



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS

# **Proyecciones Fiscales del Sistema de Pensiones: Bonos de Reconocimiento y Déficit Operacional 2010 - 2050**

**Alberto Arenas de Mesa  
Paula Benavides S.  
José Luis Castillo B.  
Leonardo González R.**

**Diciembre 2009**

**Esta publicación corresponde al décimo cuarto número de la serie de Estudios de Finanzas Públicas de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.**

A través de esta serie se presentan documentos de trabajo que abordan temas de relevancia nacional por su impacto en las finanzas públicas, privilegiándose aquellos tópicos de especial pertinencia para el manejo de la política fiscal y para la promoción de una eficiente asignación y uso de los recursos públicos.

La serie Estudios de Finanzas Públicas representa así un aporte al análisis metódico y al debate fundamentado sobre las finanzas públicas en Chile, a la vez que constituye una instancia de transparencia para el público en general en lo que respecta a acercar la información presupuestaria a los ciudadanos.

**Autores:**

**Alberto Arenas de Mesa**, Ingeniero Comercial, Mención Economía, de la Universidad de Chile, y Doctor en Economía de la Universidad de Pittsburgh, Estados Unidos, Director de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.

**Paula Benavides S.**, Ingeniero Comercial y Magister en Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Jefa del Departamento de Investigación y Estudios Actuariales de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.

**José Luis Castillo B.**, Master en Economía y Master en Políticas Públicas de la Universidad de Chile, Economista del Departamento Investigación y Estudios Actuariales de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.

**Leonardo González R.**, Ingeniero Comercial y Master en Economía de la Universidad de Chile, Economista del Departamento de Investigación y Estudios Actuariales de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.

**Editores:**

**Enrique Paris H.**, Subdirector de Racionalización y Función Pública de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.

**Sandra Novoa F.**, Jefa de Comunicaciones de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.

Publicación de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.

Registro de Propiedad Intelectual N° 187696

ISBN: 978-956-8123-39-0

Todos los derechos reservados.

Diciembre 2009

La serie Estudios de Finanzas Públicas se encuentra disponible en la página web de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda: [www.dipres.cl](http://www.dipres.cl)

**Diseño Composición y Diagramación:** Torrealba y Asociados.

**Impresión:**

# Índice

---

<b>1. Introducción</b>	<b>5</b>
<b>2. Marco Institucional y Contabilidad Fiscal de los Bonos de Reconocimiento.</b>	<b>11</b>
2.1. Marco Institucional	11
2.2. Contabilidad Fiscal de los Bonos de Reconocimiento	13
<b>3. Evolución de los Bonos de Reconocimiento: 1981-2009</b>	<b>15</b>
<b>4. Modelo de Simulación Bonos de Reconocimiento</b>	<b>21</b>
4.1. Bonos Básicos	21
4.2. Bonos con Valor Cero	23
4.3. Bonos por Emitir	25
4.4. Opción Beneficiarios de Ley N° 19.234 de Exonerados Políticos	25
<b>5. Resultados y Proyecciones Bonos de Reconocimiento: 2010 - 2040</b>	<b>27</b>
5.1. Stock de Bonos de Reconocimiento	27
5.2. Proyección de Bonos Liquidados	29
<b>6. Marco Institucional y Evolución del Sistema Antiguo de Pensiones</b>	<b>33</b>
6.1. Descripción del Sistema	34
6.2. Evolución del Sistema Antiguo 1980 - 2009	38
6.3. Fuentes de Información	40
6.4. Panel de Historias Previsionales	42
6.4.1. Diseño	43
6.4.2. Estadística Descriptiva	43
<b>7. Modelo de Simulación del Déficit Operacional</b>	<b>47</b>
7.1 Stock de Pensionados	47
7.2 Flujo de Nuevos Pensionados	47
<b>8. Proyecciones del Déficit Operacional: 2010 - 2050</b>	<b>53</b>
8.1 Stock de Pensionados	53
8.2 Proyecciones del Flujo de Pensionados	54
8.3 Efectos Totales	56
<b>9. Síntesis de los Resultados e Implicancias Fiscales</b>	<b>59</b>
<b>10. Conclusiones</b>	<b>61</b>
<b>11. Apéndice: Cálculo de Interés Devengado en Datos Agregados</b>	<b>63</b>
<b>12. Bibliografía</b>	<b>65</b>



---

## Introducción<sup>1</sup>

Los compromisos fiscales con el sistema de pensiones representan en Chile uno de los principales componentes del gasto social y por su magnitud constituyen un elemento fundamental en las orientaciones de la política fiscal de mediano y largo plazo. Por ello, con la Ley sobre Responsabilidad Fiscal (2006) y la creación del Fondo de Reserva de Pensiones (FRP) se institucionalizó un mecanismo de ahorro especialmente destinado a garantizar el financiamiento sustentable de dichos compromisos fiscales.

El sistema de pensiones chileno está experimentando una doble transición. La primera corresponde a la transición del sistema de reparto de las antiguas Cajas de Previsión al esquema de capitalización individual, producto de la reforma de 1980; la segunda está dada por la transición desde el sistema de capitalización individual al nuevo sistema de pensiones integrado, creado a partir de la Reforma Previsional de 2008. La coexistencia de ambas y, por tanto, la superposición de los beneficios de tres sistemas de pensiones distintos tiene importantes implicancias desde la perspectiva de los compromisos fiscales.

La Reforma al Sistema de Pensiones de 1980 introdujo en Chile, a través del Decreto Ley N°3.500 de 1980, un sistema de pensiones de capitalización individual obligatorio para todos los nuevos contratos, sustituyendo al antiguo sistema público de pensiones. La transición desde el sistema de reparto al de capitalización individual generó importantes compromisos fiscales transitorios provenientes del Déficit Operacional del sistema antiguo de reparto y del pago de Bonos de Reconocimiento. El Déficit Operacional corresponde a la diferencia entre los ingresos por cotizaciones que realizan los beneficiarios en las ex cajas de previsión, agrupadas en el actual Instituto de Previsión Social (ex Instituto de Normalización Previsional), y los gastos generados por el pago de beneficios a los pensionados del antiguo sistema de pensiones. El gasto en Bonos de Reconocimiento viene dado por el pago que realiza el Estado a aquellos trabajadores que contribuyeron al antiguo sistema de pensiones y que pasaron a ser afiliados al sistema de capitalización individual y que cumplen ciertas condiciones (Arenas de Mesa y Gana, 2005).

---

<sup>1</sup> Los autores agradecen la significativa colaboración de diversos funcionarios y directivos del Instituto de Previsión Social, entre los que desean destacar especialmente a Mario Parra, Rolando Martínez y Rosa Ester Mascayano; además de Joceline Campusano, Rebeca Ferrada, María Eugenia Sbarbaro y María Teresa Siques. También merecen una mención especial Lucy Maraboli y Georgina Vega, de la Superintendencia de Seguridad Social, por su generosa asistencia en la interpretación de los textos legales que rigen el sistema antiguo de pensiones. De igual manera se agradece la colaboración de Jacqueline Canales y Eduardo Román, jefa y analista del Sector Social de la Dirección de Presupuestos respectivamente.

A dichos componentes transitorios de gasto originados en la reforma de 1980 se sumaban aquellos de carácter permanente. Hasta la Reforma Previsional de 2008 los componentes permanentes de gasto fiscal vinculados al sistema de pensiones eran el financiamiento de las Pensiones Asistenciales (PASIS), para aquellas personas que carecían de recursos y no se encontraban cubiertos por alguno de los sistemas previsionales, y la Garantía Estatal de Pensiones Mínimas (GEPM), establecida en el D.L. 3.500 de 1980, para las pensiones contributivas.

La Reforma Previsional de 2008 generó una sustantiva transformación del sistema civil de pensiones en Chile a través de: (i) la creación de un nuevo Sistema de Pensiones Solidarias (SPS), devolviendo al Estado su rol de garante de la Seguridad Social del 60% de la población más pobre; (ii) el aumento en la cobertura previsional de los grupos vulnerables: jóvenes, mujeres y trabajadores independientes; y (iii) el perfeccionamiento del Sistema de Capitalización Individual, aumentando su competencia, disminuyendo sus costos y fortaleciendo el Ahorro Previsional Voluntario (APV).

Con la Reforma Previsional, el Sistema de Pensiones Solidarias (SPS) pasó a ser el principal compromiso fiscal vinculado al nuevo sistema de pensiones. Los beneficios del SPS son la Pensión Básica Solidaria (PBS) y el Aporte Previsional Solidario (APS), ambos de vejez e invalidez. El SPS, que entró en vigencia el 1 de julio de 2008, reemplazó al programa de Pensiones Asistenciales (PASIS) y gradualmente sustituirá a la Garantía Estatal de Pensión Mínima (GEPM) (Arenas de Mesa, Benavides, González y Castillo, 2008).

En el sistema de pensiones creado a partir de 2008 se mantuvo el derecho a la GEPM para quienes ya la percibían, para todos los pensionados, para los afiliados que al 1 de julio de 2008 tenían 50 años o más y, por un plazo de 15 años desde la entrada en vigencia del SPS, para las personas que cumplan con los requisitos para acceder a una pensión de invalidez o a una garantía estatal de pensión mínima de sobrevivencia. En todos estos casos se estableció el derecho a optar por el sistema de pensiones solidarias por una sola vez, que se irá ejerciendo paulatinamente en la medida que el incremento gradual establecido para los parámetros del SPS haga más atractivo el APS que la GEPM. Así, en el marco de un sistema de pensiones reformado, y habiendo transcurrido los 15 años de gradualidad establecidos en la ley, finalizará el acceso de nuevos beneficiarios a la GEPM. Por lo tanto, la GEPM constituye el nuevo componente transitorio de gasto fiscal asociado al sistema de pensiones<sup>2</sup>.

Actualmente, los compromisos fiscales con el Sistema de Pensiones chileno pueden sintetizarse en la existencia de tres componentes transitorios de gasto fiscal: el pago de Bonos de Reconocimiento, el Déficit Operacional y la GEPM; y dos de carácter permanente, correspondientes al pago de la Pensión Básica Solidaria y del Aporte Previsional Solidario.

<sup>2</sup> Con la publicación de las Proyecciones Fiscales 2009-2025 de la Reforma Previsional Chilena en diciembre de 2008 se dio cuenta de las estimaciones del gasto fiscal producido por el SPS y por la GEPM en el nuevo sistema.

En este contexto, el presente trabajo tiene por objetivo entregar una proyección actualizada y basada en el uso de microdatos, de los compromisos fiscales derivados del pago de Bonos de Reconocimiento y del Déficit Operacional. La estimación de estos compromisos a partir de la nueva información disponible en el Sistema de Información de Datos Previsionales (SIDP)<sup>3</sup> busca aportar mayores antecedentes de los escenarios fiscales que estos componentes generarán. Tal como se anticipó, tanto el pago de Bonos de Reconocimiento como el Déficit Operacional han entrado actualmente en una fase decreciente del gasto. De este modo, la disminución del gasto en estos compromisos transitorios permitirá una liberación permanente de recursos, que puede contribuir al financiamiento de los restantes compromisos fiscales con el sistema de pensiones.

En el caso de las proyecciones de Bonos de Reconocimiento existen dos estudios anteriores en la Dirección de Presupuestos, Arenas de Mesa y Marcel (1993) y Arenas de Mesa y Gana (2005). El segundo de estos estudios generalizó el primer modelo y presentó por primera vez estimaciones de los intereses devengados por los Bonos de Reconocimiento. Este trabajo extiende y desarrolla aún más el modelo utilizado por la Dirección de Presupuestos en los siguientes ámbitos: (i) se incorporan nuevos ajustes, como la posibilidad de elegir entre un beneficio no contributivo o el Bono de Reconocimiento incrementado a que tienen derecho los beneficiarios de la Ley de Exonerados; (ii) se excluyen los Bonos de Reconocimiento que no pertenecen al sistema civil de pensiones; esto es, aquellos originados en el régimen militar de pensiones y que representan un compromiso de carácter permanente; (iii) se incorporan nuevos datos desagregados por edad simple en las estimaciones; y (iv) se actualiza el escenario base a julio de 2009. El último punto resultó especialmente relevante para las proyecciones de bonos por emitir debido al fuerte cambio de tendencia a la baja observado en el período 2005-2009.

La segunda parte de este documento tiene como objetivo proyectar el Déficit Operacional del sistema antiguo para el período 2009-2050. Dicho sistema comprende a todas las ex cajas de previsión que funcionaban en Chile hasta antes de la reforma de 1980 y que fueron fusionadas en el Instituto de Normalización Previsional (INP). Estas exhibían una gran heterogeneidad normativa para el otorgamiento de pensiones y en la forma de calcular el valor de las mismas; sin embargo, todas estaban basadas en un esquema de reparto con transferencias intergeneracionales. En el sistema de reparto los trabajadores activos realizaban aportes a su respectiva caja en función de sus rentas del trabajo, lo que sumado a recursos fiscales permitía financiar las pensiones de aquellos trabajadores que ya habían abandonado el mercado laboral por razones de vejez o invalidez, así como las pensiones de sus beneficiarios de sobrevivencia.

<sup>3</sup> El SIDP es un sistema de información que cruza los diferentes registros administrativos previsionales. Fue creado por la Ley N°20.255 en 2008.

Las proyecciones del Déficit Operacional fueron realizadas sobre la base de la información del SIDP, innominada e individual para cada pensionado, así como de la información desagregada de los imponentes no pensionados del sistema de reparto. El modelo está dividido en dos módulos, uno de stock y uno de flujo. El primero proyecta los egresos fiscales generados por los actuales pensionados (vejez, invalidez y sobrevivencia). Para este módulo la metodología utilizada consiste en una proyección del stock de pensionados considerando las probabilidades de fallecimiento por género y edad además de una tasa de crecimiento real. Se considera, asimismo, la generación de pensiones de sobrevivencia en caso de fallecimiento.

En el caso del módulo correspondiente al flujo se incluyen tanto proyecciones de los futuros egresos por pago de pensiones, como de los aportes que los cotizantes actuales realizarán al sistema. Para la realización de estas proyecciones se diseñó un panel de historias previsionales con los datos administrativos del sistema antiguo, donde se recopiló información principalmente referente al número y monto de las cotizaciones para la década anterior a que el afiliado se pensione o, en el caso de los no pensionados, previa a la fecha actual.

Dicha información otorgó la ventaja de poder estimar con alto grado de confiabilidad una serie de parámetros críticos para las proyecciones actuariales, que hasta ahora habían estado basados en información agregada y de potenciales beneficiarios promedio.

