores de 4,62 para Costa Rica a 28,12 para Brasil (Cuadro 6.1). La dispersión de los valores es muy alta, y arroja a un amplio conjunto de*

<sup>18</sup> La calificación país para Costa Rica según las calificadoras:

#### Cuadro No. 2

## Costa Rica: Calificaciones de Riesgo País

		<i>Fitch Ratings</i>	<i>Moody's Investor Service</i>	<i>Standard and Poor's</i>
<b>Septiembre 2009</b>	Calificación	BB	Ba1	BB
	Tendencia	Estable	Positiva	Estable/B
<b>Marzo 2010</b>	Calificación	BB	Ba1	BB
	Tendencia	Estable	Positiva	Estable/B
<b>Junio 2010</b>	Calificación	BB	Ba1	BB
	Tendencia	Estable	Positiva	Estable/B
<b>Septiembre 2010</b>	Calificación	BB	Baa3	BB
	Tendencia	Estable	Estable	Estable/B
<b>Diciembre 2010</b>	Calificación	BB	Baa3	BB
	Tendencia	Estable	Estable	Estable/B
<b>Marzo 2011</b>	Calificación	BB+	Baa3	BB
	Tendencia	Estable	Estable	Estable/B

Fuente: <http://www.fitchratings.com>; <http://www.iimagazine.com>; <http://www.moody.com>; y, <http://www.standardandpoors.com>

n.d.: no disponible; n.a.: no aplica; n.c.: no es calificado

países que se encuentran muy alejados del “riesgo aceptable”. En efecto, se observa un conjunto importante de naciones con valores superiores a 10 (Cuadro 6.2). Está claro entonces que la mayor parte de las naciones Latinoamericanas se encuentra bajo condiciones alejadas de enfrentar “riesgos aceptables”.

Es necesario establecer escalas de valores para poder clarificar los valores que toma el IRPA. Prosiguiendo con la analogía con las calificadoras de riesgos convencionales, y para acentuar el contraste con ellas, se deben establecer categorías de riesgo.

Cuadro 6.1. Índice de Riesgo País Alternativo (IRPA).  
La base de comparación es una construcción teórica de un “país” de riesgo aceptable (PRA).

No.	País	IRPA
11	Brasil	28,12
2	Argentina	22,72
3	Perú	17,68
4	Bolivia	15,01
5	Colombia	13,86
6	Chile	12,58
7	Nicaragua	12,48
8	Venezuela	11,76
9	México	11,64
10	Ecuador	11,45
11	Honduras	11,06
12	Uruguay	10,52
13	Paraguay	9,75
14	Guatemala	8,89
15	Panamá	7,64
16	Rep. Dominicana	7,52
17	El Salvador	6,53
18	Costa Rica	4,62

En ese sentido se definieron las siguientes categorías de riesgo socioambiental:

- **Tolerable (T)**, para valores del IRPA de 0 a 5,
- **Amenaza (A)**, valores entre 5 y 10, indicando deterioro social, ambiental y económico;
- **Crítico (C)**, valores de 10 a 20, reflejando una situación crítica con impactos negativos;
- **Default Socioambiental (D)**, para valores superiores a 20, reflejando situaciones con los mayores impactos sociales, políticos y ambientales.

El resultado de la clasificación demuestra que en 18 países Latinoamericanos sólo uno, Costa Rica, se encuentra próximo a valores de “riesgo aceptable”. Todas las demás naciones de la región enfrentan situaciones de riesgo más altas con vulnerabilidades y efectos negativos crecientes. Seis países son calificados en situación de Amenaza; incluyendo a varias naciones pequeñas e intermedias tanto del Cono Sur (Paraguay y Uruguay) como de Centroamérica.

Nueve países tienen calificación Crítica, incluyendo a economías importantes como Colombia, Chile y México. Es importante advertir que el conjunto más numeroso de países se encuentra precisamente en esa condición, donde se agregan mutuamente los efectos negativos en las dimensiones económica, política, social y ambiental.

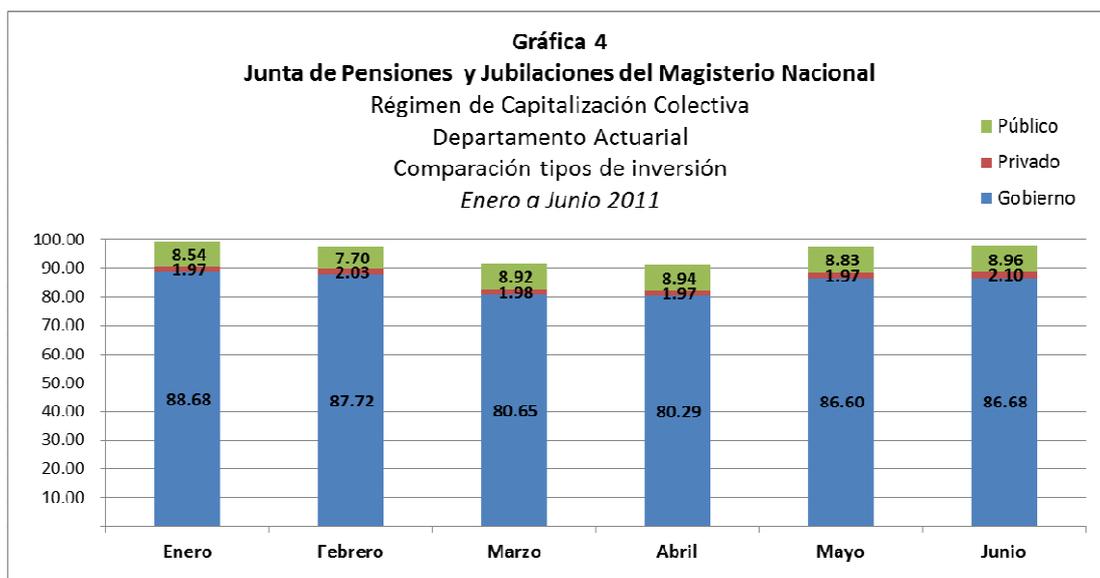
Cuadro 6.3. Calificación de los países Latinoamericanos en la escala del Índice de Riesgo País Alternativo (IRPA)

Países	Clasificación	Ranking
Brasil	Default Socio Ambiental	D
Argentina	Default Socio Ambiental	D
Perú	Situación Crítica	C
Bolivia	Situación Crítica	C
Colombia	Situación Crítica	C
Chile	Situación Crítica	C
Nicaragua	Situación Crítica	C
Venezuela	Situación Crítica	C
México	Situación Crítica	C
Ecuador	Situación Crítica	C
Honduras	Situación Crítica	C
Uruguay	Situación de Amenaza	A
Paraguay	Situación de Amenaza	A
Guatemala	Situación de Amenaza	A
Panamá	Situación de Amenaza	A
Rep. Dominicana	Situación de Amenaza	A
El Salvador	Situación de Amenaza	A
Costa Rica	Situación Tolerable	T

*Frente a esa situación se advierte la buena ubicación de países centroamericanos en la escala, lo que se debe a factores como la incorporación de indicadores ambientales, ya que allí se ha avanzado comparativamente más en estrategias ecológicas. En otros casos, como Uruguay, los problemas económicos son contrabalanceados por mejores condiciones políticas e institucionales. De todas maneras es importante advertir que buena parte de la base de datos en la construcción del indicador toma información para 2000 a 2003, y en algunos casos muchos de los aspectos sociales y económicos se han deteriorado todavía más en los últimos tiempos. Dos países están al tope de la escala, con valores sustancialmente más altos que las demás naciones. Por lo tanto se califica a Brasil y Argentina en "Default Socio- ambiental".*

*Finalmente, se calculó el IRPA para Estados Unidos, que arrojó un valor de 6.42 puntos (Cuadro 6.7), lo que lo ubica dentro de una Situación de Amenaza. En relación a los países Latinoamericanos se ubica por detrás de Costa Rica, con un valor próximo al de El Salvador. En este caso aparecen como factores a favor comparativamente mejores indicadores sociales y económicos. Sin embargo, este resultado que podría ser interpretado como muy ventajoso, debe ser examinado con cuidado ya que el impacto del endeudamiento opera de diferente manera en EE.UU. que en las naciones Latinoamericanas, y por lo esa posición podría estar subestimada."*

En la gráfica siguiente se presenta una distribución por mes, de la composición de la cartera según tipo de inversión desde enero a junio 2011.



## 5.2 Algunos Otros Aspectos de Inversiones

Los resultados en las inversiones realizadas en el primer semestre del año 2011, no han sido tan buenas como las obtenidas durante el primer semestre del año 2010, sin embargo la tasa real obtenida está en márgenes por encima de otras instituciones (por ejemplo operadoras de pensiones), que poseen ventajas de inversión sobre nuestro régimen. Se debe tomar en cuenta que se está separando el fondo<sup>19</sup> que debe trasladarse hacia el Ministerio de Hacienda, en virtud del traslado de trabajadores cotizantes al RCC, pero que pertenecen al Régimen Transitorio de Reparto, tal y como quedó establecido en la Ley 8721. Esta población es aquella que había entrado a laborar antes del 14 de julio de 1992 y que por la edad fueron incluidos en el RCC. Si bien es cierto representa un monto económico importante, también cabe mencionar que los trabajadores trasladados serán aquellos de mayor edad, por lo que disminuye el costo actuarial del régimen en los años venideros. A continuación se presenta la distribución de la cartera según plazos de vencimiento, nótese que el 34.54% de la cartera está a más de cinco años plazo, porcentaje que ha bajado con respecto al año anterior en más de 8 puntos porcentuales, esto debido a los vencimientos presentados en el último año, y además por estrategia de inversión las nuevas colocaciones se han realizado al corto. Note que la tasa de interés a la que está invertidos estos recursos corresponde en su mayoría a una tasa variable.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Para este año, este monto se ha estimado en setenta y siete mil quinientos millones de colones.

<sup>20</sup> Es tasa básica más un spread de tres puntos porcentuales.

**Tabla 7**  
**Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional**  
 Régimen de Capitalización Colectiva  
 Departamento Actuarial  
*Vencimiento de inversiones en Reservas en formación*  
 A Junio 2011

<b>Vencimientos en años</b>	<b>Monto Nominal</b>	<b>%</b>
1	109,099,310,730	18.33%
2	63,962,110,700	10.74%
3 a 5	216,675,713,709	36.40%
más de 5	205,603,523,710	34.54%
<b>TOTAL</b>	<b>595,340,658,848</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Departamento Inversiones**

Desde luego al administrar un régimen de pensiones, se puede establecer un flujo de caja de manera que la composición del portafolio de inversiones permita que se cuente con recursos para cubrir los pasivos actuariales u obligaciones futuras, para que en la medida de lo posibles los periodos de pagos fuertes coincidan con los vencimientos de los títulos o de las otras formas de inversión, llámese créditos o concesión de obra pública.

## **VI. Poblaciones**

El RCC está compuesto por la población de activos y la población de los pensionados; el ámbito de cobertura está definido por todos aquellos trabajadores de la educación que ingresaron a laborar por primera vez para el Magisterio Nacional, a partir del 15 de julio de 1992. Es importante indicar que con la Ley 8721 se determina de manera clara la población que debe ser incluida en el RCC, además en virtud del borrador de Reglamento de Traslados presentado por la Junta al Ministerio de Hacienda, permite de forma democrática que los administrativos que ingresaron al Magisterio Nacional entre el 13 de julio de 1995 y 24 de abril del año en curso, puedan optar por trasladarse del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte de la CCSS al RCC; con la Ley 8721 se establece que independientemente del puesto, todo trabajador de la educación<sup>21</sup> que ingrese a laborar después del 24 de abril de 2009, debe cotizar en forma obligatoria para el RCC.

<sup>21</sup> Con excepción las Universidades Privadas.

## 6.1 Población Activa Cotizante<sup>22</sup>

La población cotizante al RCC está compuesta por trabajadores de la educación primaria y secundaria pública y privada, y por los que laboran en las universidades o educación superior estatal<sup>23</sup>.

**Tabla 8**  
**Junta de Pensiones del Magisterio Nacional**  
**Departamento Actuarial**  
*Resumen Información Activos*  
*A junio 2011*

<b>Género</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Salario Promedio</b>	<b>Edad Promedio</b>	<b>Número de cuotas promedio</b>
Femenino	45,084	615,409	35.97	77.36
Masculino	20,691	619,809	36.99	70.31
<b>Totales</b>	<b>65,775</b>	<b>616,793</b>	<b>36.29</b>	<b>75.15</b>

**Fuente: Sistema-SIVA**

De la tabla anterior se puede obtener lo que tradicionalmente ha sido la norma en el Magisterio Nacional, y es que el 70% de los trabajadores de la educación son mujeres y el 30% varones. Nótese que la edad promedio general de los trabajadores activos del RCC es de 36.29, o sea una edad relativamente joven que posee en promedio 75 cuotas, lo que genera una expectativa<sup>24</sup> de que una cantidad importante de trabajadores se puedan pensionar por vejez cuando cumplan los 60 años de edad con 335 cuotas.

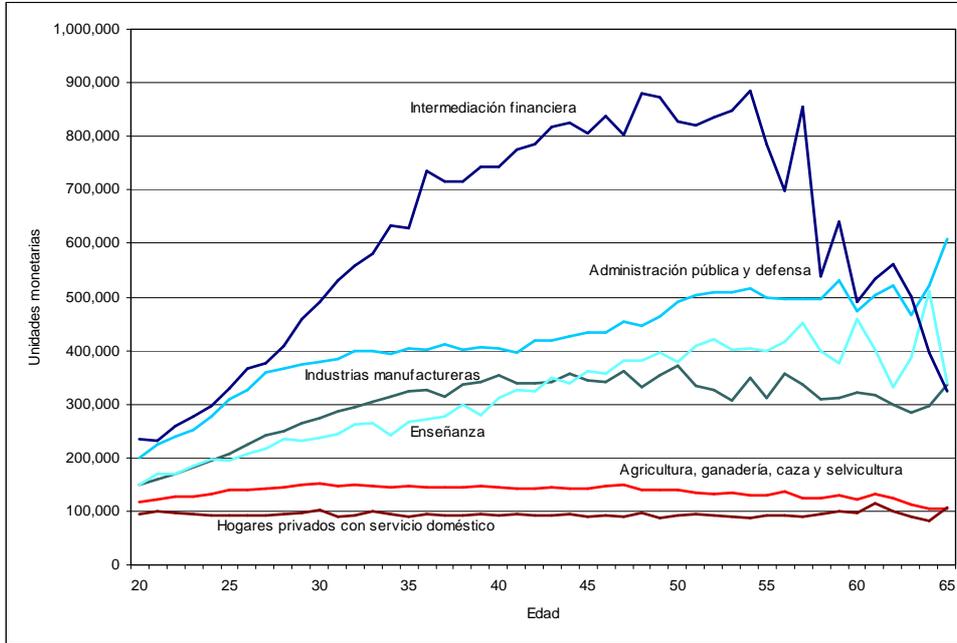
---

<sup>22</sup> Se define la población activa cotizante del RCC, como aquellos trabajadores que cuentan con una cuota en los últimos tres meses o bien con tres cotizaciones en los últimos seis meses. Para efectos del SIVA, algunos activos se descartan de la simulación por no poseer datos completos, en total la población activa a Junio fue de 71,418 de los cuales eliminaron programáticamente del SIVA 1,358, los trasladados efectivos 4,285, lo que da un total de activos a proyectar de 65,775. Se establece una diferencia sustancial entre lo que es “activo” y “cotizante”, pues cotizante es aquel que enteró una cuota en el periodo dado, sin que sea respectiva a ese periodo.

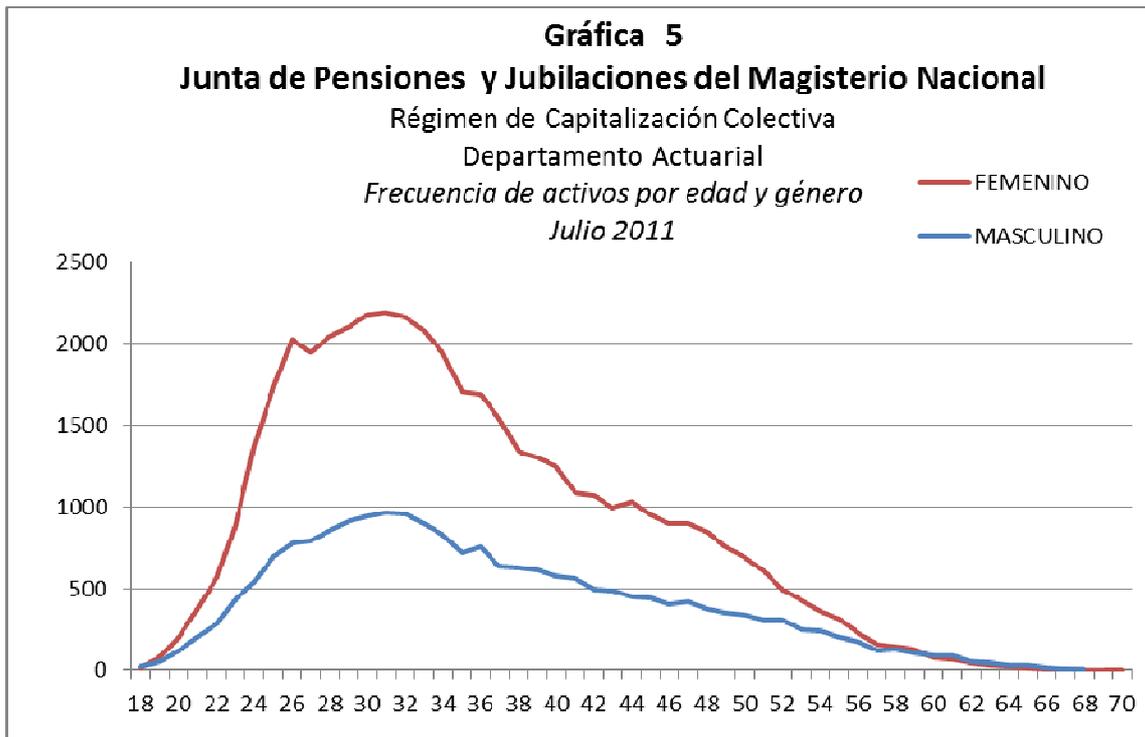
<sup>23</sup> La población que compone las Universidades Privadas no queda cubierta por el RCC.

<sup>24</sup> De acuerdo al Reglamento vigente.

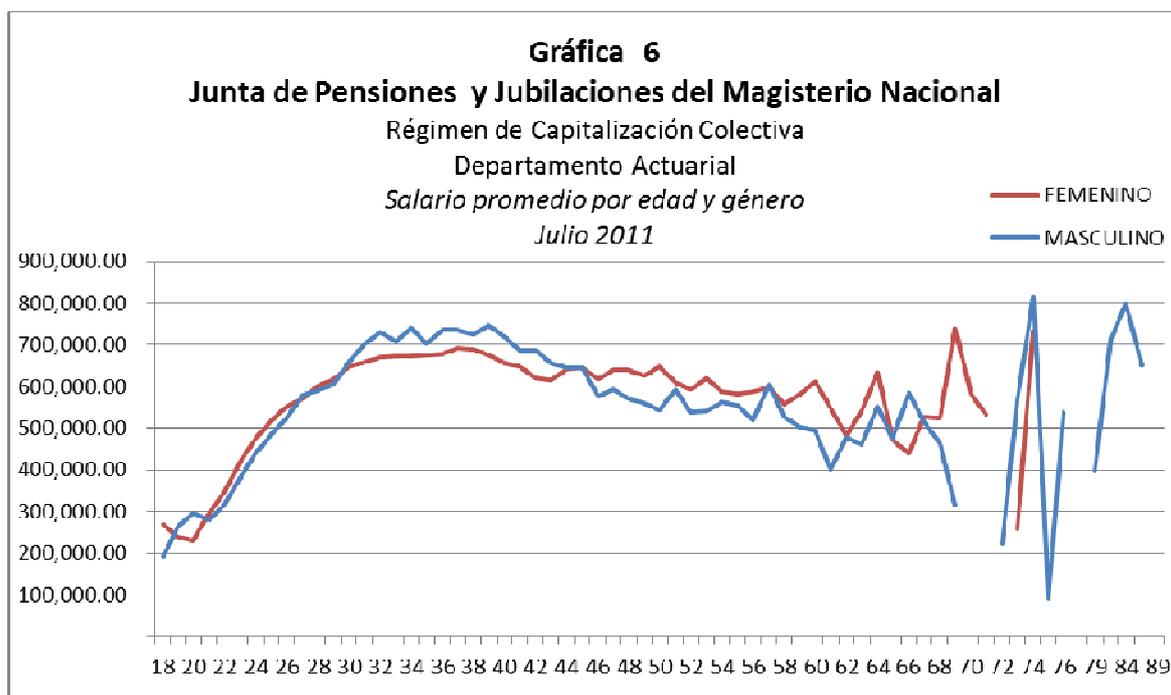
**Carreras salariales en ramas económicas seleccionadas. Costa Rica (2006)**



Como se observa en la gráfica anterior, un estudio realizado en el 2006, se muestra como es el comportamiento de los ingresos según carreras salariales en diferentes ramas económicas, y como se puede observar la carrera de la enseñanza a edades tempranas está por debajo de la industria manufacturera, siendo superada en edades entre los 40 y 45 años.



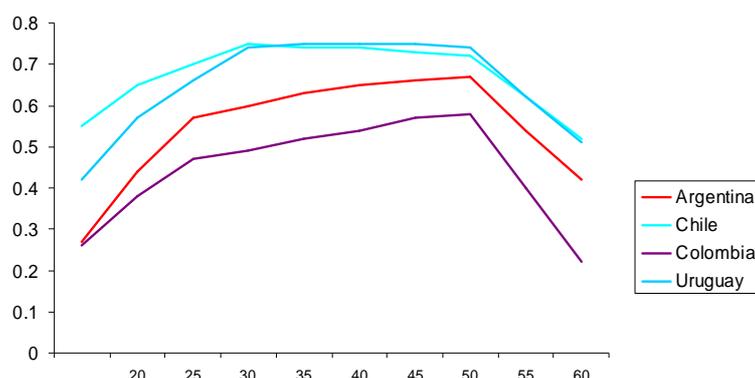
En la gráfica 5 se observa la distribución de hombres y mujeres activos cotizantes para el RCC con respecto a su edad actual. La curva tiene una tendencia abultada a la izquierda, debido a que la población activa en general se mantiene entre las edades de 22 y 39 años, con una moda en la edad 31. Esta población se mantendrá activa en promedio por unos 24 años o más, lo cual es positivo para el RCC, dado que en la medida en que la población sea joven más años de cotización aportarán, lo que ayuda a su fortalecimiento actuarial. Según la teoría, cuando el régimen alcance su madurez relativa, las nuevas poblaciones reemplazarían a los que se van pensionando, de manera que el régimen entraría en el fenómeno llamado poblaciones relativamente estacionarias.



En cuanto a la distribución salarial, en la gráfica 6 se puede observar como el salario va aumentando, para luego comenzar a descender, situación que se conoce como efecto de arco iris, esto se debe principalmente, a que los nuevos ingresantes al Régimen reciben un salario de contratación mayor al que recibieron las generaciones que le antecedieron.

La curva de la distribución de los salarios de las mujeres, presenta una tendencia similar a la de los hombres, también a partir de la edad 40 el monto salarial comienza a decrecer. Nótese que hay puntos atípicos en edades altas, esto puede ser explicado porque algunos puestos de altos ejecutivos puedan estar nombrados en el Ministerio de Educación cuando presentan esas edades.

**Densidades de cotización mujeres asalariadas por edad (2003 a 2004)**



En la gráfica anterior se muestra cual es el comportamiento de la densidad de cotización<sup>25</sup> en algunos países Latinoamericanos, de hecho entre edades de los 28 a los 53 años, la cotización es estable, quizás obedece a que se logra alcanzar un trabajo estable, aún así la densidad de cotización nunca alcanza el 100%, en el caso del Magisterio Nacional esta densidad de cotización ronda el 88%, comparado con estos países es bastante alta. Un factor predominantemente positivo para el RCC es que el régimen es de adscripción obligatoria, lo que se traduce en una cotización más estable. Además, dentro de las políticas del Ministerio de Educación se ha establecido eliminar la figura del profesor interino, de manera que al ser plazas en propiedad los trabajadores presentarían cotizaciones continuas durante el año, esto favorecería la densidad de cotización.

## 6.2 Población Pensionada

Dado que el RCC no generó pasivos actuariales cuando se creó<sup>26</sup>, tal y como se mencionó en la evaluación anterior, a Junio de 2011 existen 14 pensionados por vejez, de los cuales el 50% son mujeres.

Debido a la poca población pensionada, la distribución por edad es muy irregular, por lo que habrá que esperar que el Régimen madure para que la curva de distribución de personas pensionadas sea más “suave”. Este comportamiento es común en los regímenes nuevos, sin

<sup>25</sup> Es la relación que se da entre el número de meses efectivamente cotizados durante un año, dividido entre doce, que representa la cantidad de meses del año.

<sup>26</sup> Excepto cuando en el año 1995, se le trasladó la población que ingresó antes del 15 de julio de 1992, la cual está en proceso de traslado al régimen anterior.

embargo, para este año se puede observar una leve acumulación de pensionados con edades entre 25 a 72 años, pero la moda está ya en la edad de 67 años, que es la edad de los pensionados por vejez. Recordemos que en primera instancia, los pensionados van adquiriendo sus derechos desde la edad de 65 o más a edades menores, por lo que las frecuencias de estas edades serán la moda en los próximos años.

**Tabla 9**  
**Junta de Pensiones del Magisterio Nacional**  
**Departamento Actuarial**  
*Resumen Información Pensionados*  
*A junio 2011*

<b>Género</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Pensión Promedio</b>	<b>Edad Promedio</b>	<b>Planilla Estimada a Diciembre 2010</b>
Femenino	266	162,172	45.06	673,369,690
Masculino	174	142,073	40.82	388,516,592
<b>Totales</b>	<b>440</b>	<b>154,224</b>	<b>43.38</b>	<b>1,061,886,282</b>

*Fuente: Departamento de Informática y Actuarial*

La pensión promedio del RCC representa el 73.77% del salario mínimo de la administración pública, esta relación con respecto al año anterior aumentó en 0.34 puntos porcentuales. Se espera que este indicador sea cada vez más alto, puesto que por el momento el 56.6% de los pensionados corresponde a pensiones por sucesión, cuyos montos son los más bajos. A junio 2011, la edad promedio de los pensionados por vejez es de 67.21 años, invalidez 52.19 y sucesión 35.78 años, que la edad promedio de la población pensionada por sucesión sea la más baja, es producto de que en los pensionados por sucesión hay una concentración importante de menores de edad. Además, con respecto a la evaluación actuarial del año 2010, se observa que estas edades se han incrementado en general aproximadamente un año, lo cual indica que la población es estacionaria y que el riesgo se está distribuyendo de forma parecida a través de los años.

**Tabla 10**  
**Junta de Pensiones del Magisterio Nacional**  
**Departamento Actuarial**  
**Pensionados según Riesgo**  
A junio 2011

	<b>Vejez</b>		<b>Total Vejez</b>
	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	
<i>Frecuencia</i>	7	7	14
<i>Pensión Promedio</i>	138,738.00	209,034.53	173,886.26
<i>Edad Promedio</i>	67.14	67.29	67.21
	<b>Invalidez</b>		<b>Total Invalidez</b>
	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	
<i>Frecuencia</i>	116	61	177
<i>Pensión Promedio</i>	225,730.44	222,874.80	224,746.29
<i>Edad Promedio</i>	50.91	54.62	52.19
	<b>Sucesión</b>		<b>Total Sucesión</b>
	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	
<i>Frecuencia</i>	143	106	249
<i>Pensión Promedio</i>	111,761.11	91,151.46	102,987.52
<i>Edad Promedio</i>	39.22	31.13	35.78

**Fuente:** Departamento de Informática y Actuarial

Así como se señaló el año anterior, dentro de las pensiones por invalidez, se presenta un porcentaje importante de personas que se pensionaron con una invalidez que se conoce como Síndrome Distímico<sup>27</sup> y otro grupo no menos importante son por enfermedades de los huesos o articulaciones. Cabe señalar que son pocos los casos que se hayan invalidado por problemas de cuerdas vocales, lo que hace suponer que las nuevas tecnologías y métodos de enseñanza mitigan este tipo de invalidez, máxime que en el pasado este padecimiento era frecuente.

---

<sup>27</sup> Este tipo de invalidez es difícil de pronosticar, principalmente porque tiene que ver con el estado de ánimo de la persona.

## VII. Ingresos y Egresos

Los ingresos del Régimen se componen de los recursos que provienen de las cotizaciones y de los rendimientos. Como se ha mencionado, la cotización al RCC es de un 15% de la planilla de los trabajadores activos<sup>28</sup>, el esquema de cotización se compone de la siguiente manera:

- 8% de los salarios cotizan los trabajadores
- 6.75% de los salarios los patronos
- 0.25% el Estado como tal<sup>29</sup>

Los egresos del RCC, por el momento, están limitados al pago de las pensiones en curso, o sea prestaciones económicas, así como algunos costos financieros menores.

El costo por el pago de las pensiones en curso, es muy inferior a los rendimientos del Régimen, eso permite que los recursos que se encuentran en las reservas se capitalicen.

En el caso de los pagos por las pensiones del año 2000 a 2010 la situación se presenta en la tabla 11:

**Tabla 11**  
**JUNTA DE PENSIONES Y JUBILACIONES DEL MAGISTERIO NACIONAL**  
**Régimen de Capitalización Colectiva**  
Departamento Actuarial  
*Número de Pensionados y Costos*  
*2000 al 2010*

*(Millones de colones excepto pensión promedio y prima de reparto)*

<b>Año</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Planilla Anual</b>	<b>Pensión Promedio</b>	<b>Aguinaldo</b>	<b>CCSS</b>	<b>Total Egresos</b>	<b>Prima de Reparto</b>
2000	36	13.56	30,778.91	1.13	1.19	15.87	0.04%
2001	48	26.71	48,041.33	2.23	2.34	31.27	0.05%
2002	56	43.56	57,352.39	3.63	3.81	51	0.06%
2003	76	60.35	66,153.64	5.03	5.28	70.66	0.07%
2004	103	96.56	75,742.46	8.05	8.45	113.06	0.09%
2005	150	157.7	87,610.62	13.14	13.8	184.64	0.12%
2006	196	227.36	96,667.52	18.95	19.89	266.2	0.14%
2007	224	294.46	108,050.85	24.54	25.57	344.56	0.15%
2008	279	430.73	127,973.35	35.89	37.45	504.07	0.18%
2009	332	562.61	138,667.91	46.88	48.69	658.18	0.17%
2010	411	841.62	147,584.29	60.91	63.26	965.79	0.22%

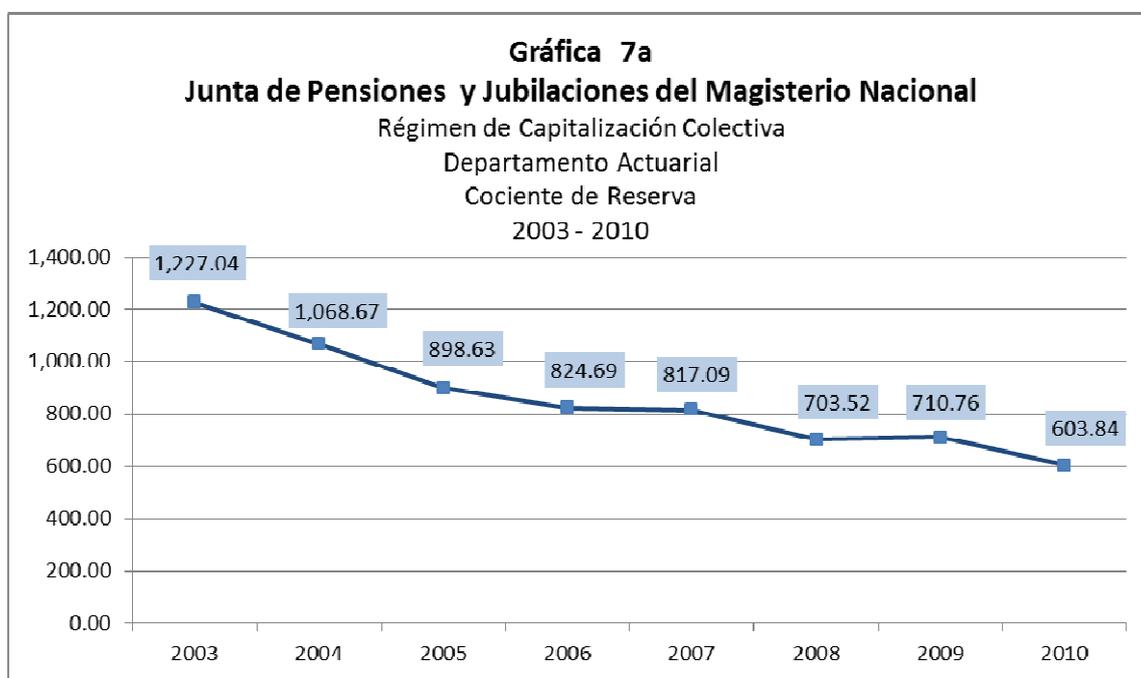
**Fuente:** Departamento Financiero Contable y Área de Cuenta Individual

<sup>28</sup> Los pensionados no cotizan al RCC, esta población cotiza con el 0.5% del monto de su pensión para costos de administración y préstamos a pensionados.

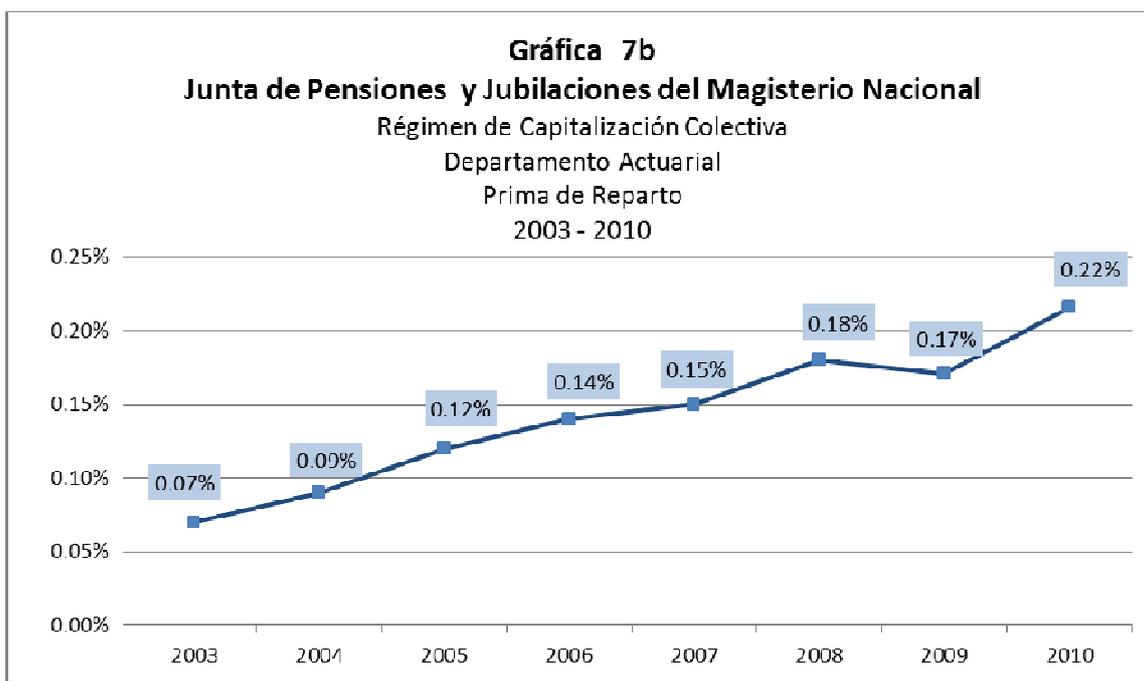
<sup>29</sup> A partir del 2011 se varía este porcentaje.

Hasta el momento el pago de las pensiones representa una pequeña proporción de los recursos que ingresan por concepto de rendimientos, de hecho a partir del año 2013 el ingreso por rendimientos es superior a los ingresos por cotizaciones y para la proyección del 2011 el costo total del pago de pensiones representaría un 1.91% de los ingresos por cotizaciones. En la tabla 13 se puede constatar, según la proyección, que la planilla de pensionados representa el 89.61% de lo que se recibe por concepto de cotización para el año 2026, lo que significa que para efectos de la proyección la provisión matemática no se utilizaría aún para ese año.

Uno de los indicadores es el cociente de reserva<sup>30</sup>, el cual se ha venido comportando de la siguiente manera:



<sup>30</sup> El cociente de reserva se define como los recursos disponibles a inicio de año entre el costo o pago de pensiones de ese año.



Dado que el Régimen es relativamente nuevo, el cociente de reserva se mantiene decreciendo de manera lineal entre los años 2000 y hasta la fecha, esto es porque los costos de los beneficios anuales pagados son relativamente bajos con respecto a la reserva en formación del año correspondiente en ese periodo, en el 2011 el cociente de reserva alcanzará un valor de 450.59, mientras que para el año 2026 dicho cociente será de aproximadamente 41.49. Es natural que conforme madure el régimen dicho cociente sea menor, convergiendo a valores iguales a 3 o 4. En cuanto a la prima de reparto para el año 2010 estaba en 0.22%, lo cual representa que apenas se debería tomar ese valor como prima sobre los salarios actuales para cubrir el costo total de pago de pensiones del 2011, en contraste para el 2026 ese índice rondaría el 14.05%.

### ***VIII. Perfil de Beneficios y Requisitos***

Antes de presentar los resultados de las proyecciones se consignan los artículos evaluados, estos se tomaron de la reglamentación vigente:

## **Prestaciones del Régimen**

### **CAPÍTULO I**

#### **Tipos de prestaciones**

Artículo 8°—**Prestaciones cubiertas.** El Régimen otorga prestaciones económicas por vejez, invalidez sobreviniente y sobrevivencia, las cuales se ajustan en su determinación a

los principios cristianos de justicia social, solidaridad y equidad y en su cuantía a las posibilidades técnicas actuariales.

**Artículo 9º—Derecho a la prestación actual.**

- a) Tendrá derecho a la pensión por vejez, el (la) trabajador(a) que cumpla con los requisitos de edad y número mínimo de cotizaciones que se indican en los artículos 11 y 12 de este Reglamento.
- b) Para acceder a las prestaciones económicas de pensión por invalidez se requiere un mínimo de cotizaciones registradas al RCC y haber sido declarada una invalidez, todo conforme se dispone en el artículo 12 de este Reglamento.
- c) Los derechohabientes de un pensionado o trabajador fallecido, disfrutarán de una pensión por sobrevivencia, siempre que cumplan con los requisitos de elegibilidad que se indican en este Reglamento. En el caso del trabajador(a) fallecido(a) debe registrar al menos 36 cotizaciones, a favor del Régimen.

Si el (la) trabajador(a) es declarado(a) inválido(a) o fallece antes de cumplir con el número mínimo de cotizaciones para acceder a una pensión, o bien es declarado(a) inválido(a) después de los 55 años de edad, el (la) trabajador(a) o los (as) derechohabientes tendrán derecho a sus recursos, según se dispone en el artículo 24 del presente Reglamento. Para esto la Junta contará con un plazo de un mes contado a partir de que el afiliado cumpla con la presentación de los documentos requeridos.

**CAPÍTULO II**

**Requisitos de elegibilidad**

**Artículo 10.—Pensión por vejez.** Tiene derecho a pensión por vejez el (la) trabajador(a) del Magisterio Nacional que alcance los 55 años de edad y que contabilice al menos trescientas noventa y seis cotizaciones.

**Artículo 11.—Tabla de retiro.** Podrá acogerse al beneficio de una pensión por vejez quien cumpla los requisitos de edad y de cotización mínima para el RCC que se establece en la siguiente tabla de retiro, donde el número de cotizaciones mínimas exigidas incluyen, cuando corresponda, el reconocimiento de cotizaciones a otro Régimen, según artículo 50.