En síntesis, este estudio representa un avance en el conocimiento de los compromisos fiscales por concepto de pensiones del sistema antiguo, entregando información de gran importancia para la administración de los recursos fiscales en el mediano y largo plazo. Lo anterior es especialmente relevante considerando que en 2008, por ejemplo, la carga fiscal asociada al sistema de pensiones alcanzó a 4,6% del PIB, porcentaje equivalente a 31% del gasto social. En conjunto, en 2008 el Déficit Operacional y los Bonos de Reconocimiento representaron 65% del gasto fiscal asociado al sistema de pensiones en Chile. Las proyecciones indican que los compromisos fiscales del sistema antiguo representarían menos de 0,1% del PIB a partir de 2050.

El Fondo de Reserva de Pensiones que se constituyó en diciembre de 2006 con un aporte inicial de US\$ 604,5 millones –y cuyo objetivo es apoyar el financiamiento de las obligaciones fiscales derivadas del sistema civil de pensiones– es actualmente el mecanismo central para financiar los compromisos fiscales con el sistema de pensiones. La liberación de recursos por la disminución del gasto en Bonos de Reconocimiento y en el Déficit Operacional constituirá una fuente de holguras fiscales disponible para complementar dicha fuente de financiamiento. Ambos compromisos se caracterizan por tener universos de beneficiarios cerrados y con un nivel de maduración avanzado; se estima que la liberación de recursos por estos conceptos puede alcanzar en 2025 a 1,3% del PIB.

Este trabajo considera 9 secciones además de esta introducción. La sección 2 describe el marco institucional y la contabilidad fiscal de los Bonos de Reconocimiento. La sección 3 relata la historia de los Bonos de Reconocimiento, mostrando diferentes gráficos de su evolución y de su estado actual. En la sección 4 se presenta el modelo de simulación de Bonos de Reconocimiento, esta sección muestra cómo se realizaron las estimaciones que se presentan en la sección 5. La sección 6 entrega una descripción del marco institucional y la evolución del sistema antiguo de pensiones. La sección 7 presenta el modelo de simulación actuarial microfundada del Déficit Operacional del régimen antiguo, cuyas estimaciones y resultados se presentan en la sección 8. En la sección 9 se recopila información de las otras estimaciones realizadas por DIPRES para generar una síntesis de los compromisos y efectos fiscales de todo el sistema previsional civil. Finalmente, la sección 10 desarrolla las conclusiones desprendidas de este ejercicio.



## Marco Institucional y Contabilidad Fiscal de los Bonos de Reconocimiento

### 2.1. Marco Institucional

La Reforma al Sistema Civil de Pensiones de 1980, a través del Decreto Ley N° 3.500, creó los Bonos de Reconocimiento como mecanismo para reconocer las cotizaciones que hubiesen efectuado en las antiguas cajas de previsión aquellos afiliados que se cambiaron al nuevo sistema de capitalización individual. El artículo tercero transitorio del D.L. N° 3.500 establece que “las instituciones de previsión del régimen antiguo emitirán un título de deuda expresado en dinero que se denominará Bono de Reconocimiento y será representativo de los períodos de cotizaciones que registren en ellas los imponentes que se incorporen al Sistema que establece esta Ley”.

Así, en 1980 se estableció que los trabajadores que eran o habían sido imponentes de alguna institución de previsión hasta la fecha de publicación del D.L. N° 3.500 tendrían el derecho a optar entre el Sistema de Capitalización Individual y el régimen que les correspondía previamente según la naturaleza de sus servicios. El mismo derecho tuvieron los trabajadores que se afiliaron por primera vez antes del 31 de diciembre de 1982.

El derecho al Bono de Reconocimiento se otorgó a todos aquellos trabajadores que optaron por el Sistema de Capitalización Individual, y que registraban a lo menos 12 cotizaciones mensuales en alguna institución de previsión en los cinco años anteriores a la publicación del D.L. N° 3.500 de 1980 (13 de noviembre de 1980).

La regla general para la determinación del monto del Bono de Reconocimiento de quienes cumplían el requisito anteriormente señalado ha sido:

- i. Se calcula el 80% del promedio de las remuneraciones que sirvieron de base para las cotizaciones de los meses anteriores al 30 de junio de 1979, con un máximo de 12, actualizadas a esa fecha en conformidad a la variación del Índice de Precios del Consumidor. Este resultado se multiplica por 12.
- ii. El resultado anterior se multiplica por el menor valor entre 1 y el cuociente que resulte de dividir el número de años y fracciones de año de cotizaciones efectuadas en las instituciones del régimen antiguo por 35. Se consideran las cotizaciones correspondientes a remuneraciones devengadas en períodos anteriores a mayo de 1981, siempre que no hayan servido de base para una pensión ya obtenida.

- iii. El resultado de la operación anterior se multiplica por 10,35 si el afiliado es hombre y por 11,36 si es mujer.
- iv. Posteriormente, el resultado de (iii) se multiplica por el factor que corresponda en el cuadro 1, dependiendo de la edad y sexo del trabajador a la fecha de afiliación.
- v. Finalmente, dicha cantidad se reajusta de acuerdo a la variación que experimente el Índice de Precios al Consumidor entre el 30 de junio de 1979 y el último día del mes anterior a la fecha en que el afiliado ingrese al sistema de AFP.

**Cuadro 1**  
**Factores Establecidos en el DL 3.500 para el Cálculo del los Bonos de Reconocimiento**

Hombres		Mujeres	
Edad	Factor	Edad	Factor
65 o más	1,11	60 o más	1,31
64	1,09	59	1,29
63	1,07	58	1,27
62	1,04	57	1,24
61	1,02	56	1,22
60 o menos	1	55	1,2
		54	1,18
		53	1,16
		52	1,15
		51	1,13
		50	1,12
		49	1,1
		48	1,09
		47	1,08
		46	1,06
		45	1,05
		44	1,04
		43	1,02
		42	1,01
		41 o menos	1

Fuente: D.L. N°3.500.

El D.L. N°3.500 contempló adicionalmente un conjunto de normas específicas para el cálculo del Bono de Reconocimiento en situaciones como las de: (i) trabajadores que percibieron Subsidio por Incapacidad Laboral durante los períodos considerados para el cálculo del bono; (ii) trabajadores que efectuaron imposiciones en más de una institución; (iii) personas sin derecho al bono descrito previamente y que efectuaron imposiciones en el período comprendido entre el 1 de julio de 1979 y la fecha de la opción; (iv) afiliados que estimaran que las remuneraciones obtenidas por ellos durante el período considerado para el cálculo del Bono, fueron menores al promedio de remuneraciones anuales obtenidas durante los 60 meses anteriores a junio de 1979 y (v) aquellas personas que cotizaron en alguna caja con posterioridad al 1 de mayo de 1981, entre otras<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Para mayor detalle ver artículos 4 al 8 transitorios del D.L. N°3.500 de 1980.

Para la determinación del valor del Bono de Reconocimiento al momento de su liquidación, éste se reajusta según la variación del IPC entre el último día del mes anterior a la fecha de afiliación y el último día del mes anterior a la fecha de su pago efectivo, y devenga un interés del 4% anual.

En términos generales, el Bono de Reconocimiento es exigible en la fecha en que el afiliado cumple la edad legal de jubilación, fallece o se acoge a pensión de invalidez. En estos casos el bono es liquidado y abonado en la cuenta de capitalización individual del afiliado. En caso de no existir beneficiarios de pensión de sobrevivencia, el valor del Bono de Reconocimiento pasa a constituir herencia, de la misma forma como lo hace el saldo de la cuenta de capitalización individual del afiliado a una AFP.

Tratándose de afiliados que optan por pensionarse en forma anticipada, de conformidad a los requisitos establecidos en el artículo 68 del D.L. N° 3.500, se estableció que para estos efectos, podían ceder los derechos sobre el bono mediante endoso<sup>5</sup>, en cuyo caso el bono es transado en el mercado y su valor de venta es enterado en la cuenta de capitalización individual. Sin perjuicio de ello, el bono endosado sólo se paga en la fecha de vencimiento correspondiente.

Si el afiliado se acoge a pensión de manera anticipada según lo dispuesto en el artículo 68 bis del D.L. 3.500 –es decir, por haber desempeñado y cotizado por labores calificadas como pesadas– obtiene una rebaja en la edad legal de jubilación. Lo anterior se traduce en una reducción de la fecha de liquidación del Bono de Reconocimiento por la misma cantidad de tiempo.

En síntesis, el Bono de Reconocimiento resulta ser exigible en cuatro fechas alternativas, a saber, cuando: (i) el afiliado cumple la edad legal de jubilación, (ii) se acoge a pensión de invalidez, (iii) se acoge a pensión anticipada por labores calificadas como pesadas o (iv) fallece.

## **2.2. Contabilidad Fiscal de los Bonos de Reconocimiento**

A partir de 2002 Chile comenzó un proceso de implementación de la contabilidad fiscal en base devengada. En el Informe de Finanzas Públicas del Proyecto de Ley de Presupuestos 2003 se dio cuenta de las tendencias mundiales a transformar la contabilidad presupuestaria desde base caja a base devengada y se presentaron los desafíos que conllevaría para Chile la aplicación del nuevo manual de Estadísticas Fiscales del FMI vigente desde 2001, que entre otras modificaciones adoptaba dicha base de valoración.

<sup>5</sup> O transfiriendo el bono si éste estuviese desmaterializado.

Un hito importante en este proceso ocurrió en 2004, cuando la Dirección de Presupuestos publicó la serie completa de Estadísticas de las Finanzas Públicas 1987-2003, modificada sobre la base de la metodología de dicho manual. Posteriormente, la contabilidad de 2004 se efectuó con igual procedimiento. Esto se realizó a través del balance en base caja corregido, incorporando las deudas adquiridas e ingresos devengados y sustrayendo los pagos e ingresos efectivos. A partir de la Ley de Presupuestos de 2005 se adoptó plenamente la valoración en base devengada, a través de un cambio en el decreto que establece el clasificador presupuestario.

El tratamiento de los Bonos de Reconocimiento fue una de las modificaciones que se incorporó en la contabilidad fiscal: pasó desde una contabilidad en base caja a una valoración en base devengada. Mediante la contabilidad en base caja se registraba el bono al ser liquidado, cuando el Estado debía hacer la transferencia a la AFP, para que ésta integrara los recursos a la cuenta de capitalización individual del trabajador. En ese momento se imputaba el valor del Bono de Reconocimiento, incluyendo su monto inicial, la capitalización del 4% de interés real anual y los reajustes por IPC correspondientes.

Actualmente la contabilidad de los Bonos de Reconocimiento es en base devengada reflejándose en la contabilidad fiscal la emisión, el devengamiento de intereses y la liquidación de los Bonos de Reconocimiento. Anualmente se registra en la contabilidad fiscal el valor de los nuevos bonos emitidos durante el año, por concepto de nuevas personas que se traspasan del antiguo sistema de reparto al sistema de AFP durante ese período, lo que significa un aumento en los pasivos del Estado. De igual forma, se registran los intereses devengados sobre el valor del stock de Bonos de Reconocimiento vigente (4% real anual) como un gasto (uso de recursos) extrapresupuestario, que disminuye el superávit fiscal del Gobierno Central Consolidado. Por último, cuando el Bono de Reconocimiento es liquidado, la operación corresponde a la reducción de un pasivo, lo que se registra bajo la línea como un uso del superávit/déficit. El monto considerado en esta operación será aquel valor actualizado del Bono de Reconocimiento hasta el momento de liquidación (Arenas de Mesa y Gana, 2005).

No siempre el momento de afiliación al Sistema de Capitalización Individual coincide con el momento de emisión del bono. Existen casos en que las personas se han traspasado al Sistema de Capitalización Individual sin efectuar los trámites para la emisión del Bono de Reconocimiento<sup>6</sup>. Una vez que realizan dicho trámite, lo que generalmente ocurre cuando solicitan su pensión, se contabiliza la emisión y un aumento en el pasivo del Estado por el monto del bono emitido, más los intereses devengados en el período comprendido entre la fecha de afiliación y la posterior emisión.

<sup>6</sup> Más adelante llamaremos a este universo “bonos por emitir”.

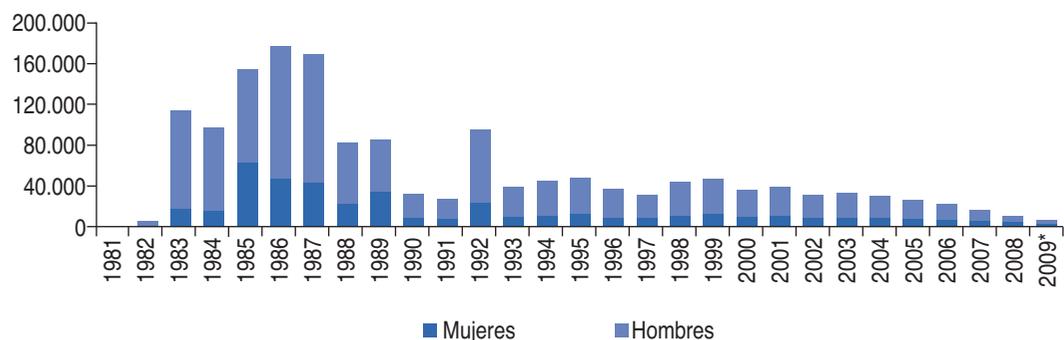
## Evolución de los Bonos de Reconocimiento: 1981-2009

En esta sección se analizan las emisiones históricas de Bonos de Reconocimiento, las liquidaciones de estos bonos efectuadas hasta 2009, el gasto fiscal en amortizaciones y los intereses devengados anualmente.

La emisión de bonos en el período 1981-2009 se presenta en el Gráfico 1, donde se considera como fecha de emisión aquella en que el titular efectuó el trámite correspondiente, sin perjuicio de que su fecha de afiliación al sistema de AFP sea anterior. El total de Bonos de Reconocimiento emitidos hasta diciembre de 2008 alcanza a 1.554.774<sup>7</sup>.

La emisión de bonos alcanzó su nivel máximo en 1986, año en que se emitieron 176.445 bonos. Es importante notar la considerable reducción en el número de bonos emitidos después de 1990 y hasta 2003 donde, exceptuando 1992, la emisión de bonos se estabilizó entre 30.000 y 50.000 bonos anuales. A partir de 2004 se verifica una notoria tendencia a la baja en la emisión de bonos. Dicha evidencia tiene importantes implicancias debido a que, en comparación a la que se encontraba disponible en Arenas de Mesa y Gana (2005), lleva a reducir las estimaciones de nuevos bonos por emitir.