**Tabla de retiro por concepto de Vejez  
Ambos sexos**

<b>Edad Mínima Retiro</b>	<b>Cotizaciones Mínimas</b>	<b>Edad Mínima Retiro</b>	<b>Cotizaciones Mínimas</b>
55 años 1 mes	395	60 años 1 mes	334
55 años 2 meses	394	60 años 2 meses	332
55 años 3 meses	393	60 años 3 meses	330
55 años 4 meses	392	60 años 4 meses	328
55 años 5 meses	391	60 años 5 meses	326
55 años 6 meses	390	60 años 6 meses	324
55 años 7 meses	389	60 años 7 meses	322
55 años 8 meses	388	60 años 8 meses	320
55 años 9 meses	387	60 años 9 meses	318
55 años 10 meses	386	60 años 10 meses	316
55 años 11 meses	385	60 años 11 meses	314
56 años	384	61 años	312
56 años 1 mes	383	61 años 1 mes	310
56 años 2 meses	382	61 años 2 meses	308
56 años 3 meses	381	61 años 3 meses	306

56 años 4 meses	380	61 años 4 meses	304
56 años 5 meses	379	61 años 5 meses	302
56 años 6 meses	378	61 años 6 meses	300
56 años 7 meses	377	61 años 7 meses	298
56 años 8 meses	376	61 años 8 meses	296
56 años 9 meses	375	61 años 9 meses	294
56 años 10 meses	374	61 años 10 meses	292
56 años 11 meses	373	61 años 11 meses	290
57 años	372	62 años	288
57 años 1 mes	371	62 años 1 mes	286
57 años 2 meses	370	62 años 2 meses	284
57 años 3 meses	369	62 años 3 meses	282
57 años 4 meses	368	62 años 4 meses	280
57 años 5 meses	367	62 años 5 meses	278
57 años 6 meses	366	62 años 6 meses	276
57 años 7 meses	365	62 años 7 meses	274
57 años 8 meses	364	62 años 8 meses	272
57 años 9 meses	363	62 años 9 meses	270
57 años 10 meses	362	62 años 10 meses	268
57 años 11 meses	361	62 años 11 meses	266
58 años	360	63 años	263
58 años 1 mes	359	63 años 1 mes	260
58 años 2 meses	358	63 años 2 meses	257
58 años 3 meses	357	63 años 3 meses	254
58 años 4 meses	356	63 años 4 meses	251
58 años 5 meses	355	63 años 5 meses	248
58 años 6 meses	354	63 años 6 meses	245
58 años 7 meses	353	63 años 7 meses	242
58 años 8 meses	352	63 años 8 meses	239
58 años 9 meses	351	63 años 9 meses	236
58 años 10 meses	350	63 años 10 meses	233
58 años 11 meses	349	63 años 11 meses	230
59 años	348	64 años	226
59 años 1 mes	347	64 años 1 mes	222
59 años 2 meses	346	64 años 2 meses	218
59 años 3 meses	345	64 años 3 meses	214
59 años 4 meses	344	64 años 4 meses	210
59 años 5 meses	343	64 años 5 meses	206
59 años 6 meses	342	64 años 6 meses	202
59 años 7 meses	341	64 años 7 meses	198
59 años 8 meses	340	64 años 8 meses	194
59 años 9 meses	339	64 años 9 meses	190
59 años 10 meses	338	64 años 10 meses	186
59 años 11 meses	337	64 años 11 meses	182
60 años	336	65 años	180

Artículo 12.—**Pensión por invalidez.** Tendrá derecho a la pensión por invalidez, el (la) trabajador(a) menor de 55 años de edad, que haya perdido permanentemente no menos de las dos terceras partes de su capacidad física o mental para el ejercicio de sus funciones. La invalidez deberá ser declarada previamente por la Caja Costarricense de Seguro Social, según el proceso de declaratoria que utiliza esa institución. Además en su cuenta individual debe registrar como mínimo el número de cotizaciones según edad al momento de la declaratoria de acuerdo con la tabla siguiente:

Edad en años	Número Mínimo	Edad en años	Número Mínimo
Cumplidos	Cotizaciones	Cumplidos	Cotizaciones
20 ó menos	36	38	72

21	38		39	74
22	40		40	76
23	42		41	78
24	44		42	80
25	46		43	82
26	48		44	84
27	50		45	86
28	52		46	88
29	54		47	90
30	56		48	92
31	58		49	94
32	60		50	96
33	62		51	98
34	64		52	100
35	66		53	102
36	68		54	104
37	70		55 y más	106

**Artículo 13.—Pensión por sobrevivencia, cónyuge supérstite o compañero(a) de hecho.** Tiene derecho a pensión por sucesión:

- a) El cónyuge sobreviviente del (la) trabajador(a) o pensionado(a) fallecido(a) que dependa económicamente al momento del fallecimiento.
- b) La (el) compañera(o) económicamente dependiente al momento del fallecimiento del (la) trabajador(a) o pensionado(a) que hayan convivido por lo menos tres años previos al deceso y tuvieren ambos aptitud legal para contraer nupcias conforme la legislación civil.
- c) El (la) cónyuge divorciado(a) o separado(a) judicialmente o de hecho, ex compañera(o), que disfrute a la fecha del deceso de una pensión alimentaria declarada por sentencia judicial firme o que demuestre que recibía una ayuda económica por parte del causante.

Además de los requisitos anteriores, el (la) trabajador(a) fallecido(a) debe contabilizar en su cuenta individual un mínimo de 36 cotizaciones para el RCC, previas al fallecimiento.

Este beneficio concurrirá con el derecho a la pensión por orfandad, de conformidad con el artículo 15 este Reglamento.

**Artículo 14.—Excepciones al derecho de pensión por sobrevivencia de viudez, compañero(a) supérstite de hecho.** No tendrá derecho a la pensión por sobrevivencia, el

(la) cónyuge supérstite declarado(a) por sentencia judicial firme, autor(a), instigador(a) o cómplice de la muerte del causante.

Los anteriores impedimentos se aplicarán al (la) compañero(a).

Artículo 15.—**Pensión por orfandad.** Tiene derecho a pensión por orfandad los (las) hijos (as), que al momento del fallecimiento del (la) causante, dependían económicamente de éste, de acuerdo con las siguientes reglas:

- a) Solteros (as) menores de edad.
- b) Mayores de dieciocho años, pero menores de veinticinco, que realicen estudios reconocidos por el MEP, el INA, el CONESUP u otras instituciones, a criterio de la Junta. Así mismo, se exigirá la promoción académica que se contempla en este Reglamento y no hayan configurado alguna otra de las causales de pérdida del beneficio, a juicio de la Junta.
- c) Mayores de edad que previo al fallecimiento del (la) causante, se encuentren inválidos (as) incapaces para ejercer labores remuneradas, con excepción del supuesto establecido en el inciso b) anterior. En este caso, los (as) beneficiarios (as) conservarán su derecho mientras persista su condición de inválido(a), la cual deberá ser demostrada periódicamente según las condiciones consignadas en este Reglamento. Si la invalidez no hubiere sido declarada con anterioridad al fallecimiento del (la) causante y previo de alcanzar la mayoría de edad el (la) causahabiente, procederá válidamente la declaratoria que efectúe la Caja Costarricense de Seguro Social, conforme el procedimiento que se indica en el artículo 12.
- d) Hijos (as) solteros (as) mayores de cincuenta y cinco años de edad, cuyos ingresos provenientes de cualquier fuente y persona, no superen la mitad del salario mínimo de la Administración Pública y no gocen de pensión alimenticia, no sean asalariados (as), ni dispongan de otros medios de subsistencia.

En todo caso los (as) hijos (as) que se encuentren en el supuesto del inciso b) anterior, deberán demostrar que se encuentran matriculados (as) en un centro de estudios y que obtienen un rendimiento académico conforme lo ordena este Reglamento, para lo cual la Junta requerirá la información que considere oportuna, encontrándose en la obligación el (la) pensionado(a) por orfandad de proveerla dentro del plazo razonable de un mes calendario, contado a partir del requerimiento del caso, bajo pena de declarar la caducidad de la prestación. El requerimiento que debe hacer la Junta se compondrá de períodos trimestrales.

Artículo 16.—**Pensión por sobrevivencia en favor de padres.** En ausencia de derechohabientes por viudez, unión de hecho u orfandad, tienen derecho a pensión los padres, si al momento de fallecer el causante dependían económicamente de éste, o cuando sean declarados inválidos permanentes, por la Caja Costarricense de Seguro Social. La invalidez acaecida debió originarse previo al fallecimiento del (la) trabajador(a) o pensionado(a), en un porcentaje no menor de las dos terceras partes de la capacidad física o mental para realizar labores remuneradas.

Artículo 17.—**Pensión a hermanos (as).** En ausencia de derechohabientes por viudez, orfandad y padres, tienen derecho a pensión los (as) hermanos (as) menores de edad que previo al momento del fallecimiento del (la) causante, dependían económicamente de éste(a), o mayores de edad que se encuentren inválidos declarados por la Caja Costarricense de Seguro Social, para ejercer labores remuneradas. La invalidez acaecida debió originarse

previo al fallecimiento del (la) trabajador(a) o pensionado(a), en un porcentaje no menor de las dos terceras partes de la capacidad física o mental.

Artículo 18.—**Estudio socioeconómico.** Cuando por algún motivo se presente duda razonable sobre el cumplimiento de los requisitos consignados en este Capítulo, la Junta asumirá la realización de un estudio técnico mediante el que se demuestre fehacientemente los requisitos.

### CAPÍTULO III

#### Salario de referencia

Artículo 19.—**Salario de referencia.** Las prestaciones se calcularán con base en una proporción del salario de referencia que se obtendrá conforme el siguiente procedimiento:

- a) Se consideran todos los salarios que se utilizaron de referencia para la cotización, desde el momento en que efectivamente fueron enterados al RCC según los términos del artículo 53 de este Reglamento, sin perjuicio de que cuando se reciba un pago que cubra varios períodos o cotizaciones, la Junta contabilice las cuotas correspondientes a esos períodos.
- b) Se actualizan los salarios tomando en consideración las variaciones del índice de precios al consumidor del Área Metropolitana, emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- c) Una vez actualizados los salarios, se obtiene de todos el promedio aritmético simple, al resultado se le llamará salario de referencia.

En caso de muerte de un(a) pensionado(a), la pensión correspondiente a los (las) derechohabientes se calculará con base en el último monto de pensión que recibió el (la) pensionado(a) antes de fallecer.

Artículo 20.—**Aguinaldo.** Las prestaciones se pagarán mensualmente. Anualmente y en el mes de diciembre, se incluirá un pago adicional por concepto de aguinaldo (treceavo mes), igual a una dozava parte del total de los montos nominales que por concepto de pensión recibió efectivamente, el (la) pensionado(a), durante el período comprendido entre el primero de diciembre del año anterior y el treinta de noviembre.

Artículo 21.—**Forma de pago y deducciones.** El procedimiento de pago de las prestaciones del Régimen de Capitalización Colectiva, lo realizará la Junta mediante los mecanismos cómodos para los beneficiarios y económicos para la Junta.

La pensión se encuentra sujeta a las deducciones dispuestas por ley, por mandato judicial y las autorizadas por la Junta a solicitud del (la) pensionado(a).

### CAPÍTULO IV

#### Cuantía de las prestaciones

Artículo 22.—**Tasa de reemplazo para la pensión por vejez.** El monto mensual correspondiente a la pensión por vejez se obtendrá de la siguiente manera:

- a) Un 60% del salario de referencia promedio indicado en el artículo 19 anterior, por las primeras doscientas cuarenta cotizaciones.
- b) El monto anterior se incrementará en un 0.1% de ese salario de referencia, por cada cuota adicional después de las primeras doscientas cuarenta cotizaciones.
- c) En caso de que se cumplan los requisitos para optar por la pensión por vejez y el (la) trabajador(a) no se acoja a ésta, el monto obtenido según los incisos anteriores, se incrementará en un 1.5% del salario de referencia, por cada trimestre adicional

cotizado, hasta un máximo de cuatro años de postergación.

- d) Si los requisitos de pensión por vejez se alcanzan después de los sesenta y tres años y siete meses, el monto de pensión no será inferior al 60% del salario de referencia.

Artículo 23.—**Tasa de reemplazo para la pensión por invalidez.** El monto mensual correspondiente a la pensión por invalidez de un(a) trabajador(a) se obtendrá de la siguiente forma:

- a) Un 60% del salario de referencia indicado en el artículo 19 de este Reglamento, por las primeras doscientas cuarenta cotizaciones.
- b) El monto anterior se incrementará en un 0.0783% de ese salario promedio, por cada cuota adicional que registre la cuenta individual después de las primeras doscientas cuarenta cotizaciones.

Artículo 24.—**Liquidación actuarial, traslado e indemnización de cuotas por invalidez.** Si el (la) trabajador(a) es declarado(a) inválido(a) conforme lo dispuesto en el presente Reglamento, antes de cumplir el mínimo de cotizaciones exigidas en el artículo 12 para el RCC, la Junta procederá de la siguiente forma:

- a) Si registra cotizaciones para otro Régimen del primer pilar de seguridad social, se trasladarán a ese Régimen previa liquidación actuarial, conforme los términos de los artículos 46 y 48 de este Reglamento.
- b) Si no registra cotización alguna, o bien fueran insuficientes para acceder a un beneficio por otro Régimen del primer pilar de seguridad social, la suma a indemnizar al trabajador(a) se hará conforme lo dispuesto en el artículo 48.

En ambos casos la devolución de las cotizaciones enteradas al Fondo, comprenderá necesariamente los productos financieros generados hasta la fecha de efectivo traslado.

Artículo 25.—**Tasa de reemplazo de la pensión por sobrevivencia de viudos (as) compañeros (as) e hijos (as).** El monto de las prestaciones de pensión por sobrevivencia, en los casos de viudez, unión de hecho, u orfandad, será proporcional al monto de pensión que recibía el (la) pensionado(a) al momento de fallecer.

En caso de muerte de un(a) trabajador(a) activo(a), la cuantía de la pensión por viudez, o unión de hecho, y orfandad será proporcional a la que hubiese recibido el (la) fallecido(a), en caso de haber sido declarado(a) inválido(a) al momento de la contingencia.

Las proporciones a que se refiere este artículo, para obtener los montos de pensiones por sobrevivencia de viudos (as), compañeros (as) y por orfandad son:

- a) Cuando no existan sobrevivientes por orfandad, le corresponderá un 70% al (la) viudo(a), compañero(a).
- b) Cuando exista un único beneficiario a la pensión por sobrevivencia de orfandad, y además haya derecho de sucesión por viudez, le corresponderá un 50% al (la) viudo(a), compañero(a) del causante y un 20% para el hijo(a) único con derecho.
- c) Cuando existan dos o más hijos (as) con derecho a la pensión por sobrevivencia de orfandad y además concurra un derecho de pensión por viudez, le corresponderá un 40% al (la) viudo(a), compañero(a) del causante y se distribuirá un 40% proporcionalmente del monto de pensión que hubiere recibido en caso de haber sido declarado(a) inválido(a) en el momento de la contingencia, o bien, del monto de la pensión que venía disfrutando el (la) pensionado(a) entre los hijos (as) con derecho.
- d) Cuando existan solo hijos (as) con derecho a una pensión por sobrevivencia de orfandad, se prorratea en forma equivalente el 70% entre ellos (as).

- e) Si al momento de ocurrir la contingencia que genera el derecho a la pensión, además de la compañera(o) sobreviven ex cónyuges titular de una pensión alimentaria declarada por sentencia judicial firme, tendrán derecho a disfrutar de las prestaciones de la pensión por sobrevivencia de viudez, del (la) trabajador(a) o pensionado(a), prorrateándose en igual proporción entre los beneficiarios, conforme la escala dispuesta en los incisos anteriores.

Artículo 26.—**Tasa de reemplazo pensiones por sobrevivencia de padres y hermanos (as).** El monto de las prestaciones de pensión por sobrevivencia en los casos de padres o hermanos (as), será proporcional al monto de pensión que recibía el (la) pensionado(a) al momento de fallecer.

En caso de muerte de un(a) trabajador(a), la cuantía será proporcional a la que hubiese recibido el (la) fallecido(a) en caso de haber sido declarado(a) inválido.

Cuando no existan personas con derecho a la pensión por sobrevivencia de viudez u orfandad, se aplicarán las siguientes reglas para determinar los derechos a suceder de los padres y hermanos (as):

- a) Se distribuye en partes iguales el 70% entre los padres que les asista el derecho a la pensión por sobrevivencia.
- b) Cuando no le asista el derecho de pensión por sobrevivencia a los padres, se distribuirá en partes iguales, un 60% entre los (as) hermanos (as) que les asista el derecho.

Artículo 27.—**Liquidación, traslado, indemnización de cuotas por muerte.** Si el (la) trabajador(a) fallece antes de cumplir el mínimo de 36 cotizaciones al RCC, la Junta procederá de a siguiente forma:

- a) Si registra cotizaciones para otro Régimen del primer pilar de la seguridad social, se trasladarán previa liquidación financiera, conforme los términos de los artículos 46 y 48 del presente Reglamento.
- b) Si no registra cotización alguna o bien fueran insuficientes para acceder a un beneficio por otro Régimen del primer pilar de seguridad social, se indemnizará a los (as) derechohabientes, con la suma resultante y de manera prorrateada en términos equivalentes y a los porcentajes establecidos, conforme los términos, condiciones y exigencias que señala el presente Reglamento. Para estimar la suma a indemnizar se tomará en cuenta lo que se dispone en el artículo 48.

En ambos casos la devolución de las cotizaciones enteradas al Fondo, comprenderá necesariamente los productos financieros generados hasta la fecha de efectivo traslado.

Artículo 28.—**Acrecimiento.** Cuando se hayan generado derechos para disfrutar una pensión por muerte de un(a) trabajador(a) o un(a) pensionado(a), en caso que se origine algunos de los motivos de caducidad, dispuestos en el artículo 36, el monto de pensión que le correspondía, acrecentará los montos de los (as) beneficiarios (as) que conservan el derecho, de conformidad con las proporciones establecidas en los artículos anteriores.

Artículo 29.—**Acumulación de derechos por sucesión.** El beneficiario podrá acumular como máximo dos derechos por sucesión.

## IX. Estimaciones, Proyecciones y Resultados

### 9.1 Proyección de Población (Riesgo Abierto) Pensionada y Costos

A continuación se presenta una proyección hasta el año 2026, la metodología utilizada es una proyección de población de riesgo abierto, esto significa que la población activa año con año se modifica por el ingreso de nuevos trabajadores y porque se presentan salidas por muerte, por pensión por invalidez y vejez, así como por abandono del Magisterio Nacional. El fundamental supuesto es la cantidad de personas que ingresan a laborar año con año, para realizar la proyección se ha supuesto que ingresan en promedio unos 1,200 nuevos trabajadores.