**Gráfico 1**  
**Evolución de la Emisión de Bonos de Reconocimiento 1981-2009**



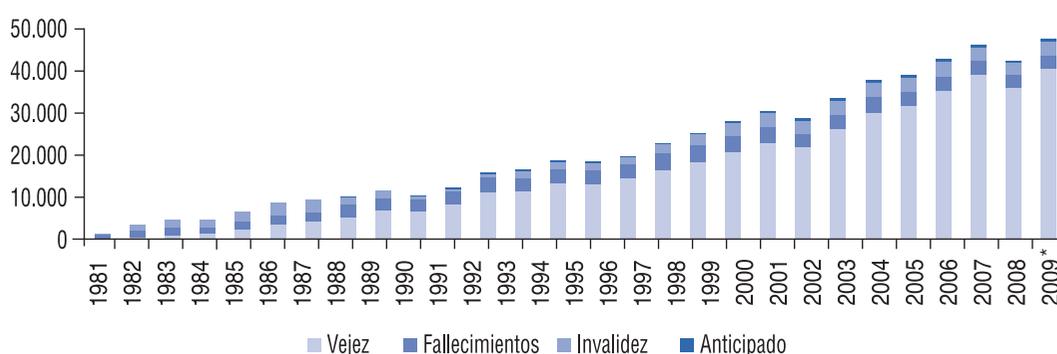
(\*) Estimado con datos hasta cierre de noviembre.  
Fuente: Instituto de Previsión Social.

<sup>7</sup> Del total de bonos emitidos hasta 2008 un 60,1% fue emitido con fecha de traspaso al nuevo sistema en 1981.

Como contrapartida, las liquidaciones de Bonos de Reconocimiento han experimentado un sostenido aumento desde 1982, ubicándose en torno a 47.000 liquidaciones en 2009 (Gráfico 2).

La principal causa de liquidación de los Bonos de Reconocimiento es vejez; es decir, personas que cumplen 60 años en el caso de las mujeres y 65 años en el caso de los hombres. La importancia relativa de esta causa de liquidación ha crecido con el tiempo. En 1990, por ejemplo, 59,4% de los bonos liquidados tuvo como causal el cumplimiento de la edad legal de jubilación, llegando a 85% en 2009.

**Gráfico 2**  
**Número de Bonos de Reconocimiento Liquidados Según Causa 1981-2009**



(\*) Estimado con datos hasta cierre de noviembre.  
Fuente: Instituto de Previsión Social.

La estructura de la liquidación de bonos ha estado fuertemente determinada por la evolución demográfica de la población. A medida que el grupo de beneficiarios envejece, una proporción más alta de afiliados con derecho a Bono de Reconocimiento cumple la edad legal de jubilación. Esto hace que una proporción cada vez más alta de bonos liquidados sea por vejez.

Para el lapso 1981-2009 la importancia de la causa de liquidación por cumplimiento de la edad legal entre las mujeres es superior a la de los hombres. La diferencia de casi 20 puntos porcentuales no sólo se explica porque las mujeres viven en promedio más tiempo, sino también a que la edad legal de jubilación es cinco años inferior a la de los hombres.

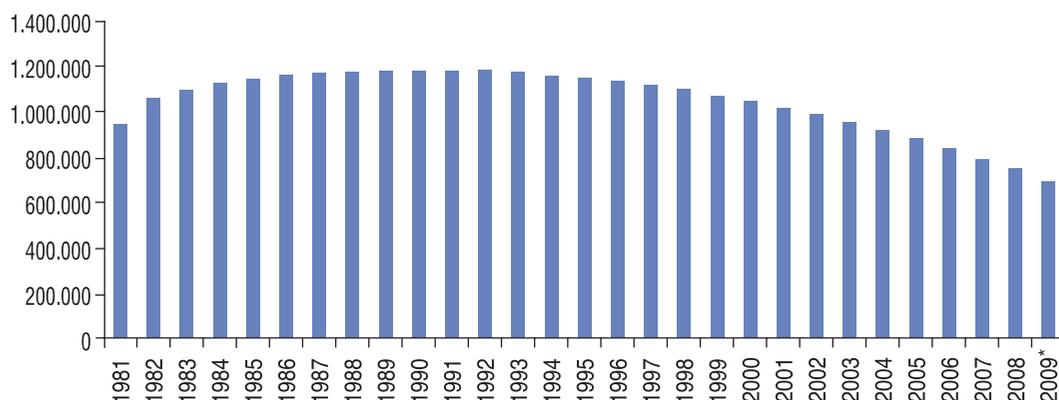
**Cuadro 2**  
**Distribución de las Liquidaciones de Bonos de Reconocimiento Según Causal y Sexo 1981-2009**

	Mujeres (%)	Hombres (%)	Total (%)
Cobro anticipado	0,5	2,1	1,6
Fallecimiento	5,5	18,2	14,4
Invalidez	6,9	12,1	10,5
Vejez	87,0	67,6	73,5

Fuente: Instituto de Previsión Social.

En el Gráfico 3 se distinguen tres etapas. Entre 1981 y 1987 se experimentó una fase creciente en el número de Bonos Activos debido a una alta tasa de traspaso al sistema de AFP y una baja liquidación de bonos. Entre 1988 y 1993 se observa un nivel estable en el número de bonos activos debido a que los bonos liquidados compensaron las emisiones de bonos con fecha de afiliación en ese período. A partir de 1994 la tendencia decreciente en las emisiones con fecha de afiliación para ese período, junto al aumento sostenido en el número de bonos liquidados, se ha traducido en una constante reducción del número total de bonos activos<sup>8</sup>.

**Gráfico 3**  
**Evolución del Número de Bonos de Reconocimiento Activos 1981-2009**



(\*) Estimado con datos hasta cierre de noviembre.  
Fuente: Instituto de Previsión Social.

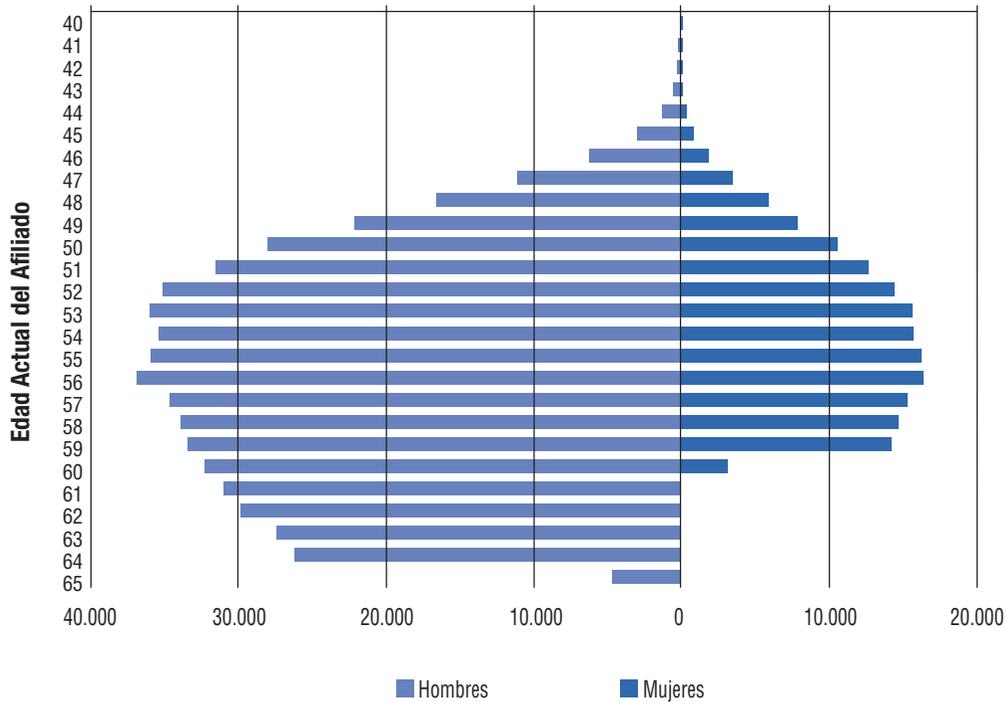
En julio de 2009 se contabilizó un total de 712.554<sup>9</sup> bonos activos, de los cuales 76% pertenecía a hombres y 24% a mujeres. En el Gráfico 4 se presenta la distribución a esa fecha de los bonos activos por edad y sexo. A partir de la distribución por edades se desprenden antecedentes relevantes que determinarán la trayectoria del número de liquidaciones de bonos en el futuro. Una de estas implicancias es que el número de bonos liquidados anualmente seguirá aumentando. En efecto, la cohorte más grande de beneficiarios hombres cumplirá 65 en 9 años más y la cohorte más grande de beneficiarias cumplirá los 60 en 4 años. La caracterización por edades de los beneficiarios es el principal determinante de las proyecciones debido a que la causa de liquidación más importante es vejez.

<sup>8</sup> El número de bonos activos muestra el dato de bonos activos contabilizados según fecha de afiliación, sin perjuicio de que la fecha de emisión pueda ser posterior. La etapa creciente incluye años con un crecimiento superior a 1% anual, la etapa constante presenta crecimientos o reducciones inferiores a 1% y la etapa decreciente presenta reducciones superiores a 1%.

<sup>9</sup> Este número corresponde a los bonos emitidos, visados y con valor positivo. Por lo tanto, son los bonos que generan interés devengado.

Sin embargo, debe considerarse que una trayectoria creciente en el número de bonos liquidados no implica necesariamente que el gasto se incrementará en los años siguientes, ya que éste depende igualmente del valor de los bonos liquidados. En efecto, la distribución por edades del valor de los bonos crece fuertemente con la edad. Es decir, las personas más jóvenes, dado que pudieron cotizar menos años en el sistema antiguo, son poseedoras de bonos con un valor muy inferior.

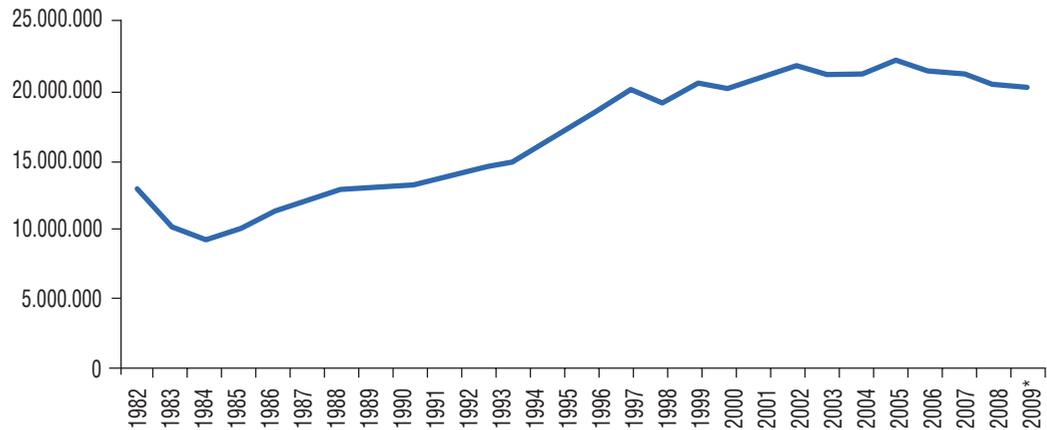
**Gráfico 4**  
**Número de Bonos de Reconocimiento Según Sexo y Edad del Afiliado a julio 2009**



Fuente: Instituto de Previsión Social.

Luego de un crecimiento sostenido en el valor promedio de los bonos liquidados en UF, en la última década el valor promedio de los bonos se ha estabilizado en torno a 20 millones de pesos. A partir de 2006 se observa el inicio de una tendencia decreciente que, conforme a la distribución por edades descrita previamente, se mantendrá en el futuro (Gráfico 5).

**Gráfico 5**  
**Valor Promedio de los Bonos de Reconocimiento Liquidados 1982-2009**  
 (pesos 2009)



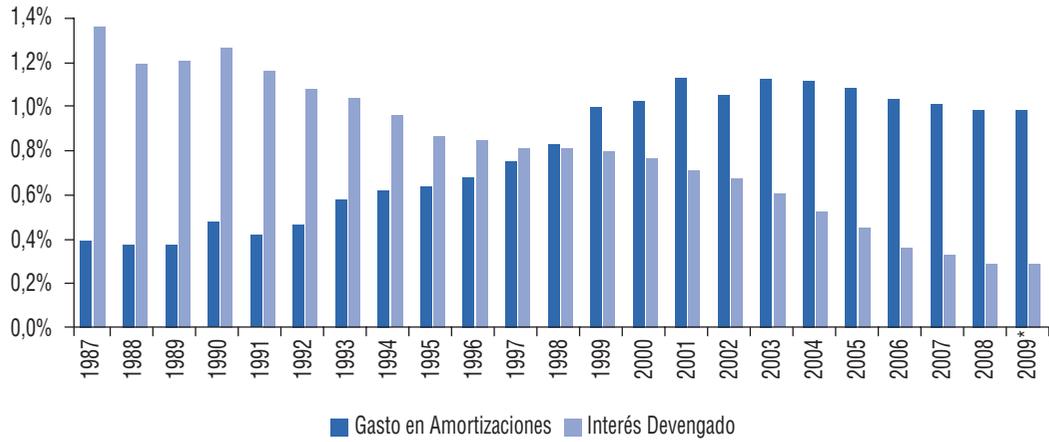
(\*) Estimado con datos hasta cierre de noviembre.  
 Fuente: Instituto de Previsión Social.

En el Gráfico 6 se presenta la evolución como porcentaje del PIB del gasto fiscal que implica el pago de Bonos de Reconocimiento y la evolución de los intereses devengados en el período 1987-2009, período para el cual hay información disponible. El gasto en amortizaciones alcanzó su valor máximo en 2003, representando 1,12% del PIB. Posteriormente éste comenzó a disminuir, hasta situarse en 2008 en 0,98% del PIB. Como se verá más adelante, los resultados del modelo indican que dicha trayectoria decreciente como porcentaje del PIB se mantendrá.

Los intereses devengados registran una trayectoria decreciente, situándose actualmente en su valor mínimo. En este gráfico se pueden apreciar las diferentes etapas características en la contabilidad de los Bonos de Reconocimiento. La primera corresponde a un nivel de gasto bajo y un interés devengado alto. En esta etapa el stock de bonos activos es alto y, consecuentemente, el interés devengado; sin embargo, el grupo es joven aún como para que el gasto por liquidaciones sea superior a los intereses.

En la segunda etapa la relación antes descrita cambia. El pago por bonos liquidados aumenta, el grupo de afiliados con derecho a Bono de Reconocimiento está madurando en edad y el interés que devenga el stock de bonos activos es menor. La tercera etapa se da cuando el gasto y el interés bajan, el grupo de afiliados con derecho a bono está maduro y comienza una etapa de reducción de las presiones fiscales.

**Gráfico 6**  
**Gastos en Amortizaciones e Interés Devengado como Porcentaje del PIB 1987-2009**



(\*) Estimado con datos hasta cierre de noviembre.  
 Fuente: Dirección de Presupuestos.

---

## Modelo de Simulación Bonos de Reconocimiento

El modelo de proyecciones de Bonos de Reconocimiento que se presenta en esta sección tiene por objetivo generar estimaciones del gasto y número de bonos que se liquidarán en el futuro, así como de los intereses que devengará el stock de bonos activos en cada año.