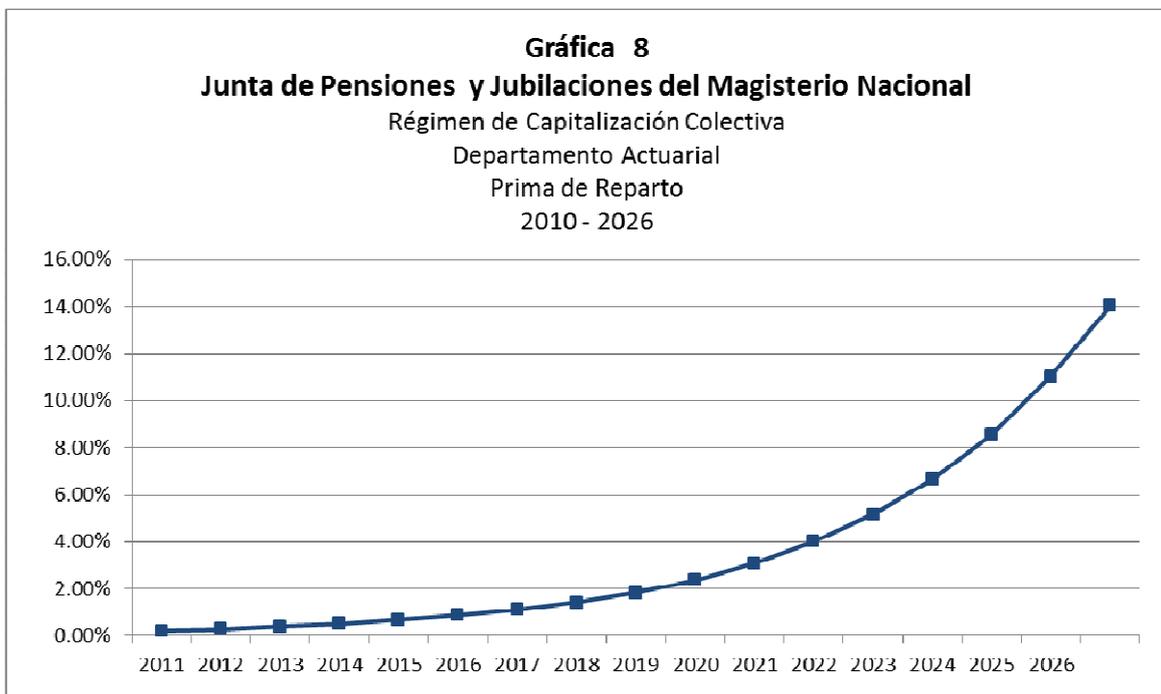
**TABLA 12**  
**JUNTA DE PENSIONES Y JUBILACIONES DEL MAGISTERIO NACIONAL**  
**Régimen de Capitalización Colectiva**  
 Departamento Actuarial  
*Ingreso por rendimientos y Cotizaciones*  
*Proyección a partir de 2011*  
*(Millones de Colones)*

<b>Año</b>	<b>Ingreso por cotizaciones</b>	<b>Rendimientos del periodo</b>	<b>Costo por pago de pensiones</b>	<b>Reserva a inicio de año</b>	<b>Reserva a valor costo Fin de Año</b>	<b>Tasa Rendimiento</b>	<b>Inflación</b>	<b>Tasa real</b>
1997	2,083.07	878.76	0.16	2,887.97	5,847.31	22.37%	11.20%	10.05%
1998	3,064.58	1,622.40	2.08	5,847.31	10,530.18	21.99%	12.36%	8.57%
1999	3,976.25	3,175.89	6.33	10,530.18	17,681.70	25.37%	10.11%	13.86%
2000	6,682.99	4,152.77	15.87	17,681.70	28,501.61	19.76%	10.25%	8.63%
2001	9,527.19	5,610.57	31.27	28,501.61	43,612.10	16.87%	10.96%	5.33%
2002	12,143.14	9,137.09	51	43,612.10	64,277.25	18.51%	9.68%	8.05%
2003	15,585.75	12,689.91	70.66	64,277.25	86,702.91	18.35%	9.87%	7.72%
2004	19,184.96	16,205.56	113.06	86,702.91	120,823.92	16.94%	13.13%	3.37%
2005	23,209.98	22,925.44	184.64	120,823.92	165,922.17	17.38%	14.07%	2.90%
2006	28,238.69	29,027.98	266.2	165,922.17	219,531.33	16.29%	9.43%	6.27%
2007	33,409.07	28,536.95	344.56	219,531.33	281,535.56	12.08%	10.81%	1.14%
2008	43,107.52	34,878.36	504.07	281,535.56	351,123.96	11.67%	13.90%	-1.96%
2009	57,828.71	49,497.99	658.18	351,123.96	449,435.97	13.18%	4.05%	8.78%
2010	67,094.78	57,460.83	965.79	467,809.43	465,837.62	10.20%	5.50%	4.45%
2011	84,618.42	57,707.26	1,616.80	465,837.62	728,513.44	9.20%	5.52%	3.49%
2012*	89,388.21	88,722.24	2,380.09	651,023.44	979,353.72	11.51%	6.94%	4.27%
2013	94,334.30	117,784.41	3,198.42	979,353.72	1,185,075.61	11.51%	6.94%	4.27%
2014	100,646.01	141,678.59	4,481.22	1,185,075.61	1,418,437.77	11.51%	6.94%	4.27%
2015	107,095.85	168,713.94	6,182.61	1,418,437.77	1,681,882.35	11.51%	6.94%	4.27%
2016	113,858.34	199,177.93	8,334.32	1,681,882.35	1,978,249.99	11.51%	6.94%	4.27%
2017	120,824.85	233,358.01	11,225.36	1,978,249.99	2,309,982.13	11.51%	6.94%	4.27%

2018	127,921.24	271,478.50	15,311.10	2,309,982.13	2,678,759.66	11.51%	6.94%	4.27%
2019	136,693.57	313,769.50	21,046.51	2,678,759.66	3,087,129.70	11.51%	6.94%	4.27%
2020	143,901.17	360,320.11	28,584.07	3,087,129.70	3,534,182.85	11.51%	6.94%	4.27%
2021	151,202.82	410,972.38	39,216.25	3,534,182.85	4,017,925.56	11.51%	6.94%	4.27%
2022	158,146.42	465,507.96	52,620.29	4,017,925.56	4,536,339.37	11.51%	6.94%	4.27%
2023	164,414.08	523,474.29	70,550.84	4,536,339.37	5,083,126.06	11.51%	6.94%	4.27%
2024	172,132.80	584,053.46	94,879.12	5,083,126.06	5,649,554.07	11.51%	6.94%	4.27%
2025	176,936.84	646,117.00	124,495.13	5,649,554.07	6,223,617.67	11.51%	6.94%	4.27%
2026	182,553.27	708,014.88	163,592.14	6,223,617.67	6,787,001.53	11.51%	6.94%	4.27%

(\*) La proyección de la reserva se realizó a valor costo dado que en este estudio no se modela la valoración del mercado bursátil. A partir del 2012 se hace el rebajo de los 77,490 millones por concepto de traslados al RTR en virtud de la Ley 8721.

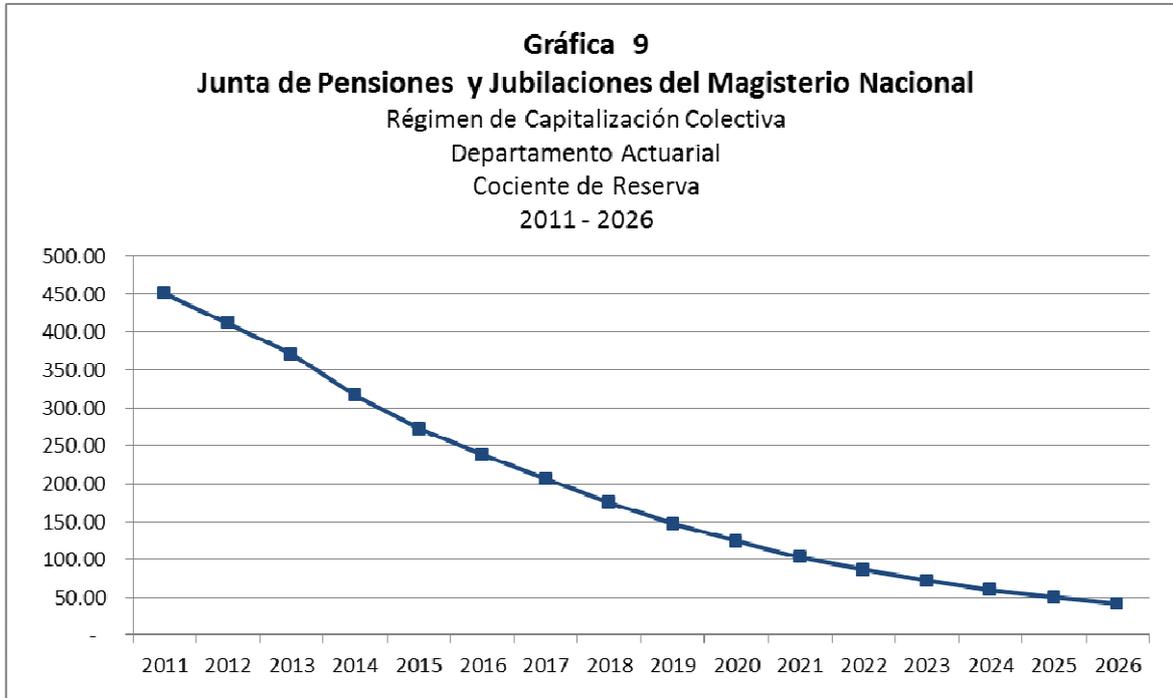
Como se observa la prima de reparto<sup>31</sup> va creciendo en cada año de proyección, de hecho cuando el Régimen se encuentre maduro, la prima de reparto debería ser mayor que el 15% de la planilla de activos, el faltante para el pago de pensiones se toma de lo que se ha capitalizado. En la siguiente gráfica se presenta el comportamiento de la prima de reparto<sup>32</sup>; en períodos de períodos más largos de proyección la prima crece hasta llegar a puntos estacionarios, de hecho cuando se presenten las poblaciones relativamente estacionarias, las primas puras no crecerán más.



<sup>31</sup> Se conoce como prima de reparto pura, y se obtiene de dividir el costo de la planilla pensionada entre la planilla salarial.

<sup>32</sup> Se calcula dividiendo los costos del Régimen en el año, entre la planilla anual de los activos.

El cociente de reserva presenta un comportamiento contrario al de la prima de reparto, tal y como se puede observar en las gráficas 8 y 9.



### **9.2 Proyección costos y montos de reserva**

Basado en los resultados anteriores se realiza una proyección del comportamiento de la gestión del RCC, dicha proyección se presenta año a año con el fin de considerar la planificación del Régimen para los próximos años.

Los resultados se encuentran en la tabla siguiente:

**Tabla 13**  
**JUNTA DE PENSIONES Y JUBILACIONES DEL MAGISTERIO NACIONAL**  
**Régimen de Capitalización Colectiva**  
 Departamento Actuarial  
 Número de Pensionados y Costos  
 Proyección a partir de 2011

*(Montos en millones de colones - excepto pensión promedio y prima de reparto)*

<b>Año</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Planilla Anual</b>	<b>Pensión Promedio</b>	<b>Aguinaldo</b>	<b>SEM - CCSS</b>	<b>Total Egresos</b>	<b>Prima de Reparto</b>
1997	2	0.14	5,805.28	0.01	0.01	0.16	0.00%
1998	8	1.78	18,515.50	0.15	0.16	2.08	0.01%
1999	25	5.41	18,031.08	0.45	0.47	6.33	0.02%
2000	36	13.56	30,778.91	1.13	1.19	15.87	0.04%
2001	48	26.71	48,041.33	2.23	2.34	31.27	0.05%
2002	56	43.56	57,352.39	3.63	3.81	51.00	0.06%
2003	76	60.35	66,153.64	5.03	5.28	70.66	0.07%
2004	103	96.56	75,742.46	8.05	8.45	113.06	0.09%
2005	150	157.70	87,610.62	13.14	13.80	184.64	0.12%
2006	196	227.36	96,667.52	18.95	19.89	266.20	0.14%
2007	224	294.46	108,050.85	24.54	25.57	344.56	0.15%
2008	279	430.73	127,973.35	35.89	37.45	504.07	0.18%
2009	332	562.61	138,667.91	46.88	48.69	658.18	0.17%
2010	411	841.62	147,584.29	60.91	63.26	965.79	0.22%
2011	493	1,380.94	233,424.37	115.03	120.83	1,616.80	0.29%
2012	553	2,032.87	306,894.84	169.34	177.88	2,380.09	0.40%
2013	631	2,731.82	360,779.44	227.56	239.03	3,198.42	0.51%
2014	754	3,827.48	423,019.86	318.83	334.90	4,481.22	0.68%
2015	916	5,280.67	480,410.06	439.88	462.06	6,182.61	0.89%
2016	1118	7,118.48	530,596.39	592.97	622.87	8,334.32	1.12%
2017	1347	9,587.77	593,155.47	798.66	838.93	11,225.36	1.43%
2018	1666	13,077.47	654,135.25	1,089.35	1,144.28	15,311.10	1.84%
2019	2088	17,976.18	717,440.22	1,497.42	1,572.92	21,046.51	2.36%
2020	2623	24,414.13	775,642.78	2,033.70	2,136.24	28,584.07	3.08%
2021	3305	33,495.26	844,560.22	2,790.16	2,930.84	39,216.25	4.02%
2022	4129	44,943.87	907,077.43	3,743.82	3,932.59	52,620.29	5.16%
2023	5199	60,258.66	966,241.11	5,019.55	5,272.63	70,550.84	6.66%
2024	6542	81,037.86	1,032,276.77	6,750.45	7,090.81	94,879.12	8.55%
2025	8061	106,333.38	1,099,257.57	8,857.57	9,304.17	124,495.13	11.03%
2026	9874	139,726.80	1,179,248.57	11,639.24	12,226.10	163,592.14	14.05%

Esta proyección nos permite una mejor programación del Régimen en el corto y medio plazo. Principalmente lo que se refiere a los flujos de caja, con el propósito de siempre contar con la liquidez necesaria para cubrir el pago de las pensiones en curso.

## **X. *Estimación de la Prima de Equilibrio***

Para determinar si un régimen de pensiones está actuarialmente equilibrado, debe hacerse una valuación considerando el modelo de financiamiento, el perfil de beneficios, requisitos y otros aspectos de índole económico y demográfico que permitan determinar, al menos en alguna fecha focal, que la prima garantice el equilibrio actuarial, o lo que sería equivalente a considerar en cualquier fecha focal y bajo supuestos y variables que se ajusten a las condiciones demográficas, financieras, económicas y de programación del Régimen, para determinar si los ingresos son iguales a los egresos; es importante señalar que los supuestos representan aquellos fenómenos que creemos afectarán la gestión del Régimen, por ello después de un análisis de las condiciones que afectan a éste se valorizan, de manera que cuando se introducen dentro del modelo de proyección o estimación, representarán lo que a futuro deberá ser parte de los objetivos del Régimen evaluado, principalmente aquellos que son de índole interno.

Por lo general, los supuestos siempre se consideran sobre aspectos como los demográficos, económicos y de programación del Régimen: es claro que el Régimen no tiene injerencia alguna sobre el comportamiento demográfico, ni sobre aquellos resultados que se presenten en la macroeconomía del país. Sin embargo, por medio de la programación del Régimen se pueden llevar a cabo los ajustes que permitan lograr la estabilidad actuarial, condicionado a las condiciones exógenas del mismo.

Como se indicó en la introducción de este informe, se utilizaron tres escenarios base para hacer la simulación en el SIVA. Las simulaciones se hicieron bajo la metodología de poblaciones cerradas, y utilizando una metodología de valuación de prima media general. Un aspecto de este tipo de evaluación no se incluyen nuevos activos en todo el recorrido de la simulación, este tipo de valuación parte del hecho teórico de que la distribución de la población durante toda la proyección, presenta una distribución muy parecida a las generaciones de nuevas poblaciones.

### **10.1 *Hipótesis***

Dentro de las hipótesis consideradas se encuentran:

#### **10.1.1 *Hipótesis Financieras***

Se refiere a aquellas que tienen que ver con los rendimientos que puedan obtenerse de los recursos invertidos. En los cuadros de los escenarios, divididos en dos parejas, se tomaron distintas variables financieras, las cuales ya fueron resumidos en la tabla 2 de este informe. Como se ha mencionado, las tasas de rendimiento no presentan una relativa estabilidad, por lo que se han establecido hipótesis financieras un tanto pesimistas y en el otro caso un escenario más realista. Se han supuesto tasas promedio de rendimiento desde el 11.51% hasta el 12.97% durante toda la estimación. Asimismo se consideran inflaciones promedio de 6.94% y crecimientos en los salarios de 6.94%, el crecimiento en las pensiones en

promedio se estimó en 5.16%, puesto que hay rubros en los salario que no poseen las pensiones, por ejemplo el rubro de anualidad entre otros.

### 10.1.2 Hipótesis Económicas

El objetivo del RCC es garantizar el pago de las pensiones de la forma que está establecido en el Reglamento, de ahí que las condiciones económicas nacionales e internacionales afecten su gestión. Para este efecto, las hipótesis de inflación y variación salarial se pueden observar en la tabla 2.

### 10.1.3 Hipótesis Demográficas

Para la proyección se utilizó una tabla de vida dinámica como lo estipula el anexo 2 del Reglamento de Tablas de Mortalidad. Esta tabla tiene como base la SP-2005, y luego se utiliza la siguiente fórmula para encontrar la tabla que sirve para el año en curso, a decir la correspondiente al año 2011.

Se extracta lo indicado en el reglamento

“El modelo para proyectar tablas dinámicas utiliza como base las probabilidades consignadas en las Tablas SP-2005, el transcurso del tiempo y la edad. El factor para generar probabilidades de mortalidad mejoradas permite conocer las probabilidades de morir por años calendario.

El modelo para estimar las probabilidades de muerte  $q_{t,x}$ , en cualquier año  $t$  comprendido entre 1995 y 2050 y edades  $x$  entre 0 y 114 años cumplidos, es:

$$q_{t,x} = 1,789 \cdot q_{7,x}^{1,054} \cdot x^{-0,035} \cdot t^{-0,121}$$

Donde:

$q_{t,x}$  Es la probabilidad proyectada de morir en el año  $t$  y la edad  $x$ .

$q_{7,x}$  Es la probabilidad de morir en el período base; i. e.  $t=7$  y la edad  $= x$ .

$x$  Edad  
Para la edad cero debe usarse  $x = 0,5$

$t$  Año que se va proyectar menos  
Por ejemplo, para el período 2012,  $t = 17$

”

Para los decrementos por invalidez se utilizó una tabla creada por el Departamento Actuarial de la Junta ajustada con los datos estadísticos con que cuenta la Junta de Pensiones, y que está basada en la experiencia que se ha tenido en el Régimen Transitorio de Reparto. Se asume que ambas poblaciones tienen riesgos muy similares en cuanto a la invalidez, de hecho se supone que están altamente correlacionadas. Para los decrementos de los pensionados por sucesión se toman las mismas hipótesis de mortalidad que los utilizados en pensiones por vejez. Asimismo, el SIVA genera dinámicamente beneficiarios (Ver anexo #10) en cada año que sea necesario, de forma que si un activo muere y tenía derecho a una pensión por vejez o sus beneficiarios a una pensión por sucesión, el SIVA dinámicamente crea el beneficiario, en particular el cónyuge o el (los hijos), los padres o en último caso los hermanos. Todas estas tablas están debidamente ilustradas en los anexos de este informe.

#### ***10.1.4 Hipótesis Programáticas***

Se supone que las pensiones se pagan según el nuevo Reglamento, que está vigente a partir del 11 de julio de 2008. Además los activos que cumplen los requisitos para un tipo de pensión se acogen en ese momento. Para todos los escenarios no se han variado los perfiles de beneficios ni los requisitos para optar por un derecho de pensión.

Otro aspecto importante que debe ser considerado para obtener los costos del Régimen, es el asunto de la densidad de cotización, en la actualidad la densidad de cotización promedio es del 88%, donde el 69.08% de la población alcanza una densidad de cotización<sup>33</sup> entre un 90% hasta un 100%, contando desde el momento en que cada afiliado ingresó al régimen. En la tabla 14 se especifican los grupos de densidad de cotización donde es notable que el afiliado posee una cotización bastante fiel desde el ingreso al RCC.

---

<sup>33</sup> La densidad de cotización es un indicador sobre la razón de cotización que entera un trabajador al RCC, y se calcula tomando la cantidad de periodos mensuales efectivamente cotizados entre el número de periodo mensuales acaecidos desde su ingreso al RCC.

**Tabla 14**  
**Junta de Pensiones del Magisterio Nacional**  
**Departamento Actuarial**  
*Densidad de cotización por grupo*  
A junio 2011

<b>De:</b>	<b>a:</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frec. Relat.</b>	<b>Frec. Acum</b>
0%	10%	295	0.45%	0.45%
10%	20%	733	1.11%	1.56%
20%	30%	983	1.49%	3.06%
30%	40%	1,358	2.06%	5.12%
40%	50%	1,757	2.67%	7.79%
50%	60%	1,996	3.03%	10.83%
60%	70%	2,582	3.93%	14.75%
70%	80%	3,986	6.06%	20.81%
80%	90%	6,649	10.11%	30.92%
90%	100%	45,436	69.08%	100.00%
<b>TOTAL</b>		<b>65,775</b>	<b>100%</b>	

## **10.2 Resultados**

Como los supuestos programáticos no varían en el tiempo, el comportamiento demográfico de un escenario con otro es idéntico<sup>34</sup>, por tal razón para este año se introdujo una mejora al SIVA, ahora posee la capacidad de clonar las poblaciones demográficas de una simulación para construir otra simulación en donde se puede modificar cualquier hipótesis financiera, esto da mayor agilidad porque el SIVA genera una vez la población, así no se invierte tiempo ni recursos valiosos cada vez que se produce un escenario, pues únicamente se modifican los valores financieros de acuerdo con los nuevos parámetros que se desee evaluar.

### **10.2.1 Escenario No 1**

En la gráfica 10 se presenta una comparación de la población activa y pensionada proyectada en los escenarios en estudio. No se presentan gráficas de los otros escenarios por cuanto sería reproducir esta misma gráfica, por la razón explicada en el apartado anterior. Como era de esperarse, en la gráfica se puede observar como la población pensionada a partir del año 2033 supera a la activa, lo que se ajusta al modelo de población cerrada. Además que el último pensionado desaparece después del año 2100, quedando así concluida la proyección del grupo cerrado.

---

<sup>34</sup> Se presentarían diferencias si se varían los requisitos de edad y cotización, pero como en los cuatro se mantienen los mismos requisitos, la proyección demográfica es la misma.



En la tabla 15a se presenta el balance actuarial del escenario 1a, muestra cada uno de los rubros necesarios para el cálculo de la prima media nivelada del régimen dados los supuestos indicados en la tabla 2. Aquí es importante indicar, la diferencia entre escenario 1a y 1b, ya que se presentan como en parejas. Se indicó que los escenarios poseen las mismas hipótesis demográficas y por tanto poseen poblaciones de pensionados y activos exactamente iguales. Sin embargo, para el escenario 1a se toman hipótesis financieras en cuanto a rendimientos, tal y como están en este momento, o sea las inversiones pagan el impuesto del 8% sobre los rendimientos de los títulos. Este escenario presenta las siguientes hipótesis financieras

<b>Escenario 1a</b>					
<b>Hipótesis financieras por periodos</b>					
<b>Incremento. Salarial</b>	<b>Inflación Estimada</b>	<b>Incremento Pensión</b>	<b>Tasa de Rendimiento.</b>	<b>Tasa Real</b>	<b>Período (Años)</b>
6.0%	6.0%	4.0%	9.50%	3.30%	2011 – 2014
7.0%	7.0%	5.0%	11.55%	4.25%	2015 – 2025
8.0%	8.0%	6.0%	13.30%	4.91%	2026 +

Nótese que en el primer tracto de tiempo se supone una tasa real de 3.30%, ésta se encuentra por debajo de la tasa real esperada para este año, que se espera que sería de aproximadamente 3.5%. Este tracto de tiempo se extiende hasta el 2014 (inclusive), con la expectativa que para el siguiente tracto (2015 a 2025) las tasas puedan subir hasta un 4.25% y luego a partir del 2026 se esperaría un ligero incremento hasta llegar al 4.91%.

<b>Tabla 15a</b> <b>Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional</b> <b>Régimen de Capitalización Colectiva</b> <b>Departamento Actuarial</b> <b>Balance Actuarial</b> <i>Escenario 1a</i>			
Activos		Pasivos	
I.- Reserva para pensiones	577,196	I.- Expectativa de las pensiones en curso de pago	7,704
		a) Vejez	288
		b) Invalidez	5,547
		c) Sucesión	1,869
II.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados actuales	1,167,165	II.- Expectativa de las pensiones correspondientes a la generación actual	1,698,571
		a) Vejez	1,473,618
		b) Invalidez	179,828
		c) Sucesión	45,125
III.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados futuros	0	III.- Expectativa de las pensiones de los asegurados futuros	0
		a) Vejez	0
		b) Invalidez	0
		c) Sucesión	0
IV.- Superávit actuarial	-254,077	IV.- Otras Salidas	292,163
<b>Suma el Activo:</b>	<b>1,998,437</b>	<b>Suma el Pasivo:</b>	<b>1,998,437</b>
		<b>Prima Media General:</b>	<b>17.67%</b>

En el escenario 1b se utiliza un rendimiento, donde se supone que a partir del próximo año se da la exención del impuesto sobre las inversiones. En otras palabras, se puede hacer un análisis comparando un escenario con el otro, enfocado principalmente a lo que se obtendría de prima media nivelada, si se paga el impuesto durante toda la proyección contra un escenario donde el impuesto está exento, desde un inicio. Además las hipótesis

financieras en este escenario cambiarían dado que con la exención del impuesto sobre las inversiones, la tasa de rendimiento, y por consiguiente la tasa real, crecerían notablemente. En el siguiente cuadro se presentan las hipótesis financieras de este escenario exento.

<b>Escenario 1b</b>					
<b>Hipótesis financieras por periodos</b>					
<b>(Sin pago de impuesto sobre inversiones)</b>					
<b>Incremento. Salarial</b>	<b>Inflación Estimada</b>	<b>Incremento Pensión</b>	<b>Tasa de Rendimiento.</b>	<b>Tasa Real</b>	<b>Período (Años)</b>
6.0%	6.0%	4.0%	10.33%	4.08%	2011 – 2014
7.0%	7.0%	5.0%	12.55%	5.19%	2015 – 2025
8.0%	8.0%	6.0%	14.46%	5.98%	2026 +

<b>Tabla 15b</b>			
<b>Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional</b>			
<b>Régimen de Capitalización Colectiva</b>			
<b>Departamento Actuarial</b>			
<b>Balance Actuarial</b>			
<b>Escenario 1b</b>			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>I.- Reserva para pensiones</b>	577,196	<b>I.- Expectativa de las pensiones en curso de pago</b>	7,200
		a) Vejez	272.52
		b) Invalidez	5,140.95
		c) Sucesión	1,786.21
<b>II.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados actuales</b>	1,079,172	<b>II.- Expectativa de las pensiones correspondientes a la generación actual</b>	1,297,505
		a) Vejez	1,114,587
		b) Invalidez	148,529
		c) Sucesión	34,389
<b>III.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados futuros</b>	0	<b>III.- Expectativa de las pensiones de los asegurados futuros</b>	0
		a) Vejez	0
		b) Invalidez	0
		c) Sucesión	0

<b>IV.- Superávit actuarial</b>	128,152	<b>IV.- Otras Salidas</b>	223,538
<b>Suma el Activo:</b>	1,528,243	<b>Suma el Pasivo:</b>	1,528,243
		<b>Prima Media General:</b>	<b>12.78%</b>

La diferencia de las primas de los escenarios 1a y 1b es de aproximadamente 5 puntos porcentuales, lo cual parece ser una norma para la siguiente familia de escenarios. Esto indica, que con solo la exención del impuesto, se podría suponer una estabilidad actuarial del régimen a largo plazo y con ello mantener los perfiles de beneficios del régimen.

Dados los supuestos indicados en los párrafos anteriores para el escenario 1a (pesimista), al finalizar la simulación se tiene una **prima media general del Régimen de 17.67%**, en contraste con la prima del escenario 1b (con exención del impuesto sobre la inversiones) **12.78%**. Note que cuando comparamos los dos escenarios la prima del escenario pesimista supera la cotización actual en 2.51 puntos porcentuales, mientras que el escenario 1b (sin pago de impuesto) queda una prima inferior a la reglamentaria en 2.38 puntos porcentuales. Además en el escenario 1b se presenta un superávit de 128,152 millones de colones a valor actual.

En el siguiente escenario se consignan las mismas hipótesis de los escenarios 1a y 1b, pero a la provisión o reserva actual se le suman los 39 mil millones que se hubieran acumulado si en el lapso de 1992 a 2010 no se hubiera pagado impuestos sobre las inversiones, el monto que la reserva alcanzaría sería de 616,544 mil millones. Se insiste en que estas reservas o provisiones se han descontado los 77 mil millones correspondientes a los activos que deben ser trasladados al Régimen Transitorio.

<b>Tabla 15c</b> <b>Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional</b> <b>Régimen de Capitalización Colectiva</b> <b>Departamento Actuarial</b> <b>Balance Actuarial</b> <i>Escenario 1c</i>			
Activos		Pasivos	
I.- Reserva para pensiones	616,544	I.- Expectativa de las pensiones en curso de pago	7,704
		a) Vejez	288
		b) Invalidez	5,547
		c) Sucesión	1,869
II.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados actuales	1,167,165	II.- Expectativa de las pensiones correspondientes a la generación actual	1,698,571
		a) Vejez	1,473,618
		b) Invalidez	179,828
		c) Sucesión	45,125
III.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados futuros	0	III.- Expectativa de las pensiones de los asegurados futuros	0
		a) Vejez	0
		b) Invalidez	0
		c) Sucesión	0
IV.- Superávit actuarial	-214,728	IV.- Otras Salidas	292,163
<b>Suma el Activo:</b>	<b>1,998,437</b>	<b>Suma el Pasivo:</b>	<b>1,998,437</b>
		<b>Prima Media General:</b>	<b>17.17%</b>

De acuerdo a las hipótesis y a que la reserva se hubiera capitalizado exenta de impuesto, se obtiene una prima media de 17.17%, lo cual baja la prima del escenario 1a en 0.5 puntos porcentuales.

### 10.2.2 Escenarios No 2

Para el segundo grupo de escenarios se establecen hipótesis más realistas en cuanto a tasas de interés, por lo que se considera como el escenario recomendado por el Departamento Actuarial, y que refleja de manera más fiel, el futuro comportamiento actuarial del régimen. Asimismo, en los balances de los escenarios se consignan tres sub-escenarios, que contemplan los mismos supuesto del escenario anterior, así para el 2a se consigna con el pago actual de impuesto sobre las inversiones, en el 2b sin ese impuesto (escenario optimista) y en el 2c sumando los 39 mil millones de lo que hubiera capitalizado si no se hubiera pagado ese impuesto en el pasado.

En el escenario 2a (escenario recomendado) se establecen las siguientes hipótesis:

<b>Escenarios 2a y 2c</b>					
<b>Hipótesis financieras por periodos</b>					
<b>Incremento. Salarial</b>	<b>Inflación Estimada</b>	<b>Incremento Pensión</b>	<b>Tasa de Rendimiento.</b>	<b>Tasa Real</b>	<b>Período (Años)</b>
6.0%	6.0%	4.0%	9.5%	3.30%	2011 – 2014
7.0%	7.0%	5.0%	11.95%	4.63%	2015 – 2025
8.0%	8.0%	6.0%	13.80%	5.37%	2026 +

El balance actuarial respectivo se presenta en la Tabla 16a,

<b>Tabla 16a</b>			
<b>Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional</b>			
<b>Régimen de Capitalización Colectiva</b>			
<b>Departamento Actuarial</b>			
<b>Balance Actuarial</b>			
<i>Escenario 2a</i>			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>I.- Reserva para pensiones</b>	577,196	<b>I.- Expectativa de las pensiones en curso de pago</b>	7,525
		a) Vejez	283
		b) Invalidez	5,397
		c) Sucesión	1,844
<b>II.- Valor de la expectativa de cotizaciones</b>	1,134,910	<b>II.- Expectativa de las pensiones correspondientes a la generación actual</b>	1,506,652

<b>de los asegurados actuales</b>		a) Vejez	1,301,127		
		b) Invalidez	165,528		
		c) Sucesión	39,996		
<b>III.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados futuros</b>	0	<b>III.- Expectativa de las pensiones de los asegurados futuros</b>		0	
		a) Vejez	0		
		b) Invalidez	0		
		c) Sucesión	0		
<b>IV.- Superávit actuarial</b>	-61,412	<b>IV.- Otras Salidas</b>		259,341	
<b>Suma el Activo:</b>	1,773,518	<b>Suma el Pasivo:</b>	1,773,518		
		<b>Prima Media General:</b>	<b>15.28%</b>		

En el escenario 2a, 2b y 2c, se obtiene respectivamente primas del **15.28%, 10.96% y 14.78%**. Nótese que en el escenario 2a es inferior a la cotización general futura del 16%<sup>35</sup>, con lo que se estaría en total equilibrio actuarial y financiero.

Las hipótesis del escenario 2b, en las que da por supuesto la exención del impuesto sobre las inversiones, generaría tasas de rendimiento más altas que el escenario 2a, y como consecuencia tasas reales que favorecen las expectativas del régimen. A continuación se presentan estos supuestos financieros.

<b>Escenario 2b</b>					
<b>Hipótesis financieras por periodos</b>					
<b>(Sin pago de impuesto sobre inversiones)</b>					
<b>Incremento Salarial</b>	<b>Inflación Estimada</b>	<b>Incremento Pensión</b>	<b>Tasa de Rendimiento.</b>	<b>Tasa Real</b>	<b>Período (Años)</b>
6.0%	6.0%	4.0%	10.33%	4.08%	2011 – 2014
7.0%	7.0%	5.0%	12.99%	5.60%	2015 – 2025
8.0%	8.0%	6.0%	15.00%	6.48%	2026 +

<sup>35</sup> El cambio de la cotización por parte del Estado, produce que en el 2035 se establezca una cotización de 16% tomando en cuenta el 1.25%, por parte del Estado.

<b>Tabla 16b</b> <b>Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional</b> <b>Régimen de Capitalización Colectiva</b> <b>Departamento Actuarial</b> <b>Balance Actuarial</b> <i>Escenario 2b</i>			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>I.- Reserva para pensiones</b>	577,296	<b>I.- Expectativa de las pensiones en curso de pago</b>	7,055
		a) Vejez	268
		b) Invalidez	5,022
		c) Sucesión	1,765
<b>II.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados actuales</b>	1,053,035	<b>II.- Expectativa de las pensiones correspondientes a la generación actual</b>	1,165,439
		a) Vejez	996,275
		b) Invalidez	138,234
		c) Sucesión	30,930
<b>III.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados futuros</b>	0	<b>III.- Expectativa de las pensiones de los asegurados futuros</b>	0
		a) Vejez	0
		b) Invalidez	0
		c) Sucesión	0
<b>IV.- Superávit actuarial</b>	256,789	<b>IV.- Otras Salidas</b>	200,948
<b>Suma el Activo:</b>	1,373,442	<b>Suma el Pasivo:</b>	1,373,442
		<b>Prima Media General:</b>	<b>10.96%</b>

Sin embargo, nuevamente se señala que si no paga el impuesto a partir del año 2012, podemos esperar una prima media bastante más baja que la cotización actual sobre los salarios.

<b>Tabla 16c</b> <b>Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional</b> <b>Régimen de Capitalización Colectiva</b> <b>Departamento Actuarial</b> <b>Balance Actuarial</b> <i>Escenario 2c</i>			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>I.- Reserva para pensiones</b>	616,544	<b>I.- Expectativa de las pensiones en curso de pago</b>	7,525
		a) Vejez	283
		b) Invalidez	5,397
		c) Sucesión	1,844
<b>II.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados actuales</b>	1,134,910	<b>II.- Expectativa de las pensiones correspondientes a la generación actual</b>	1,506,652
		a) Vejez	1,301,127
		b) Invalidez	165,528
		c) Sucesión	39,996
<b>III.- Valor de la expectativa de cotizaciones de los asegurados futuros</b>	0	<b>III.- Expectativa de las pensiones de los asegurados futuros</b>	0
		a) Vejez	0
		b) Invalidez	0
		c) Sucesión	0
<b>IV.- Superávit actuarial</b>	-22,064	<b>IV.- Otras Salidas</b>	259,341
<b>Suma el Activo:</b>	1,773,518	<b>Suma el Pasivo:</b>	1,773,518
		<b>Prima Media General:</b>	<b>14.78%</b>

Aún cuando si solo se hubiera dejado de cobrar el impuesto desde el 2002, se contaría con la estabilidad actuarial necesaria, pues la prima apenas sería del 14.78% que es menor a la cotización futura del 16%, de acuerdo a la modificación reglamentaria que realizara el IVM que administra la CCSS.

A continuación se presenta un resumen de los escenarios evaluados:

**Tabla 17**  
**Junta de Pensiones del Magisterio Nacional**  
**Régimen de Capitalización Colectiva**  
 Departamento Actuarial  
*Resumen Hipótesis de Escenarios y Prima media general*

	<b>Escenario 1a</b> <b>(Pesimista)</b>	<b>Escenario 1b</b>	<b>Escenario 1c</b>
<b>Incremento de Salarios</b>	6.94%	6.94%	6.94%
<b>Incremento de Pensiones</b>	5.16%	5.16%	5.16%
<b>Inflación (IPC)</b>	6.94%	6.94%	6.94%
<b>Rendimiento del fondo</b>	11.51%	12.51%	11.51%
<b>Prima media general</b>	<b>17.67%</b>	<b>12.78%</b>	<b>17.17%</b>

	<b>Escenario 2a</b> <b>(Recomendado)</b>	<b>Escenario 2b</b> <b>(Optimista)</b>	<b>Escenario 2c</b>
<b>Incremento de Salarios</b>	6.94%	6.94%	6.94%
<b>Incremento de Pensiones</b>	5.16%	5.16%	5.16%
<b>Inflación (IPC)</b>	6.94%	6.94%	6.94%
<b>Rendimiento del fondo</b>	11.93%	12.97%	11.93%
<b>Prima media general</b>	<b>15.28%</b>	<b>10.96%</b>	<b>14.78%</b>

(\*) **Escenarios 1b y 2b:** se contempla el monto estimado de la reserva incluyendo el impuesto sobre las inversiones estimado futuro.

**Escenarios 1c y 2c:** se contempla el monto estimado de lo pagado por concepto de impuestos sobre las inversiones desde la creación del RCC.

## **XI. Observaciones**

Con la vigencia de la Ley 8721 se tiene la seguridad del ámbito de cobertura, además el traslado de más de cinco mil quinientas personas al Régimen Transitorio, difiere el pago de una cantidad importante de pensiones por vejez. Si bien es cierto que para el RCC significa una erogación de un monto importante, también implica una disminución en forma importante del pasivo actuarial, derivado de que las personas a trasladar cuentan con edades superiores a los cuarenta años.

El SIVA que fue utilizado para esta evaluación actuarial ha estado en constante mejora, esto ha agilizado el proceso de producción de escenarios con hipótesis muy variadas. Desde el punto de vista informático es un sistema bastante complejo y completo, cuya mayor fortaleza es el uso de parámetros para generar escenario dinámicos y muy flexibles.

De los escenarios estudiados en esta evaluación 2011, se desprende que si se obtienen tasas reales promedio alrededor del 4.67% en todo el periodo de la simulación, tal como lo indica el escenario 2a, podemos asegurar la estabilidad actuarial del régimen, dadas las condiciones demográficas supuestas. Se hace la observación que el histórico promedio de tasas reales del RCC, desde su creación, ha sido de 5.98%, a pesar de los momentos críticos

provocados por la recesión del 2008. Es importante que los dos escenarios estudiados, tanto el pesimista (Escenario 1a) como el recomendado (Escenario 2a), serían totalmente viables en, términos actuariales, si se da la exención del impuesto sobre la inversiones, ya que las primas de ambos escenarios serían menores que la actual prima del 15.16%.

La reglamentación actual ayuda a que los costos se mantengan equilibrados, principalmente lo que se refiere al Régimen de la invalidez, pues los requisitos de cotización están directamente relacionados con la edad de la persona.

La aplicación de la Ley 8721, al menos en la rama de los créditos ha ido madurando, para convertirse en una forma de inversión que dependa totalmente de variables controladas por la Junta de Pensiones, por lo tanto la tasa real puede ser controlada en el tiempo. Además un aspecto que viene a fortalecer al Régimen, es poder contar con los recursos financieros para cubrir los costos administrativos, de hecho, se mejorarían aspectos como el control y supervisión, fundamentales no sólo porque tienen que ver con recaudación de los recursos, sino también con la administración de éstos. Otra bondad de la Ley 8721, es que consolida al RCC para que afiancen estos controles que son de mucha ayuda para la sostenibilidad actuarial del régimen.