El modelo se divide en tres módulos, cada uno con una metodología de proyección distinta dependiendo de la naturaleza de cada tipo de bono y de la información disponible para efectuar la proyección. A continuación se desarrolla la metodología utilizada en cada caso: Bonos Básicos, Bonos Exonerados y Bonos Valor Cero.

La metodología utilizada sigue a Arenas de Mesa y Gana (2005) e introduce las siguientes modificaciones: (i) se incorpora la posibilidad de elegir entre el beneficio no contributivo o el Bono de Reconocimiento incrementado a que tienen derecho los beneficiarios de la Ley de Exonerados; (ii) se excluyen los Bonos de Reconocimiento que no pertenecen al sistema civil de pensiones, esto es, aquellos originados en el régimen militar de pensiones y que representan un compromiso de carácter permanente; (iii) se incorporan nuevos datos desagregados por edad en las estimaciones de bonos por emitir; y (iv) se incorpora una probabilidad de cambio de valor en el caso de los Bonos Valor Cero, junto con una proyección del valor de cambio correspondiente.

Otra modificación metodológica introducida en la contabilidad del interés devengado, y que se refleja en las proyecciones a partir de 2010, es la incorporación del interés que devengan, por el período que corresponda, los bonos liquidados durante el año.

El escenario base se actualizó a julio de 2009, lo que resultó especialmente relevante para las proyecciones de bonos por emitir debido al fuerte cambio de tendencia a la baja observado en el período 2005-2009.

### 4.1. Bonos Básicos

Esta categoría corresponde a los bonos emitidos cuya información en el sistema antiguo se encontraba completa y verificada. Es la que contempla la mayor proporción de la contabilidad fiscal y su evolución histórica fue descrita anteriormente.

Para la proyección del número de Bonos de Reconocimiento en esta categoría se dispone de una detallada información, que permite calcular para cada cohorte los bonos que se liquidarán por año. Como se mencionó anteriormente, las causales de liquidación contempladas incluyen vejez, retiro anticipado, muerte e invalidez, siendo la más importante el cumplimiento de la edad legal de jubilación (vejez).

En la ecuación 1 se define el stock de Bonos de Reconocimiento básicos  $Stock_{t,s,x}^b$  en cada período  $t$ , para cada sexo  $s$  y edad  $x$ .

$$Stock_{t,s,x}^b = Stock_{t-1,s,x-1}^b - L_{t,s,x}^b + E_{t,s,x}^b \quad (1)$$

Éste se encuentra determinado por el stock del período anterior para la edad  $x-1$  al que se deduce el número estimado de bonos liquidados en el año  $t$   $L_{t,s,x}^b$  y se suma la proyección de bonos emitidos  $E_{t,s,x}^b$ .

El número de bonos liquidados por año  $L_{t,s,x}^b$  corresponde a la suma de los bonos liquidados según las diferentes causales de liquidación: (i) vejez  $Lv_{t,s,x}^b$ ; (ii) retiro anticipado  $Lra_{t,s,x}^b$ ; (iii) fallecimiento  $Lf_{t,s,x}^b$ ; y (iv) invalidez  $Li_{t,s,x}^b$ .

$$L_{t,s,x}^b = Lv_{t,s,x}^b + Lra_{t,s,x}^b + Lf_{t,s,x}^b + Li_{t,s,x}^b \quad (2)$$

$$Lra_{t,s,x}^b = P_{t,s,x-1}^{ra} * Stock_{t-1,s,x-1}^b \quad (3)$$

$$Lf_{t,s,x}^b = P_{t,s,x-1}^f * Stock_{t-1,s,x-1}^b \quad (4)$$

$$Li_{t,s,x}^b = P_{t,s,x-1}^{inv} * Stock_{t-1,s,x-1}^b \quad (5)$$

$$Lv_{t,s,x}^b = Stock_{t,s,\bar{x}}^b \quad \begin{matrix} \bar{x} = 65 \Leftrightarrow s = \text{hombre} \\ \bar{x} = 60 \Leftrightarrow s = \text{mujer} \end{matrix} \quad (6)$$

El valor promedio de los bonos que en cada grupo se mantienen activos aumenta a una tasa de 4% real anual y se ve afectado adicionalmente por el valor de los nuevos bonos emitidos.

$$Vp_{t,s,x}^b = \frac{1,04 * Vp_{t-1,s,x-1}^b * Stock_{t,s,x}^b + VpE_{t,s,x}^b * E_{t,s,x}^b}{Stock_{t,s,x}^b + E_{t,s,x}^b} \quad (7)$$

Lo expresado en la ecuación 7 asume que, en promedio, los bonos liquidados tienen el mismo valor que los que se mantienen activos. Las únicas personas que deben cumplir requisitos de saldos mínimos para pensionarse, y que por lo tanto podrían afectar el valor promedio de los bonos, son aquellas que se pensionan de manera anticipada. Sin embargo, en dicho caso el bono es endosado y su trayectoria financiera se mantiene hasta ser liquidado a la edad legal de jubilación del afiliado.

Con todo, cada año una cohorte ve reducido el número de Bonos de Reconocimiento, ya sea porque algunos se invalidan, cobran anticipado o mueren. Así, los bonos restantes de la cohorte siguen su camino hasta llegar a la edad legal de jubilación de las personas.

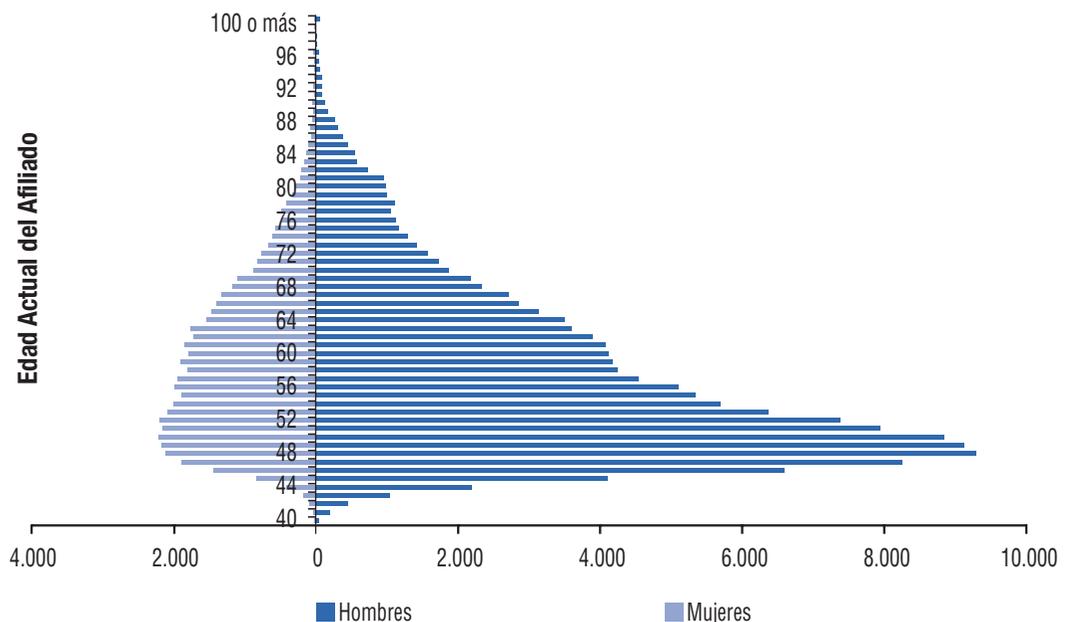
Para efectos de calcular el interés devengado de los Bonos de Reconocimiento no sólo se debe considerar aquel que devengan los bonos que finalizaron activos en el período, sino también aquellos que alcanzaron a devengar los liquidados durante la fracción de tiempo en que se mantuvieron activos<sup>10</sup>.

#### 4.2. Bonos con Valor Cero

Los bonos con valor cero son aquellos cuya información se encontraba incompleta o quedó sujeta a revisión de antecedentes. Son bonos susceptibles de cambiar de valor, por lo que se requiere una estimación de los intereses reales que se están generando producto de este tipo de instrumentos. En el Gráfico 7 se presenta el número total de bonos valor cero a diciembre de 2008, según edad y sexo. El número total de estos bonos ascendía a 205.072. Sin embargo, muchos de ellos pertenecen a personas mayores a la edad legal de retiro y se han mantenido con valor cero. Es decir, es altamente improbable que cambien de valor en el futuro; sin embargo, no existe un trámite administrativo mediante el cual puedan ser borrados de la contabilidad.

En la proyección se utilizaron datos históricos de bonos cuyo valor era originalmente cero (denominados como “alternativa 9”) y que posteriormente cambiaron de valor. A partir de dicha información se generó una estimación del valor que podrían alcanzar los actuales bonos alternativa 9. Para dicha estimación se consideró adicionalmente una probabilidad de cambiar de valor determinada por la edad del afiliado. Esta probabilidad igualmente se estimó a partir de datos históricos.

**Gráfico 7**  
**Stock Total de Bonos Valor Cero Según Edad y Sexo a julio 2009**



Fuente: Instituto de Previsión Social.

<sup>10</sup> Los detalles del cálculo están en el apéndice. Esta contabilización produce una diferencia respecto a lo reportado previamente, lo que genera un salto en 2009.

En primer lugar se estima el stock de bonos que en algún momento en el futuro cambiará de valor a partir de la probabilidad  $PV_{s,x}$ , que depende de la edad y el sexo. Para esto se hace un procedimiento recursivo simple. El primer grupo que cambiará de valor estará determinado por:

$$Stock_{0,s,x}^0 = PV_{s,x} * Ncero_{0,s,x} \quad (8)$$

Donde ( $Ncero_{0,s,x}$ ) es el número total de bonos con valor cero actuales. El stock que cambiará de valor en el año siguiente estará determinado por la probabilidad aplicada sobre el grupo restante. Es decir:

$$Stock_{0,s,x}^1 = PV_{s,x+1} * (Ncero_{0,s,x} - Stock_{0,s,x}^0) \quad (9)$$

De esta forma, se desprende que el i-ésimo cambio de valor está dado por:

$$Stock_{0,s,x}^i = PV_{s,x+i} * (Ncero_{0,s,x} - \sum_{k=0}^{i-1} Stock_{0,s,x}^k) \quad (10)$$

Así, el número total de bonos que cambiará de valor para una misma cohorte será:

$$Stock_{0,s,x}^{cero} = \sum_{i=0}^{\omega} Stock_{0,s,x}^i \quad (11)$$

Posteriormente se estimará, desde la fecha de valuación, el interés que devengan aquellos bonos que actualmente tienen valor cero, pero que se estima cambiarán de valor.

Los bonos valor cero que cambian de valor seguirán una trayectoria normal, sin bonos por emitir. Es decir, se calcula el valor de los bonos hasta su fecha de liquidación de la misma forma que un bono básico. Lo mismo ocurre con la forma de cálculo de los intereses devengados y con el monto total de deuda en cada período.

Es decir:

$$Stock_{t,s,x}^{cero} = Stock_{t-1,s,x-1}^{cero} - L_{t,s,x}^{cero} \quad (12)$$

$$L_{t,s,x}^{cero} = Lv_{t,s,x}^{cero} + Lra_{t,s,x}^{cero} + Lf_{t,s,x}^{cero} + Li_{t,s,x}^{cero} \quad (13)$$

Donde el valor de los bonos evoluciona según la ecuación 14.

$$Vp_{t,s,x}^{cero} = 1,04 * Vp_{t-1,s,x-1}^{cero} \quad (14)$$

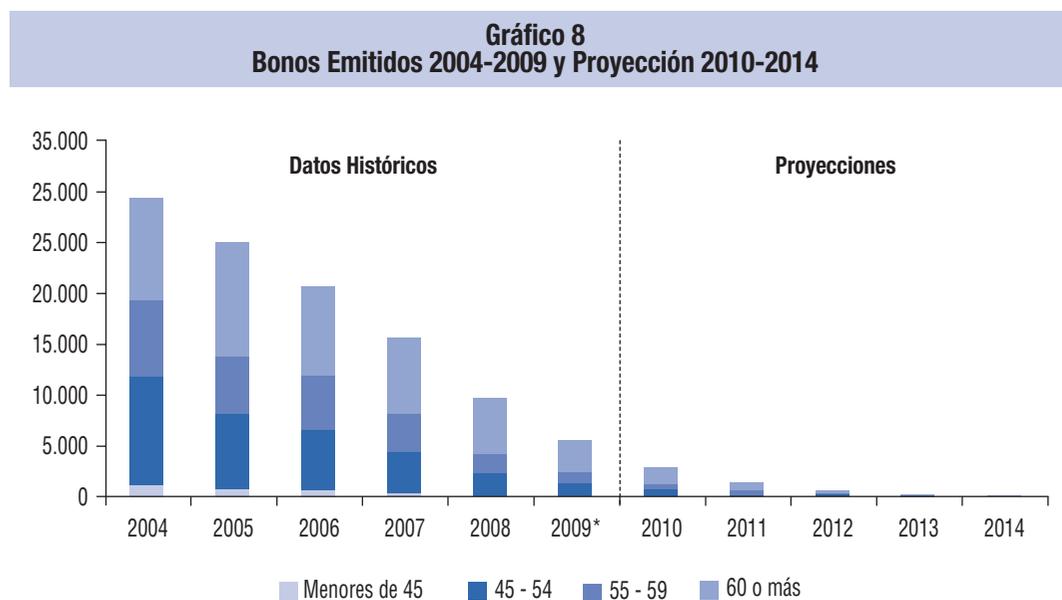
Los intereses que se generan por este cálculo no aparecen en la contabilidad debido a que dichos bonos tienen actualmente un valor cero; sin embargo, son representativos de una deuda que se está generando.

Existe un stock de bonos con forma de cálculo alternativa 9 que no serán liquidados, dado que la liquidación de un bono ocurre a través del pago del monto nominal actualizado del bono. Si bien la alternativa 9 indica que el Bono de Reconocimiento tiene valor cero, no significa necesariamente que esta persona no registre imposiciones en el antiguo sistema. En determinados casos se ha podido liquidar contablemente este tipo de bonos a través de la emisión de un informe de tiempo para garantía estatal, en el que se indica la cantidad total de años cotizados que se registran en el sistema antiguo hasta la fecha de afiliación y que el monto del bono es cero.

### 4.3. Bonos por Emitir

La emisión de nuevos bonos ha sido un proceso continuo que se mantiene a la fecha, pero cada vez en menores niveles. Esto ocurre porque existen afiliados con derecho a bono que no lo han solicitado y generalmente, en la medida en que cumplen la edad legal de jubilación, efectúan los trámites de pensión y solicitan el respectivo bono. La estimación de los bonos por emitir se realiza por medio de un sistema recursivo, donde los bonos por emitir en el futuro son función de los bonos emitidos en el pasado<sup>11</sup>.