En las evaluaciones anteriores hemos mencionado el asunto sobre el impuesto que debe pagarse por los rendimientos generados, producto de las inversiones, este impuesto no sólo limita las estrategias de inversión, sino también provoca una disminución real en los ingresos del fondo administrado y además genera que el Estado pague una cotización real inferior a la establecida en la ley; según la Ley 7531 y sus reformas, la cotización al RCC por parte de los patronos es de un 6.75% y la cotización del Estado como tal de un 0,25% de toda la planilla reportada, sea pública o privada, referenciando únicamente lo que debe pagar el Gobierno como patrono y Estado en el caso del MEP, le correspondería pagar un 7% de la planilla del MEP, en el cuadro siguiente se muestra la situación comparativa y el resultado final de lo que cotiza el Gobierno para el RCC:

**Tabla 18**  
**Junta de Pensiones del Magisterio Nacional**  
 Departamento Actuarial  
 Cotización Efectiva Gobierno Sobre Planilla MEP  
 Después de descontar el Impuesto a Rendimientos  
 Periodo: 2010  
 (Montos en millones de colones)

Cotización 7% Sobre Planilla MEP	Pago Impuesto Inversiones	Monto Neto Recibido	Relación	Cotización Neta
(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)=(3)/(1)	(5)= 7%*(4)
30.085,11	4.996,59	25.088,52	83,39%	5,84%

Como se observa en el cuadro anterior, en el año 2010, la cotización neta del Gobierno al RCC fue de un 5.84% y no un 7% como debió ser, en resumen, el pago de los impuestos le

significa al RCC dejar de recibir un 1.16% de la planilla del MEP. Por tal razón, es prioritario modificar la ley, con el propósito de que esta situación no se presente más, ya que este porcentaje del 1.16%, crecerá si los impuestos crecen a una tasa superior al crecimiento de la planilla del MEP. Como se ha mencionado en muchas ocasiones, además de limitar la maniobrabilidad en las inversiones, hay un trato desigual con el resto de los regímenes del Primer Pilar, y un trato desproporcional con respecto a los regímenes del Segundo Pilar, ya que a pesar de que algunos son de capital privado, no pagan el impuesto sobre los rendimientos, favoreciendo a los que comercializan con recursos públicos, ya que el Estado es garante de tales recursos.

Además, como se ha expuesto si no se considera el pago de los impuestos a las inversiones, la prima media general que se estima técnicamente es inferior al 15%, situación que sería lo idóneo para lograr la estabilidad actuarial del RCC. En la proyección que se hizo considerando una población de riesgo abierto, la cual está hasta el año 2026 y se presenta en la Tabla # 12, se ha calculado que hasta el año 2026 el RCC le ha pagado de impuesto al Estado la suma de doscientos mil millones de colones, a colones del 2011. Este monto representa un 40% de las reservas matemáticas con que cuenta el RCC.

Si se estima cuanto le pagamos al Estado por este concepto, en todo el periodo de proyección alcanzaría la suma de ochocientos treinta y tres mil millones de colones, lo que daría un 67% más de las reservas vigentes.

## ***XII. Conclusiones***

La Ley 8721 viene a ampliar la diversificación de la cartera, lo que implica un mejor control y obtención de rendimientos sobre las inversiones. Este punto es bastante sensible, dado que una modificación mínima en los rendimientos, hace que la prima media del régimen se modifique fuertemente. De acuerdo a los escenarios, vimos que cuando se hace la exención del impuesto sobre las inversiones, esto es un 8%, la prima baja en aproximadamente 5 puntos porcentuales.

Asimismo, la cartera de crédito, en alguna medida, no sólo ha venido a mejorar la situación financiera del RCC, sino que ha permitido diversificar la cartera de forma segura.

En cuanto a la población afiliada y en cuanto a los recursos financieros, éstos han presentado un crecimiento razonable, en cuanto a la población se ha presentado aún cuando se haga el traslado de los aproximadamente 5,572 hacia el Régimen Transitorio.

Si bien es cierto que la Junta ha venido implantando modelos de gestión transparentes y basados en la técnica actuarial y de procedimientos claros, todavía resta mucho por hacer

para lograr el fortalecimiento del RCC, principalmente en lo que procede a mantener una base de datos, que permita que los beneficios se otorguen como en norma está consignado.

El haber creado un sistema de evaluación actuarial del Régimen y estar en una mejora constante, permite contar con una herramienta que ayude a ser más precisos a la hora de evaluar el RCC, por ejemplo para este informe se hicieron más de veinte corridas informáticas del sistema.

**Para garantizar la estabilidad actuarial del Régimen, se debe trabajar fuertemente para que se elimine el impuesto, que en estos momentos se paga sobre las ganancias en las inversiones**, pues no sólo por el dinero que se le paga al Estado por impuesto, sino por la limitación a la hora de colocar los recursos en el mercado, donde otros inversionistas, de características similares a nosotros pero que no pagan ese impuesto, pueden darse el lujo de llegar a las subastas y bajar las tasas que se ofrecen y aún así todavía salen ganando, en el caso del RCC esta situación representa un riesgo, pues de no lograr tasas reales suficientes se pone en peligro la sostenibilidad del régimen. De darse una situación como la que se apunta, habrá que realizar ajustes en los perfiles de beneficios y requisitos, ya que subir el porcentaje de cotización hace más gravosa la situación con la inversión antes señalada.

Por el momento, se puede pensar que un escenario como el escenario 2a, es el referente para continuar con la gestión del RCC, según se ha analizado las condiciones del entorno económico, demográfico y social, se ajustan a los supuestos de dicho escenario, no se puede perder de vista que en el proceso **si no ajustamos los resultados, al menos, a los supuestos propuestos en dicho escenario, se deben buscar otras opciones de índole programático, tal y como se ha dicho, para lograr la permanencia y sostenibilidad del RCC**. Si bien es cierto, la prima actual del Régimen es de 15.16% y la estimada o técnica del escenario recomendado (2a) es de 15.28%, en este momento no se justifica modificación de los requisitos o beneficios de la población cubierta por el Régimen, pues todo dependerá de si se materializa la exención del tributo a los rendimientos, tal y como está planteado en el Proyecto del Plan Fiscal.

Una vez más se insiste en que no es conveniente que la mayoría de los recursos financieros del Régimen se encuentren concentrados en sólo dos emisores, por cuanto al ser Costa Rica una economía no desarrollada y de poco tamaño, resiente cualquier cambio que se dé en otras de mayor tamaño, de ahí que la crisis acaecida en el medio internacional ha afectado negativamente nuestra economía y directamente las condiciones financieras del RCC. Sin embargo, se espera una mejora de la situación internacional en el transcurso de los dos años venideros, la cual ayudaría a que nuestra economía no desmejore, una vez más se señala que la publicación de la Ley 8721 ha sido un acierto en las pretensiones de consolidación del RCC, ahora lo único que resta es ejecutar lo que está consignado en dicha Ley; principalmente trasladar para el Régimen Transitorio de Reparto los más de cinco mil trabajadores que pertenecen a dicho Régimen, aunque el costo actual signifique

aproximadamente 77 mil millones de colones<sup>36</sup>, y luchar para que se elimine el impuesto a las ganancias financieras del régimen.

### ***XIII. Recomendaciones***

1. Ajustar los parámetros programáticos del Régimen al escenario 2a.
2. Si bien es cierto en el Proyecto sobre la Reforma Fiscal que se encuentra en la Asamblea Legislativa, se propone eliminar el impuesto sobre las ganancias financieras que obtiene el régimen de su portafolio de inversiones. Se recomienda no esperar hasta que sea aprobada dicha Reforma Fiscal, sino proceder a presentar un proyecto de ley que contemple eliminar dicho pago de impuestos.
3. Continuar con la depuración de la Base de Datos del RCC, por cuanto aparecen trabajadores que presentan problemas de información, tanto cualitativa como cuantitativa, y eso dificulta que sean tomados en cuenta en la Evaluación Actuarial.
4. Fortalecer y dinamizar el plan de charlas y la divulgación del RCC de manera agresiva hacia las instituciones relacionadas con la Junta de Pensiones.
5. Fortalecer la recaudación e inspección, con el propósito de disminuir la evasión, que principalmente se presenta en los entes privados.
6. Trasladar oportunamente al Régimen Transitorio de Reparto los más de cinco mil trabajadores que deben estar en dicho Régimen.
7. Fortalecer y mercadear la concesión de créditos con fondos del RCC, a los afiliados al Sistema de Pensiones del Magisterio Nacional. Asimismo, buscar opciones para bajar el requisito actual para la solicitud de créditos.
8. Localizar y ubicar como en derecho corresponde a aquellas personas que pertenecen al RCC, pero están cotizando para la CCSS o para el Ministerio de Hacienda.

### ***XIV. Resumen Ejecutivo***

1. Se evidencia que la situación económica del 2008, afectó la economía del país y por lo tanto los resultados financieros del RCC, se espera que fenómeno se supere en los

---

<sup>36</sup> Cada año que pasa aumenta ese pasivo, principalmente por concepto de intereses que se deben reconocer.

próximos dos o tres, por tanto con el fortalecimiento de nuestra economía podamos tener una expectativa positiva del régimen en el largo plazo.

2. Con la salida de los aproximadamente cinco mil trabajadores y trabajadoras del RCC al RTR, en la actualidad se genera una erogación de 77 mil millones de colones hacia el Ministerio de Hacienda.
3. Para el estudio se utilizó una tasa técnica que varía de acuerdo con los escenarios simulados en el SIVA.
4. El nuevo Reglamento ayuda a que no se presenten costos no acordes con los principios de equidad, solidaridad y justicia
5. El resultado en el balance actuarial en los dos escenarios, muestra una prima media que se ajusta bastante bien, y las otras ligeramente más alta a la que actualmente tiene el RCC, lo cual evidencia la estabilidad actuarial del Régimen. Si el RCC fuera eximido del impuesto sobre los rendimientos, las primas de los escenarios estarían prácticamente 5 puntos porcentuales más bajas.

**Tabla 19**  
**Junta de Pensiones del Magisterio Nacional**  
**Régimen de Capitalización Colectiva**  
 Departamento Actuarial  
 Resumen de Costos e Ingresos actuariales de Escenarios  
 (Montos en millones de colones)

	<b>Escenario 1a</b>	<b>Escenario 1b</b>	<b>Escenario 1c</b>
<b>Reserva Matemática (*)</b>	577,196	577,196	616,544
<b>Valor Presente Planilla Activos</b>	8,043,867	7,442,565	8,049,414
<b>Valor Presente Costos Totales</b>	1,998,437	1,528,243	1,998,437
<b>PRIMA MEDIA NIVELADA</b>	<b>17.67%</b>	<b>12.78%</b>	<b>17.17%</b>

	<b>Escenario 2a</b>	<b>Escenario 2b</b>	<b>Escenario 2c</b>
<b>Reserva Matemática (*)</b>	577,196	577,196	616,544
<b>Valor Presente Planilla Activos</b>	7,826,965	7,267,321	7,826,965
<b>Valor Presente Costos Totales</b>	1,773,518	1,373,442	1,773,518
<b>PRIMA MEDIA NIVELADA</b>	<b>15.28%</b>	<b>10.96%</b>	<b>14.78%</b>

(\*) En la reserva se contempla el descuento del costo de traslado de los activos que pertenecen al RTR en virtud de la Ley 8721. En los escenarios 1c y 2c se contempla el monto estimado de lo pagado por concepto de impuestos sobre las inversiones desde la creación del RCC.

6. Es fundamental continuar con el mantenimiento a la Base de Datos del RCC, pues los resultados administrativos y actuariales dependen de ello.

En cuanto a las recomendaciones se detallan a continuación:

1. Ajustar los parámetros programáticos del Régimen al escenario 2a.
2. Si bien es cierto en el Proyecto sobre la Reforma Fiscal que se encuentra en la Asamblea Legislativa, se propone eliminar el impuesto sobre las ganancias financieras que obtiene el régimen de su portafolio de inversiones. Se recomienda no esperar hasta que sea aprobada dicha Reforma Fiscal, sino proceder a presentar un proyecto de ley que contemple eliminar dicho pago de impuestos.
3. Continuar con la depuración de la Base de Datos del RCC, por cuanto aparecen trabajadores que presentan problemas de información, tanto cualitativa como cuantitativa, y eso dificulta que sean tomados en cuenta en la Evaluación Actuarial.
4. Fortalecer y dinamizar el plan de charlas y la divulgación del RCC de manera agresiva hacia las instituciones relacionadas con la Junta de Pensiones.
5. Fortalecer la recaudación e inspección, con el propósito de disminuir la evasión, que principalmente se presenta en los entes privados.
6. Trasladar oportunamente al Régimen Transitorio de Reparto los más de cinco mil trabajadores que deben estar en dicho Régimen.
7. Fortalecer y mercadear la concesión de créditos con fondos del RCC, a los afiliados al Sistema de Pensiones del Magisterio Nacional. Asimismo, buscar opciones para bajar el requisito actual para la solicitud de créditos.
8. Localizar y ubicar como en derecho corresponde a aquellas personas que pertenecen al RCC, pero están cotizando para la CCSS o para el Ministerio de Hacienda.

## XV. Anexos

### Datos demográficos

---

- 1) Tasa de mortalidad para activos y pensionados, por género, según edad, que corresponde al año 2011. La cual se obtiene con las tablas dinámicas de mortalidad, que se generan a partir de la Tabla de Mortalidad SP-2005, según lo estipulado en el Reglamento de Tablas de Mortalidad.

Fuente: SUPEN

<b>EDAD</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
0	0.011630	0.009214
1	0.000885	0.000700
2	0.000325	0.000257
3	0.000254	0.000201
4	0.000221	0.000175
5	0.000194	0.000154
6	0.000192	0.000152
7	0.000179	0.000141
8	0.000171	0.000135
9	0.000171	0.000135
10	0.000179	0.000139
11	0.000195	0.000147
12	0.000223	0.000162
13	0.000268	0.000183
14	0.000331	0.000208
15	0.000408	0.000233
16	0.000498	0.000256
17	0.000598	0.000276
18	0.000700	0.000289
19	0.000787	0.000293
20	0.000854	0.000294
21	0.000910	0.000297
22	0.000952	0.000299
23	0.000978	0.000303
24	0.000997	0.000308
25	0.001019	0.000320
26	0.001044	0.000339
27	0.001071	0.000358
28	0.001094	0.000379
29	0.001119	0.000405
30	0.001143	0.000433
31	0.001168	0.000461
32	0.001189	0.000484
33	0.001203	0.000505
34	0.001220	0.000525
35	0.001255	0.000540
36	0.001307	0.000560
37	0.001377	0.000593
38	0.001471	0.000645
39	0.001600	0.000717

40	0.001745	0.000804
41	0.001886	0.000906
42	0.002020	0.001020
43	0.002172	0.001131
44	0.002348	0.001242
45	0.002541	0.001363
46	0.002728	0.001500
47	0.002919	0.001646
48	0.003134	0.001790
49	0.003378	0.001955
50	0.003652	0.002143
51	0.003981	0.002342
52	0.004379	0.002562
53	0.004814	0.002823
54	0.005251	0.003114
55	0.005702	0.003418
56	0.006190	0.003729
57	0.006721	0.004075
58	0.007309	0.004485
59	0.007970	0.004965
60	0.008733	0.005523
61	0.009584	0.006153
62	0.010502	0.006846
63	0.011544	0.007587
64	0.012792	0.008363
65	0.014244	0.009207
66	0.015864	0.010162
67	0.017579	0.011235
68	0.019350	0.012411
69	0.021214	0.013722
70	0.023234	0.015186
71	0.025519	0.016857
72	0.028245	0.018768
73	0.031395	0.020969
74	0.034925	0.023472
75	0.038834	0.026292
76	0.043011	0.029415
77	0.047322	0.032835
78	0.051666	0.036535
79	0.056182	0.040620
80	0.061121	0.045192
81	0.066562	0.050255
82	0.072478	0.055783
83	0.078880	0.061807
84	0.085776	0.068332
85	0.093167	0.075360
86	0.101038	0.082913
87	0.109520	0.091074
88	0.118879	0.100011
89	0.129374	0.109938
90	0.141034	0.120965
91	0.153430	0.132848
92	0.166231	0.145322
93	0.179366	0.158368

94	0.192729	0.172033
95	0.206255	0.186203
96	0.220119	0.200843
97	0.234574	0.216125
98	0.249785	0.232253
99	0.265513	0.249125
100	0.281555	0.266511
101	0.297838	0.284275
102	0.314283	0.302317
103	0.330811	0.320535
104	0.347341	0.338817
105	0.363791	0.357056
106	0.380082	0.375142
107	0.396138	0.392969
108	0.411885	0.410438
109	0.427259	0.427459
110	0.442198	0.443949
111	0.456651	0.459839
112	0.470608	0.475130
113	0.484090	0.489858
114	0.497092	0.504011

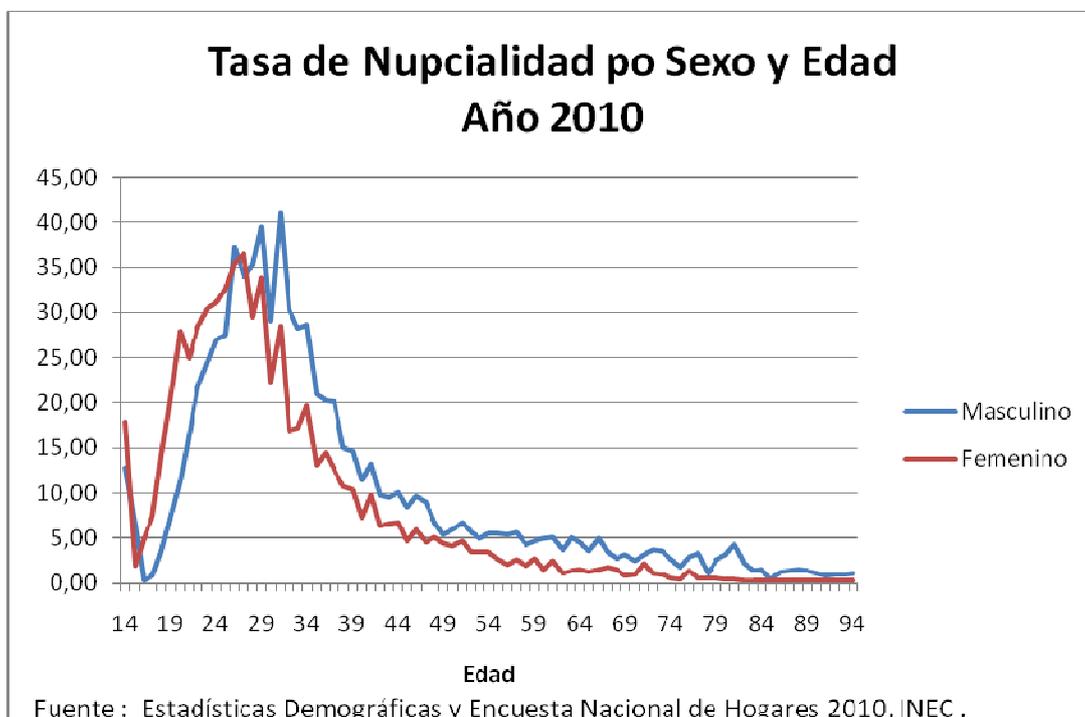
2) Tasas de nupcialidad por género, según edad.