En el Gráfico 8 se presenta la historia de bonos emitidos y los niveles estimados según grupo de edad. El resultado de las estimaciones indica la existencia de aproximadamente 10.000 bonos que restan por emitir.



(\*) Estimado con datos hasta cierre de noviembre.  
Fuente: Elaboración Propia e Instituto de Previsión Social

<sup>11</sup> En el cálculo de bonos por emitir se proyecta la tasa en la que se reducen los bonos, con datos históricos. Esta tasa ha presentado un aumento sostenido y lineal. Una vez proyectadas las tasas, a cada grupo de edad se le aplica dicha tasa y se termina por proyectar el número de bonos emitidos.

Una vez proyectado el número se estima el valor de emisión de estos bonos. Se utiliza para ello el valor actualizado promedio de los bonos emitidos en UF, diferenciados por edad y género. Los bonos emitidos en las etapas descritas anteriormente son tratados de la misma forma que los bonos básicos y considerando las mismas causales de liquidación.

#### 4.4. Opción Beneficiarios de la Ley N°19.234 de Exonerados Políticos

Un último ajuste que se realiza en el modelo, de magnitud inferior a los anteriores, es la incorporación de la opción a que tienen derecho los beneficiarios de la Ley N°19.234 entre el Bono de Reconocimiento, al que se suma un bono complementario, y una pensión no contributiva. Es decir, los beneficiarios de la Ley de Exonerados Políticos conceptualmente deben escoger entre la pensión que equivaldría de acuerdo al Bono de Reconocimiento, más el bono complementario y una pensión no contributiva. Si el beneficiario escoge recibir la pensión no contributiva, existirá un menor gasto en Bonos de Reconocimiento debido a que éstos finalmente no serán cobrados.

El valor del bono complementario se fija a partir de un determinado número de cotizaciones adicionales que se entregan por cada año cotizado<sup>12</sup>. Por su parte, el valor de la pensión no contributiva depende de la fecha y del tiempo durante el cual el respectivo beneficiario fue exonerado y de la caja correspondiente.

La estimación del efecto de la opción se realiza en función de los antecedentes elaborados por el IPS para asistir a los beneficiarios en su elección. Se dispone por lo tanto de una estimación en base individual de aquellos beneficiarios que optarán.

Los Bonos de Reconocimiento donde se estima se ejercerá la opción en el año base son  $Stock_{0,s,x}^{ex}$  y se posee el dato del valores promedio de dichos bonos. Para efectos de la estimación agregada, aquellos bonos donde se estima que se ejercerá la opción por la pensión no contributiva son restados del stock de bonos básicos. De este modo, cuando un afiliado elige la pensión no contributiva se genera una liberación de recursos por Bonos de Reconocimiento, ya que el bono asociado a ese afiliado no se pagará. Esto implica no sólo un pago menos, sino también una trayectoria de interés devengado menor.

Para 2010 el número de beneficiarios que se estima ejercerá la opción alcanza a 1.760 y el monto correspondiente se sitúa en torno a US\$18 millones. Si bien el monto de este ajuste es muy inferior en relación a la deuda total, se concentra en determinadas edades por lo que su efecto es importante de considerar en proyecciones de años puntuales.

<sup>12</sup> Para más detalles ver Ley N°19.234.

# 5

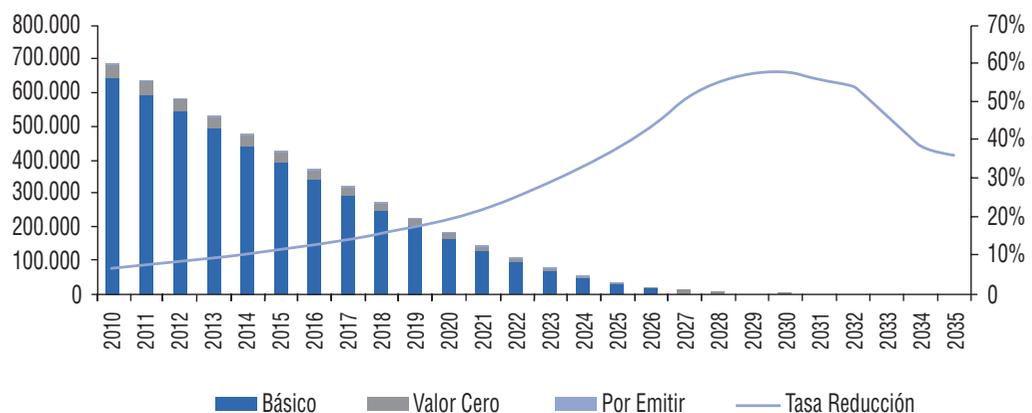
## Resultados y Proyecciones Bonos de Reconocimiento: 2010 - 2040

Esta sección reporta los resultados del modelo de estimación e incluye proyecciones del stock de bonos activos en cada período, del valor total de dichos bonos y del interés devengado que generan. Adicionalmente, presenta proyecciones sobre el número y gasto en bonos liquidados anualmente.

### 5.1. Stock de Bonos de Reconocimiento

Las proyecciones muestran una trayectoria decreciente en el número de bonos activos básicos<sup>13</sup> (Gráfico 9) hasta 2035, cuando se aproxima la extinción. Se observa que el número de bonos valor cero para los cuales se estima que existirá cambio de valor, así como aquellos por emitir, representan una proporción menor, pero significativa en relación al stock de bonos activos básicos. En 2010, por ejemplo, existirían en torno a 41.000 bonos con valor cero susceptibles de cambiar de valor y en torno a 5.500 bonos por emitir. La suma de estos últimos representa en 2010 un 12% del stock estimado de bonos básicos <sup>14</sup>. Hacia 2035 se estima existirán menos de 50 bonos activos en total.

**Gráfico 9**  
**Número de Bonos Activos Por Año, Tipo y Tasa de Reducción Anual**



Fuente: Elaboración Propia.

<sup>13</sup> Neto de los bonos de beneficiarios de la ley de exonerados políticos, para los que se estima se ejercerá la opción por la pensión no contributiva.

<sup>14</sup> La tasa de reducción de los bonos valor cero es menor que la de los bonos básicos por una composición de edades menores en los primeros.

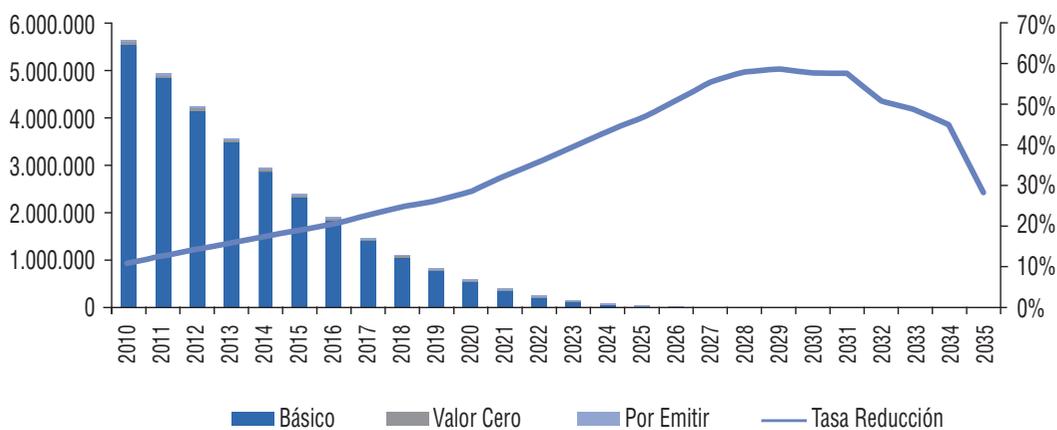
El monto total de los bonos activos, incluyendo bonos valor cero y por emitir, asciende a 273 millones de UF en 2010 y presenta, al igual que el número de bonos activos, una tendencia decreciente. Las proyecciones muestran que el impacto en términos de monto de los bonos con valor cero y de los bonos por emitir es bastante inferior al que se observa en términos del número. Lo anterior se produce porque el valor promedio de dichos bonos es inferior al de los bonos básicos.

Un bono básico es un bono normal, emitido con toda la información de las cotizaciones de un afiliado que además tenía el incentivo de hacer el trámite de emisión. Mientras que el bono con valor cero corresponde a un bono con falta de información, la que se permite regularizar posteriormente, o a personas sin derecho a un bono pero con cotizaciones en el sistema antiguo, y que utilizan la información del bono para verificar los requisitos de la garantía estatal de pensión mínima. Sobre la base de la información histórica se estima que aquellos que aún no han sido regularizados son los con menores montos asociados o donde efectivamente corresponde el valor cero. Se proyecta así que los cambios de valor que tendrán los bonos valor cero serán pequeños: en promedio se encontrarían en torno a \$5 millones.

Los bonos por emitir corresponden a afiliados que desconocían su derecho a bono o el trámite que deberían efectuar; la evidencia muestra que el valor promedio de estos bonos es cada vez menor. En el caso de los bonos de beneficiarios de la ley de exonerados también se trata de bonos de muy bajo monto por cuanto son rechazados en favor de una pensión no contributiva; su valor está afecto a un techo.

Con todo lo anterior, en torno a 97% del monto total de los Bonos de Reconocimiento se encuentra determinado por el total de bonos ya registrados; es decir, por el monto actualizado de los bonos básicos.

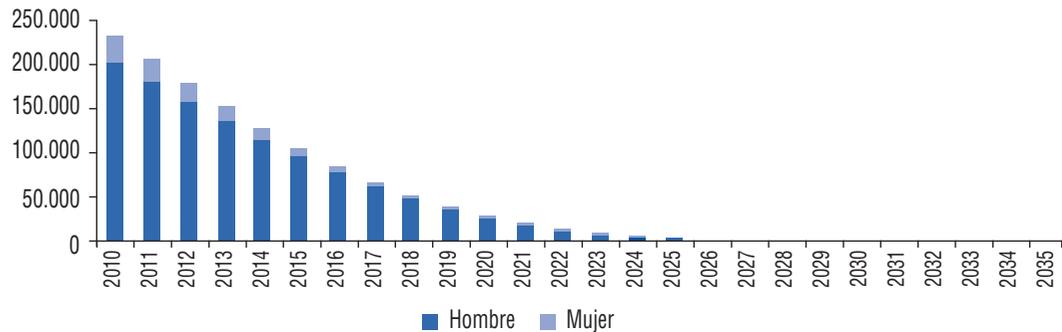
**Gráfico 10**  
**Monto Total de los Bonos de Reconocimiento y Tasa de Reducción Anual**  
 (millones de pesos 2009)



Fuente: Elaboración Propia.

El interés devengado proyectado, al igual que el valor total actualizado de los Bonos de Reconocimiento, presenta un fuerte descenso. El Gráfico 11 muestra que los compromisos adquiridos por el Estado, como contrapartida de la transición desde el sistema de reparto al de capitalización individual, están en una fase decreciente. En 2010 la estimación del interés devengado alcanza a \$238.099 millones, y 5 años más tarde se habrá reducido a la mitad. A partir de 2025 tanto el valor total de los Bonos de Reconocimiento como el nivel del interés devengado serán muy bajos; menos de 3% del valor actual en el caso de los últimos.

**Gráfico 11**  
**Interés Devengado**  
(millones de pesos 2009)

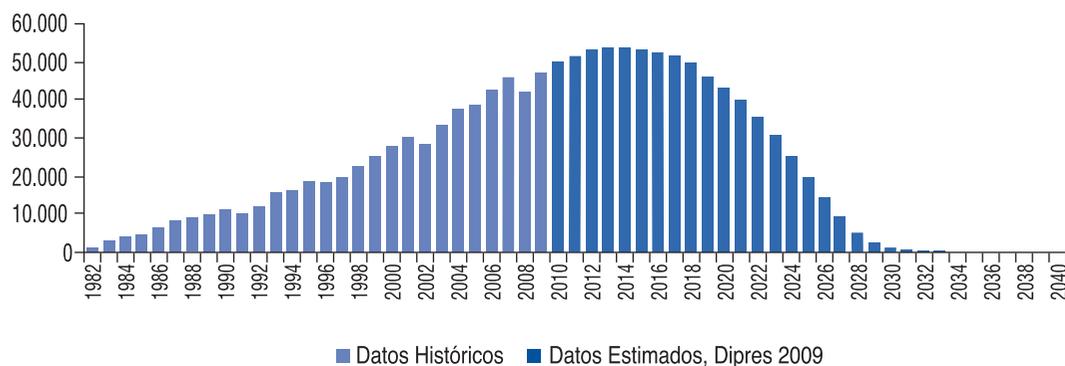


Fuente: Elaboración Propia.

## 5.2. Proyección de Bonos Liquidados

Las proyecciones de bonos liquidados exhiben una tendencia creciente hasta 2014, cuando comienza su decrecimiento (Gráfico 12). La trayectoria que siguen los bonos liquidados por año está fuertemente determinada por la composición etaria de los bonos activos (Gráfico 4). Sin embargo, ésta presenta un número máximo de bonos liquidados antes de que la cohorte más grande de bonos activos alcance la edad legal de jubilación, por el efecto de las otras causales de liquidación en el modelo.

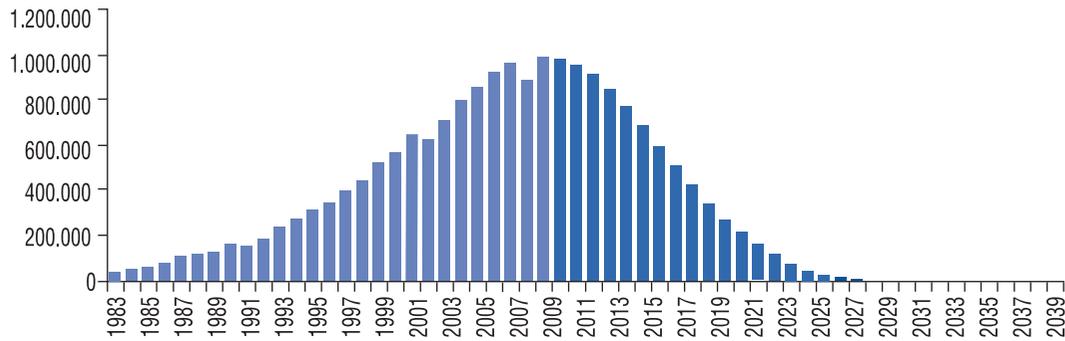
**Gráfico 12**  
**Número de Bonos Liquidados Por Año 1982-2040**



Fuente: Elaboración Propia.

El gasto público proyectado en Bonos de Reconocimiento presenta su punto máximo en 2009. Este resultado no sólo es presentado en este documento, también lo es en Arenas de Mesa y Gana (2005) y en Arenas y Marcel (1993), pero en niveles de gasto diferentes.