Fuente: Estadísticas Demográficas y Encuesta Nacional de Hogares 2010, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

<i>Edad</i>	<i>Tasa Nupcialidad</i>	
	<i>Masculino</i>	<i>Femenino</i>
14	0.0128370	0.0178598
15	0.0065265	0.0019244
16	0.0002160	0.0049414
17	0.0007825	0.0075102
18	0.0036055	0.0142632
19	0.0077024	0.0212521
20	0.0112346	0.0279745
21	0.0164389	0.0248893
22	0.0218068	0.0283997
23	0.0244687	0.0304527
24	0.0270224	0.0311600
25	0.0275696	0.0327225
26	0.0372310	0.0354699
27	0.0340229	0.0365006
28	0.0352171	0.0294867
29	0.0394951	0.0338428
30	0.0290086	0.0223772
31	0.0410336	0.0284912
32	0.0303384	0.0168978
33	0.0283157	0.0172581

34	0.0286339	0.0196495
35	0.0208967	0.0130525
36	0.0202733	0.0145347
37	0.0201416	0.0126026
38	0.0150034	0.0106963
39	0.0146532	0.0102859
40	0.0114640	0.0073685
41	0.0132199	0.0097471
42	0.0097424	0.0063276
43	0.0095684	0.0066229
44	0.0100805	0.0067563
45	0.0084430	0.0046537
46	0.0095991	0.0059376
47	0.0089400	0.0045339
48	0.0067142	0.0051647
49	0.0053907	0.0043746
50	0.0058884	0.0041902
51	0.0067319	0.0046576
52	0.0056827	0.0034833
53	0.0050277	0.0034900
54	0.0055022	0.0035079
55	0.0054954	0.0026837
56	0.0053400	0.0020194
57	0.0056532	0.0025596
58	0.0042870	0.0020008
59	0.0046242	0.0027064
60	0.0049267	0.0015041
61	0.0051293	0.0024777
62	0.0037719	0.0011606
63	0.0051597	0.0013800
64	0.0045412	0.0015065
65	0.0036376	0.0012225
66	0.0049248	0.0014885
67	0.0034418	0.0018304
68	0.0027738	0.0015871
69	0.0031270	0.0008153
70	0.0024902	0.0009941
71	0.0032109	0.0021968
72	0.0037589	0.0011442
73	0.0036339	0.0009524
74	0.0026759	0.0005046
75	0.0017385	0.0003862
76	0.0028966	0.0014000
77	0.0033123	0.0006193
78	0.0010654	0.0005587
79	0.0026017	0.0005020
80	0.0031546	0.0003559

81	0.0042337	0.0004644
82	0.0021665	0.0002951
83	0.0013611	0.0002987
84	0.0015810	0.0003024
85	0.0004845	0.0003060
86	0.0012788	0.0003097
87	0.0013587	0.0003133
88	0.0015617	0.0003170
89	0.0013346	0.0003207
90	0.0011074	0.0003243
91	0.0008347	0.0003280
92	0.0009353	0.0003316
93	0.0010358	0.0003353
94	0.0011364	0.0003389



3) Mortalidad Invalidez

Fuente: Departamento Actuarial – Junta de Pensiones del Magisterio Nacional.

<i>EDAD</i>	<i>Masculino</i>	<i>Femenino</i>
15	0.0078	0.0078
16	0.008	0.008
17	0.0081	0.0081
18	0.0082	0.0082
19	0.0083	0.0083
20	0.0084	0.0084
21	0.0085	0.0085
22	0.0086	0.0086
23	0.0087	0.0087
24	0.0089	0.0089
25	0.0091	0.0091
26	0.0093	0.0093
27	0.0095	0.0095
28	0.0097	0.0097
29	0.01	0.01
30	0.0102	0.0102
31	0.0105	0.0105
32	0.0108	0.0108
33	0.0111	0.0111
34	0.0114	0.0114
35	0.0117	0.0117
36	0.0121	0.0121
37	0.0124	0.0124
38	0.0127	0.0127
39	0.0131	0.0131
40	0.0135	0.0135
41	0.0138	0.0138
42	0.0142	0.0142
43	0.0146	0.0146
44	0.015	0.015
45	0.0154	0.0154
46	0.0158	0.0158
47	0.0163	0.0163
48	0.0168	0.0168
49	0.0173	0.0173

50	0.0178	0.0178
51	0.0183	0.0183
52	0.0189	0.0189
53	0.0196	0.0196
54	0.0202	0.0202
55	0.0209	0.0209
56	0.0216	0.0216
57	0.0224	0.0224
58	0.0232	0.0232
59	0.024	0.024
60	0.025	0.025
61	0.026	0.026
62	0.027	0.027
63	0.0282	0.0282
64	0.0294	0.0294
65	0.0307	0.0307
66	0.0322	0.0322
67	0.0338	0.0338
68	0.0355	0.0355
69	0.0374	0.0374
70	0.0394	0.0394
71	0.042	0.042
72	0.0448	0.0448
73	0.0479	0.0479
74	0.0512	0.0512
75	0.0547	0.0547
76	0.0584	0.0584
77	0.0624	0.0624
78	0.0668	0.0668
79	0.0714	0.0714
80	0.0764	0.0764
81	0.0817	0.0817
82	0.0875	0.0875
83	0.0937	0.0937
84	0.1003	0.1003
85	0.1074	0.1074
86	0.1151	0.1151
87	0.1233	0.1233
88	0.1321	0.1321
89	0.1416	0.1416
90	0.1517	0.1517

91	0.1624	0.1624
92	0.1739	0.1739
93	0.1861	0.1861
94	0.1991	0.1991
95	0.213	0.213
96	0.2275	0.2275
97	0.2429	0.2429
98	0.2591	0.2591
99	0.2764	0.2764
100	0.33168	0.33168
101	0.398016	0.398016
102	0.477619	0.477619
103	0.573143	0.573143
104	0.687772	0.687772
105	0.825326	0.825326
106	0.990391	0.990391
107	1	1

4) Tabla de invalidez

Fuente: Junta de Pensiones del Magisterio Nacional

<b>EDAD</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
19	0.000243	0.000243
20	0.000288	0.000288
21	0.000324	0.000324
22	0.000342	0.000342
23	0.00036	0.00036
24	0.000387	0.000387
25	0.000414	0.000414
26	0.000432	0.000432
27	0.000468	0.000468
28	0.000486	0.000486
29	0.000522	0.000522
30	0.000549	0.000549
31	0.000585	0.000585
32	0.000621	0.000621
33	0.000648	0.000648
34	0.000675	0.000675
35	0.000693	0.000693
36	0.00072	0.00072
37	0.000765	0.000765

38	0.000846	0.000846
39	0.000981	0.000981
40	0.00117	0.00117
41	0.001377	0.001377
42	0.001593	0.001593
43	0.001881	0.001881
44	0.002187	0.002187
45	0.002556	0.002556
46	0.002988	0.002988
47	0.003483	0.003483
48	0.004077	0.004077
49	0.004523	0.004523
50	0.0050197	0.0050197
51	0.0055712	0.0055712
52	0.0061797	0.0061797
53	0.0068526	0.0068526
54	0.0076214	0.0076214
55	0.0084534	0.0084534
56	0.0093861	0.0093861
57	0.0104369	0.0104369
58	0.0107119	0.0107119
59	0.0107898	0.0107898
60	0.0105486	0.0105486
61	0.0101789	0.0101789
62	0.00872	0.00872
63	0.0066571	0.0066571
64	0.005098	0.005098
65	0.0040151	0.0040151
66	0.0028474	0.0028474
67	0.0017141	0.0017141
68	0.0009134	0.0009134
69	0.0005777	0.0005777

5) Tasas de postergación para una pensión por vejez  
Fuente: Departamento Actuarial – Junta de Pensiones

<b>EDAD</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
55	0.5	0.5
56	0.48	0.48
57	0.46	0.46

58	0.44	0.44
59	0.42	0.42
60	0.4	0.4
61	0.38	0.38
62	0.36	0.36
63	0.34	0.34
64	0.32	0.32
65	0.3	0.3
66	0.28	0.28
67	0.26	0.26
68	0.24	0.24
69	0.22	0.22
70	0.2	0.2
71	0.18	0.18
72	0.16	0.16
73	0.14	0.14
74	0.12	0.12
75	0.1	0.1
76	0.08	0.08
77	0.06	0.06
78	0.04	0.04
79	0.02	0.02
80	0	0

6) Tasa de natalidad por género, según edad.

Fuente: Estadísticas Demográficas y Encuesta Nacional de Hogares 2010: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

<b>EDAD</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
10	0.00002	0.00215
11	0.00002	0.00215
12	0.00002	0.00215
13	0.00002	0.00215
14	0.00002	0.00215
15	0.00706	0.05507
16	0.00706	0.05507
17	0.00706	0.05507
18	0.00706	0.05507
19	0.00706	0.05507
20	0.04015	0.09724
21	0.04015	0.09724
22	0.04015	0.09724
23	0.04015	0.09724

24	0.04015	0.09724
25	0.06032	0.09591
26	0.06032	0.09591
27	0.06032	0.09591
28	0.06032	0.09591
29	0.06032	0.09591
30	0.06741	0.06864
31	0.06741	0.06864
32	0.06741	0.06864
33	0.06741	0.06864
34	0.06741	0.06864
35	0.04368	0.03336
36	0.04368	0.03336
37	0.04368	0.03336
38	0.04368	0.03336
39	0.04368	0.03336
40	0.02163	0.00799
41	0.02163	0.00799
42	0.02163	0.00799
43	0.02163	0.00799
44	0.02163	0.00799
45	0.00974	0.00057
46	0.00974	0.00057
47	0.00974	0.00057
48	0.00974	0.00057
49	0.00974	0.00057
50	0.00427	0.00001
51	0.00427	0.00001
52	0.00427	0.00001
53	0.00427	0.00001
54	0.00427	0.00001
55	0.00196	-
56	0.00196	-
57	0.00196	-
58	0.00196	-
59	0.00196	-
60	0.00092	-
61	0.00092	-
62	0.00092	-
63	0.00092	-
64	0.00092	-
65	0.00051	-
66	0.00051	-
67	0.00051	-
68	0.00051	-
69	0.00051	-
70	0.00012	-
71	0.00012	-
72	0.00012	-
73	0.00012	-
74	0.00012	-

75	0.00018	-
76	0.00018	-
77	0.00018	-
78	0.00018	-
79	0.00018	-
80	0.00005	-
81	0.00005	-
82	0.00005	-
83	0.00005	-
84	0.00005	-

- 7) Probabilidades de generación de nuevos activos.  
Fuente: Departamento Actuarial – Junta de Pensiones.

EDAD	TASA DE INGRESO	TASA DE SER DE GENERO FEMENINO
20	0.0858207	0.7
21	0.0819588	0.7
22	0.0780968	0.7
23	0.0742349	0.7
24	0.070373	0.7
25	0.066511	0.7
26	0.0626491	0.7
27	0.0587872	0.7
28	0.0549253	0.7
29	0.0510633	0.7
30	0.0472014	0.7
31	0.0433395	0.7
32	0.0394775	0.7
33	0.0356156	0.7
34	0.0317537	0.7
35	0.0278917	0.7
36	0.0240298	0.7
37	0.0201679	0.7
38	0.0163059	0.7
39	0.012444	0.7
40	0.0085821	0.7
41	0.0047201	0.7
42	0.0008582	0.7
43	0.0004291	0.7
44	0.0004205	0.7
45	0.0004119	0.7
46	0.0004034	0.7
47	0.0003948	0.7
48	0.0003862	0.7

49	0.0003776	0.7
50	0.000369	0.7

8) Frecuencia de los pensionados del RCC, con el monto promedio de pensión correspondiente, según la edad.

<b>Junta de Pensiones del Magisterio Nacional</b> <b>Régimen de Capitalización Colectiva</b> Departamento Actuarial <i>Frecuencia por edad de Pensionados del RCC</i> <b>jun-11</b>		
<b>EDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PENSION PROMEDIO</b>
1	0	-
2	1	25,710.02
3	1	69,086.60
4	3	132,656.17
5	4	66,539.05
6	1	119,434.14
7	4	96,771.00
8	2	82,445.20
9	11	80,818.90
10	5	47,223.30
11	6	57,502.74
12	5	68,142.96
13	10	42,948.15
14	11	64,348.19
15	11	93,484.68
16	11	48,320.85
17	8	78,666.39
18	6	63,496.88
19	5	52,133.42
20	6	49,320.66
21	5	88,075.39
22	3	106,082.87
23	2	137,911.57
24	2	57,617.20
25	1	153,540.66
28	2	192,802.68
30	3	228,084.75
31	2	179,634.07
32	3	259,982.99
33	2	85,251.12
34	6	286,388.89
35	2	136,744.70
36	5	196,520.35
37	4	228,738.67
38	6	145,117.07
39	4	284,245.02
40	8	244,028.39
41	7	190,588.31
42	4	189,132.34
43	6	200,596.71

44	4	217,153.08
45	10	257,488.49
46	8	226,177.01
47	10	159,820.67
48	5	144,061.05
49	14	220,698.09
50	16	159,495.50
51	8	180,517.11
52	9	214,291.30
53	6	206,970.30
54	13	194,024.01
55	8	233,895.19
56	7	214,165.79
57	7	175,674.93
58	11	184,651.89
59	7	129,301.76
60	7	181,360.75
61	4	124,822.37
62	7	175,101.23
63	5	201,479.93
64	6	176,254.11
65	5	102,356.06
66	8	136,975.17
67	17	170,966.52
68	6	145,567.07
69	6	208,089.62
70	2	201,792.80
71	8	127,226.37
72	3	141,874.69
73	3	233,031.29
74	3	134,637.65
75	2	265,979.30
76	1	79,908.98
77	2	213,707.42
78	1	88,508.24
79	2	116,951.99
80	1	240,835.36
81	3	198,463.67
82	1	93,041.70
83	2	121,705.62
84	2	85,852.41
87	2	144,479.52
<b>TOTAL</b>	440	

9) La planilla de los pensionados del RCC, con su respectivo género y tipo de pensión.

Junta de Pensiones del Magisterio Nacional Régimen de Capitalización Colectiva Departamento Actuarial Planilla de Pensionados del RCC jun-11		
GENERO	TIPO PENSIÓN	MONTO PENSIÓN
F	Sucesión	20,654.22
M	Sucesión	20,654.22

M	Sucesión	20,654.22
M	Sucesión	22,142.54
F	Sucesión	22,142.54
M	Sucesión	22,142.54
M	Sucesión	23,550.44
M	Sucesión	23,550.44
M	Sucesión	23,550.44
M	Sucesión	23,833.24
F	Sucesión	23,833.25
M	Sucesión	25,710.02
M	Sucesión	26,051.78
M	Sucesión	26,051.78
M	Sucesión	26,711.98
M	Sucesión	26,711.98
M	Sucesión	27,382.80
F	Sucesión	27,382.80
F	Sucesión	27,382.80
F	Sucesión	28,622.98
M	Sucesión	28,928.62
F	Sucesión	28,928.62
M	Sucesión	29,349.96
M	Sucesión	29,914.64
F	Sucesión	31,506.20
F	Sucesión	31,723.08
M	Sucesión	34,407.92
M	Sucesión	34,407.92
M	Sucesión	34,467.14
F	Sucesión	34,467.14
F	Sucesión	36,203.68
M	Sucesión	38,067.84
F	Sucesión	38,914.34
F	Sucesión	38,914.34
F	Sucesión	38,914.34
F	Sucesión	41,231.54
F	Sucesión	41,231.54
M	Sucesión	43,085.14
M	Sucesión	43,085.14
F	Sucesión	43,085.14
M	Sucesión	43,597.14
F	Sucesión	43,597.14
F	Sucesión	43,597.14
M	Sucesión	43,597.14
M	Sucesión	44,101.94
F	Sucesión	44,533.72
F	Sucesión	44,533.72
M	Sucesión	45,295.28
F	Sucesión	46,316.54
F	Sucesión	46,978.90

F	Sucesión	46,978.90
M	Sucesión	47,666.66
F	Sucesión	48,331.48
F	Sucesión	48,331.48
M	Sucesión	48,683.58
F	Sucesión	48,683.58
F	Sucesión	48,683.58
M	Sucesión	48,749.86
F	Sucesión	48,749.86
M	Sucesión	50,112.60
F	Sucesión	50,712.84
F	Sucesión	52,103.58
F	Sucesión	52,740.62
F	Sucesión	53,424.00
F	Sucesión	55,469.84
M	Sucesión	55,469.84
M	Sucesión	55,819.74
F	Sucesión	56,249.82
F	Sucesión	56,260.60
F	Sucesión	56,949.90
M	Sucesión	56,949.90
M	Sucesión	57,037.16
F	Sucesión	57,037.18
F	Sucesión	57,825.08
F	Sucesión	57,857.30
F	Sucesión	58,144.38
F	Sucesión	58,144.38
M	Sucesión	60,772.80
M	Sucesión	60,772.80
F	Sucesión	61,416.26
F	Sucesión	61,978.26
F	Sucesión	62,107.34
M	Sucesión	62,217.26
M	Sucesión	62,683.00
F	Sucesión	63,646.28
M	Sucesión	65,728.44
F	Sucesión	65,728.44
M	Sucesión	66,226.58
F	Sucesión	67,501.60
F	Sucesión	68,829.22
M	Sucesión	68,829.22
M	Sucesión	68,829.22
F	Sucesión	68,917.86
M	Sucesión	68,917.86
F	Sucesión	69,086.60
F	Sucesión	69,086.60
F	Sucesión	69,490.46
M	Sucesión	69,490.46
M	Sucesión	70,651.40
M	Sucesión	72,170.78
F	Sucesión	73,374.96
F	Sucesión	73,789.98
F	Sucesión	74,786.64
F	Vejez	75,495.68

M	Sucesión	76,323.38
F	Invalidez	76,372.40
F	Invalidez	77,300.04
M	Sucesión	78,765.54
M	Sucesión	78,912.54
M	Sucesión	79,307.72
M	Sucesión	79,908.98
F	Sucesión	79,908.98
F	Sucesión	82,169.12
M	Sucesión	83,196.58
F	Sucesión	86,127.28
F	Sucesión	86,367.84
M	Invalidez	87,355.16
M	Sucesión	87,899.42
M	Sucesión	87,899.42
M	Sucesión	88,304.12
M	Sucesión	88,304.12
M	Sucesión	88,508.24
F	Sucesión	88,508.24
F	Sucesión	88,508.38
M	Sucesión	88,508.38
F	Invalidez	88,562.66
F	Sucesión	88,570.36
F	Invalidez	89,321.66
M	Sucesión	90,365.40
F	Sucesión	90,365.40
M	Sucesión	90,659.86
F	Sucesión	90,886.72
M	Sucesión	91,174.46
F	Sucesión	92,647.78
F	Sucesión	93,041.70
M	Sucesión	93,041.70
M	Sucesión	96,061.18
M	Sucesión	96,061.18
M	Sucesión	97,119.30
M	Sucesión	97,499.88
F	Sucesión	98,014.96
F	Invalidez	99,639.00
F	Sucesión	99,754.38
F	Invalidez	99,833.78
F	Invalidez	100,178.72
F	Invalidez	101,336.56
F	Sucesión	101,759.66
M	Sucesión	101,912.88
F	Invalidez	102,277.54
F	Sucesión	102,840.12
F	Sucesión	103,842.72
M	Sucesión	104,403.80
F	Invalidez	106,602.86
F	Sucesión	106,838.24
F	Sucesión	107,659.10
F	Sucesión	107,659.10
M	Sucesión	107,907.86
F	Sucesión	107,907.86

F	Invalidez	109,235.42
M	Invalidez	109,888.90
F	Sucesión	110,254.94
F	Invalidez	110,867.04
M	Sucesión	110,939.70
F	Invalidez	111,294.66
M	Sucesión	111,307.56
F	Sucesión	111,307.56
F	Sucesión	111,446.00
F	Sucesión	113,238.34
F	Sucesión	113,327.70
M	Sucesión	113,899.80
F	Invalidez	114,144.46
F	Invalidez	114,331.68
M	Invalidez	114,378.72
F	Sucesión	114,423.94
F	Sucesión	114,492.02
M	Sucesión	115,231.36
F	Invalidez	115,270.94
F	Invalidez	115,317.38
F	Sucesión	115,791.38
M	Invalidez	116,154.98
F	Sucesión	116,288.78
F	Sucesión	116,322.60
F	Sucesión	116,772.20
F	Invalidez	116,972.80
M	Sucesión	119,434.14
M	Sucesión	119,434.14
M	Sucesión	119,541.58
F	Invalidez	120,597.82
M	Sucesión	120,915.74
F	Sucesión	120,915.74
F	Sucesión	122,604.36
M	Invalidez	122,782.16
F	Invalidez	123,030.00
M	Sucesión	123,222.78
F	Sucesión	123,222.78
F	Sucesión	123,585.68
F	Invalidez	123,901.72
F	Sucesión	125,281.52
F	Invalidez	125,979.84
F	Invalidez	126,503.22
F	Invalidez	126,509.92
M	Invalidez	126,552.20
F	Sucesión	126,782.18
F	Invalidez	127,011.38
F	Sucesión	127,429.12
F	Invalidez	127,673.44
F	Invalidez	128,015.06
M	Invalidez	128,063.06
F	Sucesión	128,693.34
F	Invalidez	129,183.58
F	Sucesión	129,287.26
F	Invalidez	129,470.94