**Gráfico 13**  
**Gasto Efectivo y Estimado en Bonos de Reconocimiento Por Año**  
 (millones de pesos 2009)



Fuente: Elaboración Propia.

Las diferencias con el documento de Arenas de Mesa y Gana (2005) radican principalmente en el número de bonos por emitir y el valor proyectado de estos bonos. El primero afecta el número de bonos a liquidar por año, por lo que la estimación de bonos por liquidar de este documento es menor. Ambos, en conjunto, afectan el gasto estimado en Bonos de Reconocimiento, generando diferencias promedio de 0,05% del PIB entre 2009-2015 y de 0,01% entre 2016-2025. Para los períodos siguientes las diferencias en términos de PIB son menores.

**Cuadro 3**  
**Gasto en Amortizaciones e Interés Devengado 2010 - 2040**  
(millones de pesos 2009 y porcentaje de PIB)

<b>Año</b>	<b>Gasto en Amortizaciones</b>		<b>Interés Devengado</b>	
2010	980.949	1,1%	238.099	0,3%
2011	950.845	1,0%	209.703	0,2%
2012	911.110	0,9%	181.435	0,2%
2013	846.538	0,8%	154.091	0,2%
2014	770.541	0,7%	128.463	0,1%
2015	685.070	0,6%	105.018	0,1%
2016	591.409	0,5%	84.202	0,1%
2017	505.938	0,4%	66.062	0,1%
2018	422.398	0,3%	50.517	0,0%
2019	335.479	0,3%	37.691	0,0%
2020	267.386	0,2%	27.413	0,0%
2021	212.721	0,2%	19.146	0,0%
2022	158.474	0,1%	12.678	0,0%
2023	111.741	0,1%	7.930	0,0%
2024	73.672	0,0%	4.664	0,0%
2025	44.843	0,0%	2.580	0,0%
2026	26.006	0,0%	1.333	0,0%
2027	13.932	0,0%	633	0,0%
2028	6.581	0,0%	275	0,0%
2029	2.714	0,0%	116	0,0%
2030	1.105	0,0%	48	0,0%
2031	468	0,0%	21	0,0%
2032	177	0,0%	9	0,0%
2033	83	0,0%	5	0,0%
2034	40	0,0%	2	0,0%
2035	14	0,0%	2	0,0%
2036	7	0,0%	1	0,0%
2037	7	0,0%	1	0,0%
2038	4	0,0%	1	0,0%
2039	2	0,0%	1	0,0%
2040	2	0,0%	1	0,0%
<b>Promedios</b>				
<b>2010-2019</b>	<b>700.028</b>	<b>0,7%</b>	<b>125.528</b>	<b>0,1%</b>
<b>2020-2029</b>	<b>91.807</b>	<b>0,1%</b>	<b>7.677</b>	<b>0,0%</b>
<b>2030-2040</b>	<b>173</b>	<b>0,0%</b>	<b>8</b>	<b>0,0%</b>

Fuente: Elaboración Propia.



---

## Marco Institucional y Evolución del Sistema Antiguo de Pensiones

A partir de este capítulo el objetivo del documento es proyectar el Déficit Operacional del sistema antiguo de pensiones para el período 2010-2050.

En 1980, el antiguo régimen previsional de reparto pagaba más de un millón de pensiones y tenía cerca de 1,7 millones de contribuyentes, lo que generaba un déficit anual de 1,8% del PIB (Marcel y Arenas de Mesa, 1991). Con la reforma del sistema de pensiones de 1981, que introdujo la capitalización individual obligatoria, cerca de 1,2 millones de contribuyentes se trasladaron en los tres primeros años, y el Déficit Operacional alcanzó un máximo de 4,7% del PIB en 1984 (Arenas de Mesa y Gana, 2005).

El Déficit Operacional es un componente transitorio de los compromisos fiscales con el sistema previsional, cuya naturaleza está dada por la administración y pago de pensiones a los pasivos del régimen público de pensiones. Por lo mismo, corresponde a la diferencia entre los ingresos por cotizaciones que realizan los imponentes en las ex cajas de previsión agrupadas en el actual Instituto de Previsión Social (ex Instituto de Normalización Previsional - INP), y los gastos generados por el pago de beneficios a los pensionados del antiguo sistema de pensiones<sup>15</sup>.

En esta sección se describen algunas características del Sistema Antiguo de Pensiones como las ex cajas que lo conforman, los requisitos para obtener pensión y las reglas de cálculo de las pensiones. También se incluye una revisión de la evolución histórica del sistema de reparto.

---

<sup>15</sup> El Déficit Operacional se obtiene como resultado de deducir los ingresos por imposiciones, de los cotizantes activos del Instituto de Previsión Social, del gasto por pensiones del antiguo sistema (Ley Orgánica, Ley 15.386 y Bonificaciones de Viudez). Se incluyen los gastos en beneficios de leyes especiales, aguinaldos y bonos aprobados por ley anualmente, y otros beneficios del antiguo sistema (desahucios, indemnizaciones, asignación por muerte y seguro de vida).

## 6.1. Descripción del Sistema

El reemplazo del antiguo sistema de reparto por el de capitalización individual implicó un sustantivo traspaso de imponentes desde el antiguo al nuevo sistema. Por lo tanto, las cotizaciones de gran parte de los imponentes activos dejaron de financiar las prestaciones previsionales de los regímenes de las ex cajas de previsión.

Así, se dio inicio a un proceso de integración de las ex cajas. En 1982 se estableció la administración conjunta del Servicio de Seguro Social y la Caja de Previsión de Empleados Particulares<sup>16</sup>, conservando cada una de ellas su personalidad jurídica y patrimonio. Con posterioridad, y en forma paulatina, se unieron las cajas del sector público, hasta que en 1988 la Ley N° 18.689 dispuso la fusión en el Instituto de Normalización Previsional de 15 entidades previsionales. Se ordenó asimismo la anexión por decreto de todas las otras cajas aún subsistentes y que a futuro requerirían de aportes del Estado para cubrir sus déficits en el financiamiento de los beneficiarios<sup>17</sup>.

Estas cajas exhibían una gran heterogeneidad normativa para el otorgamiento de pensiones<sup>18</sup>; sin embargo, todas estaban basadas en un esquema de reparto con transferencias intergeneracionales. En el sistema de reparto los trabajadores activos realizaban aportes a su respectiva caja en función de sus rentas del trabajo lo que, sumado a recursos fiscales, permitía financiar las pensiones de aquellos trabajadores que ya habían abandonado el mercado laboral por razones de vejez o invalidez, así como las pensiones de sus beneficiarios de sobrevivencia.

Las instituciones de previsión fusionadas en el actual IPS se presentan en el Cuadro 4, donde se reportan igualmente las tasas de cotización vigentes para sus imponentes activos. Las principales cajas del antiguo sistema eran el Servicio de Seguro Social (SSS), la Caja de Previsión de Empleados Particulares (EMPART) y la Caja Nacional de Empleados Públicos y Periodistas (CANAEMPU), las que en 1980 concentraban cerca del 92% de los cotizantes. Sus tasas de imposiciones experimentaron importantes aumentos hasta 1974 y luego comenzaron a reducirse paulatinamente. En el Cuadro 4 se reportan las actuales tasas de cotización para pensiones según ex caja, que se sitúan en torno a 20%<sup>19</sup>.

<sup>16</sup> Oficio N°692 del 22 de enero de 1985.

<sup>17</sup> Fuente, Instituto de Previsión Social, [www.inp.cl](http://www.inp.cl).

<sup>18</sup> No obstante, el D.L. N°2.448 de 1979, uniformó los requisitos de edad y cotizaciones para tener derecho a pensiones de vejez (Oficio N°1.510 de 1986).

<sup>19</sup> Un hito importante lo constituye el D.L. N°3.501 de 1980, que estableció que las cotizaciones previsionales de los imponentes al antiguo sistema serían de cargo de los trabajadores y que los empleadores sólo estarían afectos a las cotizaciones de la ley N° 16.744. Oficio 298, de 2 de febrero de 1981.

**Cuadro 4**  
**Tasas de Cotización para Pensiones Según ex Caja**  
(porcentaje vigente 2009)

Caja	Tasa
EMPART	21,84%
CBP	24,28%
CAPREBECH	20,23%
CAPREMER	23,76%
TRIOMAR	20,41%
CAPREHINA	19,35%
SSS	18,84%
CAPREMOS, EE	20,87%
CAPREMOS, OO	19,04%
CAJAFERRO	22,34%
CANAEMPU, PUBLICO	18,62%
CANAEMPU, PERIODISTA	23,04%
CAPREMUSA	18,92%
CAMUVAL	18,52%
CAPREMUR	21,51%
CAPRESOMU	20,59%
CAJA SALITRE	20,70%
CCU	20,70%
GILDEMEISTER	20,70%
HOCHSCHILD	20,70%
SEPREGAS	20,70%

Fuente: Instituto de Previsión Social.

En el Cuadro 5 se resumen los requisitos y beneficios que otorgan las tres principales cajas del antiguo sistema, incluyendo pensiones de vejez, invalidez y beneficios de sobrevivencia. Se detallan los requisitos de edad para la jubilación, que son distintos entre hombres y mujeres y que en las tres cajas corresponden a 65 y 60 años respectivamente. Sobre los requisitos de número o densidad de cotizaciones, existen diferencias entre las ex cajas. El SSS, por ejemplo, requiere en el caso de los hombres un mínimo de 800 semanas de cotizaciones más una densidad que no sea inferior a 0,5 en el período de afiliación<sup>20</sup>; en el caso de las mujeres, éstas deben registrar a lo menos 520 semanas de imposiciones. CANAEMPU (sector público) exige un mínimo de 10 años de cotizaciones y ser imponente activo a la fecha de solicitar el beneficio, con un mínimo de un año de afiliación efectiva inmediatamente anterior a la fecha inicial de pensión. EMPART requiere 10 años de cotizaciones y ser imponente activo a la fecha en que se solicita el beneficio, o bien cumplir la edad dentro de los dos años siguientes a la fecha de cese en servicio o en que se verifica la última cotización.

Los montos de las pensiones de vejez se determinan considerando un salario base mensual promedio que difiere en las distintas cajas. En el caso del SSS el salario base mensual (SB1) se obtiene de la suma de los salarios y rentas imponibles de los últimos cinco años calendario dividido en 60; en CANAEMPU (SB2) éste corresponde al promedio de las últimas 36 rentas por las que se efectuaron cotizaciones y, en EMPART (SB3) éste se obtiene como el promedio de las remuneraciones de los últimos 60 meses anteriores al momento de otorgar el beneficio<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> O que el imponente registre 1.040 semanas de imposiciones.

<sup>21</sup> Para mayor detalle del cálculo del sueldo base, como por ejemplo la reajustabilidad de los salarios o la consideración de períodos con cesantía, se pueden consultar las leyes respectivas N°10.383 del SSS, DFL N°1340 bis, de 1930 de CANAEMPU y la Ley N°10.475 de EMPART.

**Cuadro 5**  
**Principales Requisitos y Beneficios en el SSS, CANAEMPU y EMPART**

Institución	Vejez		Invalidez <sup>b</sup>		Sobrevivencia por Viudez <sup>c</sup>	
	Requisito	Monto	Requisito	Monto	Requisito	Monto
<b>SSS</b>	Hombres: Mayor o igual a 65 años, al menos 800 semanas de cotizaciones y densidad mayor a 0,5	50% SB1 + 1% SB1 por cada 50 semanas en exceso sobre las primeras 500	Que el trabajador quede incapacitado y obtenga menos del 30% del salario habitual de un trabajador sano (Compin <sup>f</sup> )			Viudez: 50% de la pensión del causante o de la que hubiese tenido para invalidez total
	Mujeres: Mayor o igual a 60 años, al menos 520 semanas de cotizaciones	No puede exceder el 70% de SB1	Densidad de a lo menos 0,4 en los últimos 5 años y mayor a 0,5 para los hombres, en el período de afiliación. Si registra más de 400 semanas de cotizaciones, estos requisitos no se exigen	Igual a la pensión de vejez	Casado 6 meses antes del fallecimiento o 3 años si el causante era beneficiario de pensión de vejez o invalidez	También se contempla un abono para las mujeres de 1/35 avo por cada hijo y de 2/35 avos más si son viudas
<b>CANAEMPU<sup>d</sup></b>	Hombres: Mayor o igual a 65 años		Menor de la edad legal para pensionarse por vejez			Orfandad: 15% SB1 (por cada beneficiario)
	Mujeres: Mayor o igual a 60 años	SB2*N° de años de cotizaciones/30	Incapacidad Absoluta (Compin <sup>f</sup> )			Viudez: 50% SB2
	Al menos 10 años de cotizaciones	No puede exceder del SB2	Al menos 10 años de cotizaciones	Igual a la pensión de vejez	3 años o más de cotizaciones	También se contempla un abono para las mujeres de 1/35 avo por cada hijo y de 2/35 avos más si son viudas
<b>EMPART</b>	Imponente Activo		Imponente Activo		Pensionado o Imponente Activo	Orfandad: 15% SB2 (por cada beneficiario)
	Hombres: Mayor o igual a 65 años		Incapacidad 2/3 (Compin <sup>f</sup> )			Viudez: 50% SB3
	Mujeres: Mayor o igual a 60 años	SB3*N° de años de cotizaciones/35	Más de 3 años de cotizaciones	70% SB3 + 2% SB3 por cada año en exceso sobre los primeros 20	3 años o más de cotizaciones o pensionado	También se contempla un abono para las mujeres de 1/35 avo por cada hijo y de 2/35 avos más si son viudas
Al menos 10 años de cotizaciones	No puede exceder del SB3	Menor de la edad legal <sup>d</sup> para pensionarse por vejez		Imponente Activo o hay cobertura por 2 años desde la última cotización <sup>e</sup>	Orfandad: 15% SB3 (por cada beneficiario)	

Fuente: Elaboración Propia.

a) Esta información corresponde específicamente a CANAEMPU sector Empleados Públicos.

b) El SSS otorga pensiones por Invalidez Parcial para trabajadores que pueden obtener entre 30 y 60% del salario de un trabajador sano. El beneficiario será equivalente al 50% de lo que le hubiera correspondido en caso de invalidez total.

c) Estas cajas también contemplan beneficios por orfandad y para madres de hijos de filiación no matrimonial. Ver artículo 24 de la Ley No 15.386 y su reglamento el DS No 195, de 1965, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

d) Si es mayor a esta edad, aún puede pensionarse por invalidez siempre y cuando tenga menos de 10 años de cotizaciones y no cumpla requisitos para obtener la pensión de vejez.

e) Haber cumplido la edad dentro de los 2 años siguientes a la fecha en que cesan en servicio o se verifica la última cotización.

f) Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez.

El SSS determina el monto de la pensión de vejez como el 50% del salario promedio por las primeras 500 semanas, incrementándose en 1% por cada 50 semanas adicionales, con un límite de 70% del SB1. CANAEMPU calcula la pensión como un porcentaje de SB2, determinado por el número de años que el afiliado cotizó dividido en 30, sin exceder el valor de SB2 ni los topes establecidos por ley. EMPART realiza un cálculo similar a este último, pero en base a SB3, considerando años de afiliación computable y dividido en 35.

Respecto de las pensiones de invalidez y sobrevivencia de viudez, en el Cuadro 5 se resume igualmente la información relativa a requisitos y montos. Cabe señalar que un determinante fundamental de las pensiones en el antiguo sistema es la pensión mínima. El artículo 26° de la Ley N°15.386, de 1963, regula para todos los regímenes previsionales del sistema antiguo el beneficio de la pensión mínima. Esta se aplica cuando calculada una pensión de acuerdo al régimen previsional que corresponda, el monto de ésta resulta inferior.

Para tener derecho a la pensión mínima se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Tener 60 años o más de edad. Este requisito no se exige en el caso de los jubilados por la causal de invalidez.
- Siendo titular de más de una pensión, la suma de ellas no debe exceder dos veces el monto de la pensión mínima correspondiente<sup>22</sup>.
- Que la suma de los ingresos computables del beneficiario no exceda el monto equivalente a 11,14 ingresos mínimos del año en curso.

Con posterioridad a la Ley N°15.386, diferentes normativas han reajustado el valor de la pensión mínima y actualmente existen diferentes montos mínimos según la naturaleza de la pensión<sup>23</sup> y la edad del pensionado.

A noviembre de 2009, el valor de la pensión mínima de vejez e invalidez del artículo 26 de la Ley N°15.386 asciende a \$104.960 para menores de 70 años; \$114.766 para mayores de 70 años, pero menores de 75 años y \$122.451 para los de 75 años y más<sup>24</sup>. Como se verá más adelante, el valor de la pensión mínima es altamente relevante en el presente estudio pues aproximadamente 80% de los pensionados del sistema antiguo la perciben.

<sup>22</sup> Un pensionado tiene derecho sólo a una pensión mínima. Si tuviera derecho a otra pensión y ésta resultara inferior a la mínima, no se elevará al monto mínimo y sólo quedará con la pensión de cálculo, además de la mínima, siempre que no exceda el límite indicado en los requisitos.

<sup>23</sup> Jubilación, viudez, orfandad y madre de los hijos de filiación no matrimonial del imponente fallecido.

<sup>24</sup> La misma ley regula el monto para las pensiones mínimas de los otros tipos de pensiones (sobrevivencia, orfandad, etc.).

## 6.2. Evolución del Sistema Antiguo 1980 – 2009

En el cuadro 6 se muestra la evolución de los imponentes activos en el sistema antiguo entre 1980 y 2009 según ex caja. En 1980 la mitad de los cotizantes imponía en el SSS y la cobertura del sistema antiguo, medida como el número de imponentes activos como porcentaje de la fuerza de trabajo, representaba 46%; mientras que como porcentaje de los ocupados alcanzaba a 51%. Una vez implementada la reforma al sistema de pensiones de 1980 se registró una fuerte reducción en el número de imponentes entre 1981 y 1983 y luego una sistemática reducción hasta el nivel actual de 100.036 imponentes.

**Cuadro 6**  
**Número de Imponentes Activos por ex Caja de Previsión 1980-2009**

Año	SSS	EMPART	CANAEMPU	Otras	Total
1980	845.900	430.000	264.195	134.441	1.674.536
1981	700.393	296.000	145.148	81.396	1.222.937
1982	352.881	90.370	63.832	41.105	548.188
1983	302.432	65.541	72.271	34.250	474.494
1984	311.533	58.862	70.050	32.969	473.414
1985	303.354	58.599	67.889	28.884	458.726
1986	300.855	58.146	57.142	24.479	440.622
1987	300.823	58.785	55.958	22.254	437.820
1988	290.140	52.832	55.849	21.531	420.352
1989	267.909	52.801	48.126	19.064	387.900
1990	249.207	49.835	48.697	19.967	367.706
1991	231.473	49.023	49.879	20.059	350.434
1992	220.763	46.638	51.508	17.299	336.208
1993	203.180	42.715	46.425	16.293	308.613
1994	184.535	38.432	43.625	13.073	279.665
1995	187.558	39.325	42.262	13.446	282.591
1996	177.342	35.518	36.409	10.556	259.825
1997	157.897	30.755	31.828	8.078	228.558
1998	152.173	33.633	27.286	6.987	220.079
1999	141.388	30.072	26.617	6.541	204.618
2000	139.649	28.923	27.108	5.709	201.389
2001	127.313	25.116	23.992	4.578	180.999
2002	120.116	23.844	22.837	4.162	170.959
2003	116.034	23.377	24.015	4.401	167.827
2004	110.348	21.780	20.688	3.988	156.804
2005	104.208	20.312	18.971	7.338	150.829
2006	103.711	20.075	17.213	16.150	157.149
2007	80.637	15.232	9.619	3.469	108.957
2008	74.188	14.913	12.645	2.421	104.167
2009*	69.251	15.308	13.237	2.240	100.036

Fuente: Instituto de Previsión Social.

(\*) Corresponde al promedio mensual enero-agosto de 2009.

El Cuadro 7 muestra la evolución del número de pensionados en el antiguo sistema, incluyendo la Ley Orgánica y la Ley N°15.386. Se observa un crecimiento en el número de pensionados hasta 1986, cuando se alcanzan un máximo de 923.064, que luego comienzan a disminuir gradualmente hasta situarse bajo los 800.000. Al combinar ambos cuadros se obtiene una relación entre el número de imponentes y el de pensionados. Dicha relación, que en 1960 alcanzaba a 11 imponentes por pensionado<sup>25</sup>, en 1980 era de dos imponentes por pensionado y actualmente se sitúa en torno a 0,1.

**Cuadro 7**  
**Número de Pensiones Pagadas Ley Orgánica y Ley N° 15.386 1980-2009**

Año	Vejez	Invalidez	Sobrevivencias	Otros <sup>(1)</sup>	Total
1980	384.330	99.132	279.251	55.999	818.712
1981	399.507	108.382	284.180	51.750	843.819
1982	410.152	118.579	287.978	65.306	882.015
1983	412.472	122.759	285.616	86.336	907.183
1984	412.676	125.636	284.153	85.885	908.350
1985	445.711	134.601	318.911	23.841	923.064
1986	443.875	137.970	316.864	24.481	923.190
1987	443.797	140.046	300.575	25.865	910.283
1988	434.072	141.423	286.794	33.062	895.351
1989	433.960	141.603	284.461	28.759	888.783
1990	425.557	142.682	283.045	33.795	885.079
1991	420.850	142.439	281.662	33.972	878.923
1992	416.640	141.982	280.370	33.816	872.808
1993	413.246	141.358	280.392	33.751	868.747
1994	410.641	140.612	281.188	33.919	866.360
1995	407.172	138.389	278.091	33.448	857.100
1996	408.595	136.748	278.643	28.953	852.939
1997	406.591	135.440	280.762	27.820	850.613
1998	404.705	134.609	282.272	27.810	849.396
1999	402.506	134.198	283.882	28.055	848.641
2000	398.726	133.569	283.686	27.550	843.531
2001	393.221	131.979	283.756	26.220	835.176
2002	388.722	130.859	283.528	25.276	828.385
2003	386.062	130.469	283.667	24.643	824.841
2004	383.122	129.502	284.171	23.980	820.775
2005	380.839	127.930	283.857	23.364	815.990
2006	380.271	126.594	283.293	22.759	812.917
2007	376.750	125.108	281.437	22.090	805.385
2008	371.973	122.880	279.218	21.234	795.305
2009 <sup>(2)</sup>	367.860	120.512	276.231	20.328	784.931

Fuente: Instituto de Previsión Social.

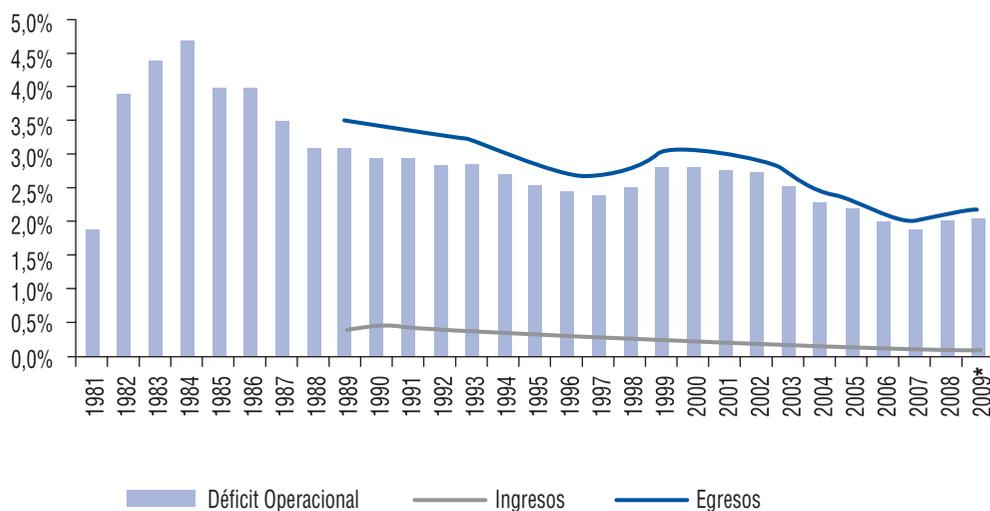
(1) Se incluyen otras jubilaciones, y entre 1980 y 1984 se incluyen en torno a 50.000 pensiones sin información sobre el tipo de pensión.

(2) Corresponde al promedio mensual enero-noviembre de 2009.

<sup>25</sup> Fuente: Superintendencia de Pensiones (2006).

El Déficit Operacional se presenta en el Gráfico 14 como porcentaje del PIB. A partir de 1989 (luego de la fusión de las ex Cajas en el INP) se cuenta con información que permite la separación de dicho déficit en ingresos por imposiciones y gastos en prestaciones previsionales. El Déficit Operacional alcanzó un máximo de 4,7% del PIB en 1984 y a partir de dicho año se ha reducido hasta 2% en 2009. En cuanto a su composición, desde 1989 se observa una fuerte disminución en los ingresos por imposiciones y una tendencia decreciente, aunque afectada por los ciclos del PIB, en los gastos por prestaciones a los pensionados.

**Gráfico 14**  
**Déficit Operacional 1981-2009**  
(% del PIB)



(\*) Proyectado sobre la base de cifras efectivas a noviembre de 2009.

Fuente: Entre 1981 y 1988 Arenas de Mesa y Gana (2005). Entre 1989 y 2008 elaboración propia en base a datos del Instituto de Previsión Social.

### 6.3. Fuentes de Información

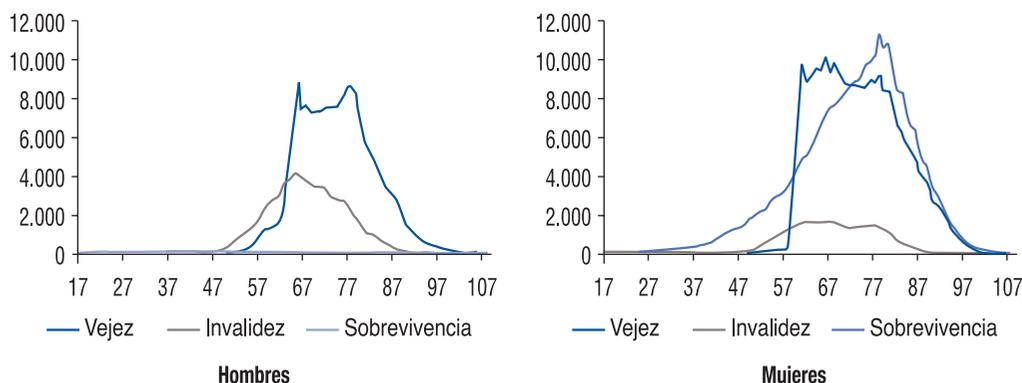
Los datos disponibles para este estudio provienen de dos fuentes distintas. Por un lado, el Sistema de Información de Datos Previsionales y, por otro, el Panel de Historias Previsionales del Sistema Antiguo (HPSA). El primero, como se detallará en el siguiente punto, es una base creada con la Reforma Previsional de 2008, que se actualiza continuamente y que fue utilizada en este estudio para proyectar los costos asociados al stock de pensionados. El panel, por otro lado, fue diseñado específicamente para este estudio y responde a la necesidad de contar con mayor información para proyectar el flujo de cotizantes y nuevos pensionados.

La Reforma Previsional de 2008 incorporó, entre sus principales elementos de rediseño institucional, la conformación de un sistema que se hiciera cargo de la falta de información consolidada del sector previsional: el Sistema de Información de Datos Previsionales (SIDP), que cruza los diferentes registros administrativos de la totalidad de las instituciones públicas y privadas que mantienen información del ámbito previsional.

De este sistema, los datos más relevantes para el presente estudio son los entregados por el Instituto de Previsión Social, que son complementados con datos contenidos en las bases del Registro Civil sobre edad, género y la verificación de que el beneficiario se encuentra vivo. Esta información permite realizar una proyección del stock de pensionados en base individual, considerando la edad y sexo de cada beneficiario para la utilización de las tablas de mortalidad.

En el Gráfico 15 se presentan las distribuciones del stock de pensionados en 2009, según tipo de pensión, edad y género<sup>26</sup>. Los pensionados de vejez<sup>27</sup>, cerca de 400.000 y con 40% de hombres, se encuentran mayoritariamente entre 65 y 85 años, presentando cierta bimodalidad en torno a 67 y 77 años. En el caso de las pensiones de invalidez existen cerca de 130.000 beneficiarios, con 67% de hombres y el mayor número de pensionados se encuentra entre 65 y 70 años. Las pensiones de sobrevivencia, en cambio, son mayoritariamente percibidas por mujeres; menos del 2% de las 283.000 pensiones vigentes corresponden a hombres y el mayor número de ellas se encuentran entre 75 y 80 años de edad.

**Gráfico 15**  
**Distribución del Stock de Pensionados según Edad, Género y Tipo (\*)**



Fuente: Elaboración propia en base a información del SIDP.