M	Sucesión	129,660.88
M	Sucesión	129,660.88
F	Sucesión	130,523.76
M	Invalidez	131,239.80
M	Sucesión	131,456.98
M	Invalidez	131,845.02
M	Invalidez	132,595.90
M	Invalidez	133,446.56
F	Invalidez	133,579.76
M	Invalidez	133,611.86
M	Invalidez	133,780.42
F	Sucesión	134,157.80
F	Vejez	134,451.52
F	Invalidez	134,891.96
M	Sucesión	134,981.14
F	Sucesión	134,981.14
M	Invalidez	135,219.90
M	Invalidez	136,928.88
F	Invalidez	137,010.70
M	Invalidez	137,170.30
F	Invalidez	137,414.68
M	Invalidez	137,475.70
F	Sucesión	137,835.78
F	Sucesión	138,173.24
M	Sucesión	139,085.44
F	Invalidez	139,722.88
F	Invalidez	140,587.60
F	Sucesión	140,624.64
M	Sucesión	140,651.56
F	Invalidez	140,697.80
M	Invalidez	141,272.72
F	Invalidez	141,585.96
M	Invalidez	142,673.16
F	Invalidez	142,988.16
F	Invalidez	143,136.14
F	Vejez	143,452.86
M	Sucesión	144,479.52
F	Sucesión	144,479.52
M	Invalidez	145,320.58
M	Sucesión	145,341.32
F	Vejez	145,842.78
F	Vejez	145,863.64
F	Sucesión	146,050.88
F	Invalidez	147,242.34
M	Invalidez	147,687.98
F	Invalidez	147,824.76
M	Invalidez	149,750.74
F	Sucesión	150,369.54
F	Invalidez	150,790.74
M	Vejez	151,337.60
M	Sucesión	152,867.50
M	Vejez	153,447.32
F	Sucesión	153,540.66
M	Invalidez	153,955.94

M	Vejez	154,659.98
M	Invalidez	155,422.00
M	Sucesión	155,543.22
F	Invalidez	156,139.78
F	Invalidez	156,162.58
M	Vejez	157,144.50
F	Sucesión	157,495.80
M	Sucesión	157,825.12
F	Invalidez	157,903.64
F	Vejez	159,319.18
M	Invalidez	160,250.96
F	Invalidez	160,930.06
F	Sucesión	161,682.66
F	Invalidez	162,351.26
F	Invalidez	162,532.32
F	Sucesión	165,950.70
F	Sucesión	166,342.24
M	Invalidez	166,732.02
F	Vejez	166,740.32
F	Sucesión	167,495.68
F	Sucesión	167,591.96
F	Sucesión	168,939.82
M	Vejez	169,557.90
M	Invalidez	169,745.36
M	Vejez	169,879.02
M	Invalidez	174,447.90
F	Invalidez	174,518.36
M	Sucesión	175,590.16
F	Sucesión	177,016.78
F	Sucesión	178,316.14
M	Sucesión	179,193.28
F	Sucesión	180,252.20
F	Invalidez	180,401.52
M	Invalidez	181,722.38
M	Invalidez	182,592.22
M	Invalidez	183,089.34
M	Sucesión	183,602.30
M	Sucesión	184,437.32
F	Sucesión	185,660.36
M	Sucesión	186,424.76
F	Sucesión	188,001.70
F	Invalidez	189,988.70
M	Sucesión	190,437.38
F	Sucesión	190,808.48
M	Sucesión	190,828.32
F	Sucesión	191,090.78
F	Invalidez	192,603.14
F	Sucesión	192,888.76
F	Invalidez	193,077.50
F	Invalidez	193,279.14
M	Invalidez	196,041.62
F	Invalidez	196,708.84
F	Sucesión	198,082.24
F	Sucesión	199,010.04

M	Invalidez	200,994.94
F	Invalidez	201,752.32
M	Invalidez	205,690.48
M	Invalidez	207,239.60
F	Sucesión	208,893.54
M	Sucesión	212,947.30
F	Sucesión	215,572.20
F	Sucesión	215,576.32
F	Invalidez	219,317.64
F	Invalidez	220,558.44
F	Invalidez	221,366.16
F	Invalidez	223,075.00
M	Invalidez	224,224.94
F	Sucesión	225,110.30
M	Invalidez	225,519.34
F	Sucesión	226,277.50
F	Invalidez	229,892.26
M	Sucesión	230,040.52
M	Invalidez	231,352.62
M	Invalidez	233,126.48
F	Sucesión	240,835.36
F	Invalidez	243,222.42
F	Invalidez	243,771.12
F	Invalidez	245,432.80
F	Invalidez	246,029.80
F	Sucesión	248,043.88
F	Sucesión	248,600.56
F	Sucesión	249,385.42
F	Invalidez	251,269.74
F	Sucesión	251,404.16
F	Invalidez	251,851.66
F	Invalidez	256,306.08
M	Invalidez	259,751.28
M	Sucesión	261,783.88
F	Sucesión	262,268.32
F	Invalidez	262,605.12
F	Invalidez	266,989.48
M	Invalidez	267,014.96
F	Invalidez	267,070.20
M	Sucesión	268,388.60
F	Invalidez	268,965.08
M	Sucesión	269,829.94
M	Invalidez	270,693.54
F	Invalidez	272,231.80
F	Invalidez	272,361.86
F	Invalidez	274,222.22
M	Invalidez	274,421.22
F	Invalidez	274,524.38
F	Invalidez	275,314.62
F	Invalidez	275,791.94
M	Invalidez	276,541.48
F	Sucesión	279,732.72
F	Invalidez	280,076.90
F	Invalidez	280,555.60

F	Sucesión	281,614.94
F	Sucesión	282,765.24
F	Invalidez	286,666.08
F	Invalidez	287,288.96
M	Invalidez	287,645.62
F	Invalidez	290,732.28
F	Invalidez	292,400.10
F	Invalidez	293,363.10
F	Invalidez	294,152.44
F	Invalidez	295,306.32
F	Invalidez	296,429.48
M	Invalidez	296,805.72
F	Invalidez	296,845.48
F	Invalidez	297,154.92
F	Invalidez	297,295.50
M	Invalidez	297,458.90
F	Sucesión	298,771.84
F	Invalidez	299,000.40
M	Invalidez	302,553.22
F	Invalidez	303,664.60
F	Invalidez	308,160.76
F	Invalidez	309,629.10
M	Invalidez	310,442.04
F	Invalidez	314,268.54
M	Sucesión	315,111.74
F	Sucesión	315,206.08
F	Invalidez	319,678.16
F	Invalidez	319,939.84
F	Invalidez	321,760.62
F	Sucesión	326,587.64
F	Invalidez	331,613.62
F	Invalidez	339,466.36
M	Invalidez	348,202.84
M	Invalidez	350,679.92
M	Invalidez	353,534.60
F	Invalidez	360,601.34
M	Invalidez	363,018.78
F	Invalidez	370,185.60
M	Invalidez	370,982.28
F	Invalidez	371,506.60
F	Invalidez	372,324.20
F	Invalidez	373,302.86
F	Invalidez	374,946.32
M	Invalidez	375,346.42
F	Invalidez	378,127.32
M	Invalidez	378,626.08
M	Invalidez	381,501.50
M	Invalidez	383,563.44
F	Invalidez	383,965.58
F	Invalidez	385,270.66
F	Invalidez	386,363.54
F	Invalidez	386,833.72
M	Invalidez	387,087.66
M	Invalidez	417,043.84

F	Invalidez	443,069.92
F	Invalidez	475,552.98
F	Invalidez	497,264.54
M	Vejez	507,215.40
M	Invalidez	515,104.92
F	Invalidez	555,237.22

### 10) Características Demográficas de los eventuales beneficiarios

S	E	Prob.	Prob.	Cantid	Cantidad	Eda	Edad	Edad	Prob.	Pro	Edad	Edad	Num.	Edad	Edad
Sexo	Edad	Tener Hijos Casado	Tener Hijos NO Casado	Máxima de Hijos CASADOS	Máxima de Hijos NO CASADOS	d Max Hijos	Min. Conyuge	Max Conyuge	Tener Madre	b. Tener Padre	Min Padres	Máx. Padres	Max Hermanos	Min Hermanos	Max Hermanos
M	1	0.0000032	0.0000000	1	0	1	12	27	1	1	27	62	2	2	27
M	1	0.0000032	0.0000000	1	0	2	13	28	1	1	28	63	2	3	28
M	1	0.0000032	0.0000000	1	0	3	14	29	1	1	29	64	2	4	29
M	1	0.0108128	0.0000000	1	0	4	15	30	1	1	30	65	2	5	30
M	1	0.0108128	0.0000000	2	0	5	16	31	1	1	31	66	2	6	31
M	1	0.0108128	0.0000000	2	0	6	17	32	1	1	32	67	2	7	32
M	1	0.0108128	0.0000000	2	0	7	18	33	1	1	33	68	2	8	33
M	1	0.0108128	0.0000000	2	0	8	19	34	1	1	34	69	2	9	34
M	2	0.0637352	0.0000000	2	0	9	20	35	1	1	35	70	2	10	35
M	2	0.0637352	0.0000000	2	0	10	21	36	1	1	36	71	2	11	36
M	2	0.0637352	0.0000000	2	0	11	22	37	1	1	37	72	2	12	37
M	2	0.0637352	0.0000000	2	0	12	23	38	1	1	38	73	2	13	38
M	2	0.0637352	0.0000000	2	0	13	24	39	1	1	39	74	2	14	39
M	2	0.0931649	0.0000000	2	0	14	25	40	1	1	40	75	2	15	40
M	2	0.0931649	0.0000000	2	0	15	26	41	1	1	41	76	2	16	41
M	2	0.0931649	0.0000000	2	0	16	27	42	1	1	42	77	2	17	42
M	2	0.0931649	0.0000000	2	0	17	28	43	1	1	43	78	2	18	43
M	2	0.0931649	0.0000000	2	0	18	29	44	1	1	44	79	2	19	44
M	3	0.0738641	0.0000000	2	0	19	30	45	1	1	45	80	2	20	45
M	3	0.0738641	0.0000000	3	0	20	31	46	1	1	46	81	2	21	46
M	3	0.0738641	0.0000000	3	0	21	32	47	1	1	47	82	2	22	47
M	3		0.0000000	3	0	22	33	48	1	1	48	83	2	23	48



M	6	5	0.0067515	0.0000000	3	0	54	65	80	0	0	80	100	2	55	80
M	6	6	0.0067515	0.0000000	3	0	55	66	81	0	0	81	100	2	56	81
M	6	7	0.0067515	0.0000000	3	0	56	67	82	0	0	82	100	2	57	82
M	6	8	0.0067515	0.0000000	3	0	57	68	83	0	0	83	100	2	58	83
M	6	9	0.0067515	0.0000000	3	0	58	69	84	0	0	84	100	2	59	84
M	7	0	0.0067515	0.0000000	3	0	59	70	85	0	0	85	100	2	60	85
M	7	1	0.0067515	0.0000000	3	0	60	71	86	0	0	86	100	2	61	86
M	7	2	0.0067515	0.0000000	3	0	61	72	87	0	0	87	100	2	62	87
M	7	3	0.0067515	0.0000000	3	0	62	73	88	0	0	88	100	2	63	88
M	7	4	0.0067515	0.0000000	3	0	63	74	89	0	0	89	100	2	64	89
M	7	5	0.0067515	0.0000000	3	0	64	75	90	0	0	90	100	2	65	90
M	7	6	0.0067515	0.0000000	3	0	65	76	91	0	0	91	100	2	66	91
M	7	7	0.0067515	0.0000000	3	0	66	77	92	0	0	92	100	2	67	92
M	7	8	0.0067515	0.0000000	3	0	67	78	93	0	0	93	100	2	68	93
M	7	9	0.0067515	0.0000000	3	0	68	79	94	0	0	94	100	2	69	94
M	8	0	0.0067515	0.0000000	3	0	69	80	95	0	0	95	100	2	70	95
M	8	1	0.0067515	0.0000000	3	0	70	81	96	0	0	96	100	2	71	96
M	8	2	0.0067515	0.0000000	3	0	71	82	97	0	0	97	100	2	72	97
M	8	3	0.0067515	0.0000000	3	0	72	83	98	0	0	98	100	2	73	98
M	8	4	0.0067515	0.0000000	3	0	73	84	99	0	0	99	100	2	74	99
M	8	5	0.0067515	0.0000000	3	0	74	85	100	0	0	100	100	2	75	100
M	8	6	0.0067515	0.0000000	3	0	75	86	101	0	0	100	100	2	76	101
M	8	7	0.0067515	0.0000000	3	0	76	87	102	0	0	100	100	2	77	102
M	8	8	0.0067515	0.0000000	3	0	77	88	103	0	0	100	100	2	78	103
M	8	9	0.0067515	0.0000000	3	0	78	89	104	0	0	100	100	2	79	104
M	9	0	0.0067515	0.0000000	3	0	79	90	105	0	0	100	100	2	80	105
M	9	1	0.0067515	0.0000000	3	0	80	91	106	0	0	100	100	2	81	106
M	9	2	0.0067515	0.0000000	3	0	81	92	107	0	0	100	100	2	82	107
M	9	3	0.0067515	0.0000000	3	0	82	93	108	0	0	100	100	2	83	108
M	9	4	0.0067515	0.0000000	3	0	83	94	109	0	0	100	100	2	84	109
M	9	5	0.0067515	0.0000000	3	0	84	95	110	0	0	100	100	2	85	110
M	9	6	0.0067515	0.0000000	3	0	85	96	111	0	0	100	100	2	86	111

M	9	0.0067515	0.0000000	3	0	86	97	112	0	0	100	100	2	87	112
M	9	0.0067515	0.0000000	3	0	87	98	113	0	0	100	100	2	88	113
M	9	0.0067515	0.0000000	3	0	88	99	114	0	0	100	100	2	89	114
M	0	0.0067515	0.0000000	3	0	89	100	115	0	0	100	100	2	90	115
F	1	0.0007888	0.0000000	1	0	1	12	27	0	0	27	62	2	2	27
F	1	0.0007888	0.0000000	1	0	2	13	28	0	0	28	63	2	3	28
F	1	0.0007888	0.0000000	1	0	3	14	29	0	0	29	64	2	4	29
F	1	0.0699114	0.0000000	1	0	4	15	30	0	0	30	65	2	5	30
F	1	0.0699114	0.0000000	2	0	5	16	31	0	0	31	66	2	6	31
F	1	0.0699114	0.0000000	2	0	6	17	32	0	0	32	67	2	7	32
F	1	0.0699114	0.0000000	2	0	7	18	33	0	0	33	68	2	8	33
F	1	0.0699114	0.0000000	2	0	8	19	34	0	0	34	69	2	9	34
F	2	0.1291384	0.0000000	2	0	9	20	35	0	0	35	70	2	10	35
F	2	0.1291384	0.0000000	2	0	10	21	36	0	0	36	71	2	11	36
F	2	0.1291384	0.0000000	2	0	11	22	37	0	0	37	72	2	12	37
F	2	0.1291384	0.0000000	2	0	12	23	38	0	0	38	73	2	13	38
F	2	0.1291384	0.0000000	2	0	13	24	39	0	0	39	74	2	14	39
F	2	0.1163079	0.0000000	2	0	14	25	40	0	0	40	75	2	15	40
F	2	0.1163079	0.0000000	2	0	15	26	41	0	0	41	76	2	16	41
F	2	0.1163079	0.0000000	2	0	16	27	42	0	0	42	77	2	17	42
F	2	0.1163079	0.0000000	2	0	17	28	43	0	0	43	78	2	18	43
F	2	0.1163079	0.0000000	2	0	18	29	44	0	0	44	79	2	19	44
F	3	0.0707165	0.0000000	2	0	19	30	45	0	0	45	80	2	20	45
F	3	0.0707165	0.0000000	3	0	20	31	46	0	0	46	81	2	21	46
F	3	0.0707165	0.0000000	3	0	21	32	47	0	0	47	82	2	22	47
F	3	0.0707165	0.0000000	3	0	22	33	48	0	0	48	83	2	23	48
F	3	0.0707165	0.0000000	3	0	23	34	49	0	0	49	84	2	24	49
F	3	0.0363287	0.0000000	3	0	24	35	50	0	0	50	85	2	25	50
F	3	0.0363287	0.0000000	3	0	25	36	51	0	0	51	86	2	26	51
F	3	0.0363287	0.0000000	3	0	26	37	52	0	0	52	87	2	27	52
F	3	0.0363287	0.0000000	3	0	27	38	53	0	0	53	88	2	28	53
F	3		0.0000000	3	0	28	39	54	0	0	54	89	2	29	54



F	7	1	0.0000000	0.0000000	0	0	60	71	86	0	0	86	100	2	61	86
F	7	2	0.0000000	0.0000000	0	0	61	72	87	0	0	87	100	2	62	87
F	7	3	0.0000000	0.0000000	0	0	62	73	88	0	0	88	100	2	63	88
F	7	4	0.0000000	0.0000000	0	0	63	74	89	0	0	89	100	2	64	89
F	7	5	0.0000000	0.0000000	0	0	64	75	90	0	0	90	100	2	65	90
F	7	6	0.0000000	0.0000000	0	0	65	76	91	0	0	91	100	2	66	91
F	7	7	0.0000000	0.0000000	0	0	66	77	92	0	0	92	100	2	67	92
F	7	8	0.0000000	0.0000000	0	0	67	78	93	0	0	93	100	2	68	93
F	7	9	0.0000000	0.0000000	0	0	68	79	94	0	0	94	100	2	69	94
F	8	0	0.0000000	0.0000000	0	0	69	80	95	0	0	95	100	2	70	95
F	8	1	0.0000000	0.0000000	0	0	70	81	96	0	0	96	100	2	71	96
F	8	2	0.0000000	0.0000000	0	0	71	82	97	0	0	97	100	2	72	97
F	8	3	0.0000000	0.0000000	0	0	72	83	98	0	0	98	100	2	73	98
F	8	4	0.0000000	0.0000000	0	0	73	84	99	0	0	99	100	2	74	99
F	8	5	0.0000000	0.0000000	0	0	74	85	99	0	0	99	100	2	75	99
F	8	6	0.0000000	0.0000000	0	0	75	86	99	0	0	99	100	2	76	99
F	8	7	0.0000000	0.0000000	0	0	76	87	99	0	0	99	100	2	77	99
F	8	8	0.0000000	0.0000000	0	0	77	88	99	0	0	99	100	2	78	99
F	8	9	0.0000000	0.0000000	0	0	78	89	99	0	0	99	100	2	79	99
F	9	0	0.0000000	0.0000000	0	0	79	90	99	0	0	99	100	2	80	99
F	9	1	0.0000000	0.0000000	0	0	80	91	99	0	0	99	100	2	81	99
F	9	2	0.0000000	0.0000000	0	0	81	92	99	0	0	99	100	2	82	99
F	9	3	0.0000000	0.0000000	0	0	82	93	99	0	0	99	100	2	83	99
F	9	4	0.0000000	0.0000000	0	0	83	94	99	0	0	99	100	2	84	99
F	9	5	0.0000000	0.0000000	0	0	84	95	99	0	0	99	100	2	85	99
F	9	6	0.0000000	0.0000000	0	0	85	96	99	0	0	99	100	2	86	99
F	9	7	0.0000000	0.0000000	0	0	86	97	99	0	0	99	100	2	87	99
F	9	8	0.0000000	0.0000000	0	0	87	98	99	0	0	99	100	2	88	99
F	9	9	0.0000000	0.0000000	0	0	88	99	99	0	0	99	100	2	89	99
F	1	0	0.0000000	0.0000000	0	0	89	99	99	0	0	99	100	2	90	99