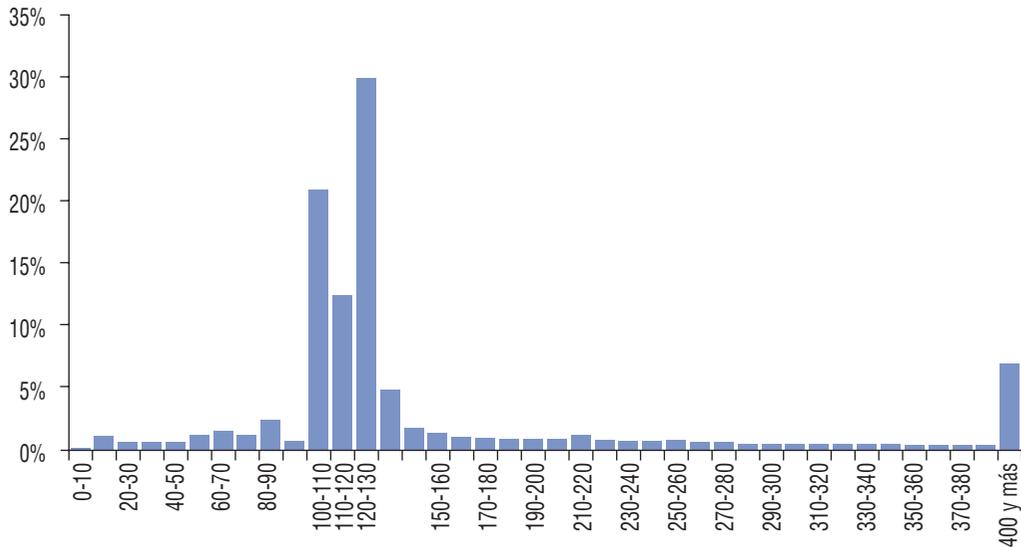
(\*) Se incluye Ley Orgánica, Ley N°15.386 y Leyes Especiales.

En el gráfico 16 se muestra la distribución del stock de pensionados según monto de pensión. Destaca la alta concentración de pensionados en torno a los tres tramos de pensión mínima. Al analizar los datos según género se observa que la distribución de pensiones de los hombres domina a la de las mujeres. Las pensiones de los hombres promedian \$211.331 y las de las mujeres \$145.029.

<sup>26</sup> Se utilizó información del SIDP de abril de 2009.

<sup>27</sup> Incluyendo pensionados por antigüedad.

**Gráfico 16**  
**Distribución del Stock de Pensionados según Monto de Pensión (\*)**  
 (tramos en miles de pesos)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del SIDP.  
 (\*) Incluye pensionados de vejez, antigüedad, invalidez y sobrevivencias.

#### 6.4. Panel de Historias Previsionales

Para determinar el comportamiento previsional de los actuales afiliados no pensionados y, de esa forma, realizar proyecciones tanto de sus aportes al sistema como del número de nuevos pensionados, se diseñó una base de datos que incluye información basada en datos administrativos de pensionados y afiliados no pensionados en formato panel. Es decir, se incorpora la dimensión temporal a la información individual.

Los datos relativos a pensionados<sup>28</sup> tienen como objetivo capturar el comportamiento previsional en las edades previas y posteriores a las edades legales de jubilación<sup>29</sup>. Dicho comportamiento es utilizado para proyectar la trayectoria previsional de los actuales cotizantes (afiliados no pensionados). En especial, el panel se utilizará para determinar las probabilidades de cotización y las probabilidades de pensionarse por vejez e invalidez para cada edad.

<sup>28</sup> En conjunto con los afiliados no pensionados mayores de las edades legales de jubilación.

<sup>29</sup> 60 para las mujeres y 65 para los hombres.

### 6.4.1. Diseño

El universo de afiliados para quienes se requirió información innominada puede dividirse en tres grupos:

- 1) **Afiliados pensionados entre 2000 y 2008.** Se consideraron sin importar que a la fecha estén vivos o muertos. Las historias laborales comienzan a los 55 años para los afiliados hombres mayores de 64 y a los 50 años, para las afiliadas mujeres mayores de 59.
- 2) **Pensionados en forma anticipada y por invalidez entre 2000 y 2008.** Se incluyeron pensionados de hasta 59 años en el caso de las mujeres y de hasta 64 años en el caso de los hombres. Se consideraron los últimos 10 años de historia laboral.
- 3) **Afiliados no pensionados a diciembre de 2008.** Para los de hasta 59 años en el caso de las mujeres y de hasta 64 años en el caso de los hombres, se consideraron los últimos 10 años de historia laboral. Para los mayores de dichas edades se utilizó un formato de historia laboral similar a lo señalado en el punto “1”; es decir, desde los 50 o 55 años según corresponda.

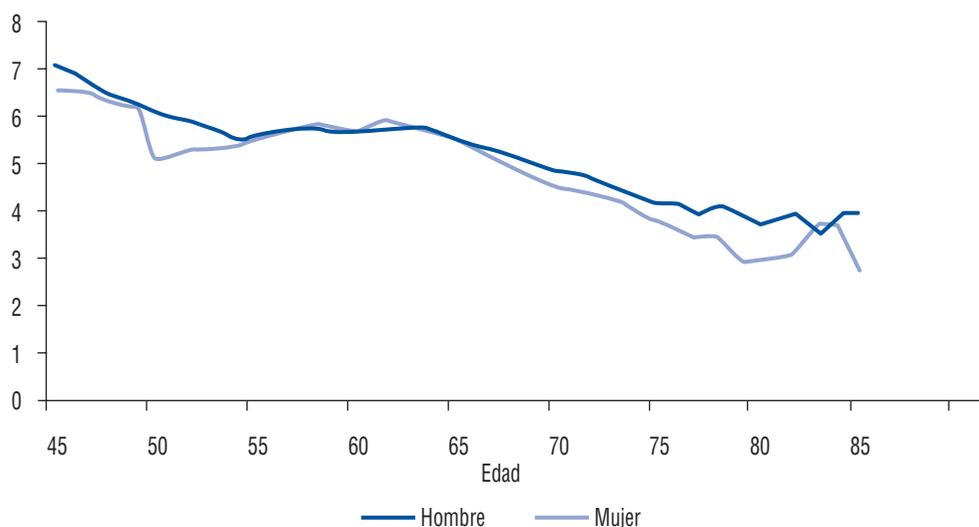
### 6.4.2. Estadística Descriptiva

El número de pensionados de vejez e invalidez que conforman esta base asciende a 168.526, llegando a casi 250.000 registros cuando las unidades de análisis son las historias de los individuos en cada una de las cajas donde cotizaron. El total de observaciones es de 2.800.545<sup>30</sup>. Los nuevos pensionados por año se sitúan en torno a 19.000 en promedio entre 2000 y 2008, siendo 22% de ellos de invalidez.

En los antecedentes que se presentan a continuación se utilizaron en conjunto las bases de pensionados y no pensionados para describir el comportamiento de los afiliados antes de pensionarse. El Gráfico 17 presenta el número de meses en que se efectuaron cotizaciones en promedio para cada edad. Tanto para hombres como para mujeres se observa un aumento en la densidad de cotizaciones en la medida que se acercan a las edades de jubilación.

<sup>30</sup> Es decir, filas que contienen información de cada individuo por cada período.

**Gráfico 17**  
**Número de Meses Promedio Cotizados al Año**  
 (según edad y género)



Fuente: Elaboración propia basada en el panel HPSA.

El Cuadro 8 presenta una matriz de probabilidades de transición del número de cotizaciones realizadas entre un año y el siguiente, resaltando aquellas que superan (aproximadamente) el 10%. Se observa que aquellos afiliados que cotizan sólo una vez o ninguna en un determinado año tienen una alta probabilidad de mantener ese estado en el período siguiente. En efecto, 97% de aquellos afiliados que no cotizaron durante un determinado año se mantendrán en esa situación en el siguiente año. En el caso de los afiliados que cotizaron durante todo el año (12 cotizaciones) con 82% (63% más 19%) de probabilidad cotizarán 11 o 12 veces en el año siguiente. Para los afiliados con densidades medias se observa un comportamiento más volátil. Estas probabilidades difieren además a través de edades aspecto que se profundizará más adelante.

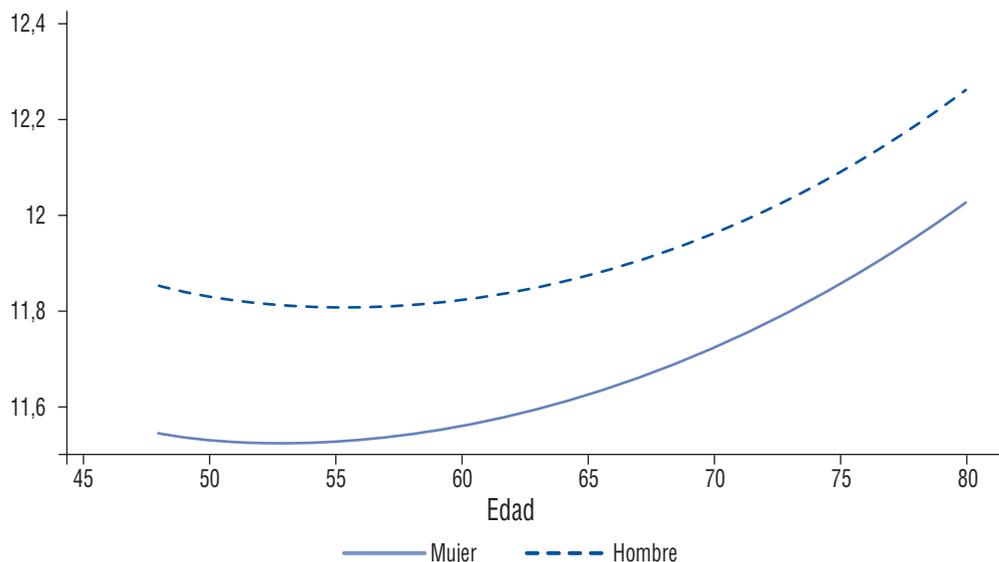
**Cuadro 8**  
**Matriz de Probabilidades de Transición del Número de Cotizaciones Promedio Anual**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
0	97,10	0,65	0,39	0,31	0,25	0,23	0,21	0,18	0,17	0,17	0,15	0,11	0,08	100
1	58,83	7,49	5,25	3,68	2,96	2,55	2,24	2,15	2,02	2,32	2,74	3,33	4,43	100
2	44,38	7,24	5,96	5,22	3,95	3,74	3,25	3,00	2,79	3,47	4,11	5,19	7,70	100
3	36,60	6,54	5,71	5,29	4,45	3,93	3,90	3,69	3,68	4,23	4,92	6,64	10,43	100
4	31,30	5,88	5,44	5,25	5,02	4,60	4,48	4,03	4,34	4,65	5,66	7,85	11,49	100
5	26,28	5,25	4,96	4,68	4,51	4,65	4,86	4,76	4,87	5,39	6,74	9,50	13,55	100
6	21,59	4,36	4,33	4,31	4,33	4,84	5,37	5,29	5,28	6,82	7,81	10,51	15,16	100
7	17,80	3,78	3,60	3,80	4,13	4,31	4,78	5,31	5,78	7,12	9,58	12,45	17,56	100
8	13,44	3,09	3,16	3,16	3,18	3,50	4,20	4,98	5,99	8,05	11,18	14,97	21,11	100
9	8,13	2,23	2,27	2,38	2,44	2,96	3,21	4,20	5,60	8,82	13,27	18,69	25,80	100
10	4,14	1,57	1,63	1,58	1,71	1,97	2,51	3,46	4,59	7,77	14,50	22,00	32,56	100
11	1,80	0,98	1,05	1,17	1,19	1,38	1,62	2,13	3,29	5,81	11,87	24,11	43,60	100
12	0,55	0,52	0,66	0,71	0,75	0,86	0,96	1,22	1,78	3,06	7,25	18,94	62,74	100

Fuente: Elaboración propia basada en el panel HPSA.

En el Gráfico 18 se presenta el perfil salarial por edad y diferenciado por género. La distribución de salarios de los hombres se sitúa sobre la de mujeres y, en ambos casos, aquellos afiliados que siguen cotizando después de las edades normales de jubilación tienen altos salarios en promedio.

**Gráfico 18**  
**Logaritmo del Salario Según Edad**



Fuente: Elaboración propia basada en el panel HPSA.

La evolución del número de cotizantes efectivos en los últimos 10 años, con la información del panel HPSA, presenta una tendencia decreciente. Para 2008 con la información del panel se registran 90.311 cotizantes, lo que difiere del dato estadístico del IPS de 104.167, reportado previamente, debido a que en este último caso se considera la suma de cotizantes por ex caja y no por individuo. En la presente década el número de cotizantes en el antiguo sistema se ha reducido a prácticamente la mitad.

El Cuadro 9 ilustra la evolución de los cotizantes al interior de una cohorte. En este caso se toman las generaciones de mujeres que tenían entre 53 y 60 años en 1999. Se observa que al interior de una cohorte hay afiliados que se incorporan en el transcurso de los años<sup>31</sup>. Por ejemplo, en la generación que tenía 53 años en 1999 cotizaron 5.335 personas en dicho año. Este número fue incrementándose anualmente, en un sistema cerrado, hasta llegar en 2005 a 5.678 cotizantes cuando estaban a punto de cumplir la edad legal de pensión. Algo similar ocurre con el resto de las generaciones. Esta es una característica relevante si se quiere estimar el número de cotizantes y pensionados futuros, pues se podrían subestimar los resultados al realizar dichas estimaciones basados únicamente en el stock de cotizantes de un determinado año.

<sup>31</sup> Castro, et. al (2008) detectan un resultado similar.

**Cuadro 9**  
**Evolución del Número de Cotizantes al Interior de una Cohorte: Mujeres 1999-2006**

Edad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
53	5.335							
54	5.429	5.437						
55	5.323	5.532	5.496					
56	5.266	5.422	5.527	5.508				
57	5.068	5.400	5.445	5.514	5.510			
58	5.298	5.220	5.375	5.441	5.505	5.548		
59	2.151	5.454	5.210	5.404	5.585	5.652	5.678	
60	1.550	2.503	2.672	2.575	2.812	2.754	2.918	2.715

Fuente: Elaboración propia basada en el panel HPSA.

## Modelo de Simulación del Déficit Operacional

En esta sección se describe la metodología utilizada para las proyecciones del Déficit Operacional generado por el stock de pensionados en el año base y por el flujo esperado de éstos en el futuro.

### 7.1. Stock de Pensionados

El stock de pensionados del sistema antiguo está constituido por el grupo de personas que en el año base de proyección se encuentran percibiendo una pensión de vejez, invalidez o sobrevivencia bajo el régimen de reparto. También incluye los beneficiarios de pensiones de leyes especiales<sup>32</sup>. Como se señaló en la sección 6.1, para el stock se cuenta con información a nivel de microdatos proveniente del SIDP, lo que reduce sustancialmente la varianza de las estimaciones en el corto plazo.

Para la cuantificación de los costos fiscales generados por este grupo se sigue la metodología estándar de los modelos actuariales. El número de pensionados del stock disminuye hasta su extinción en base a las probabilidades de muerte por edad y género, para lo que se utilizaron las tablas de mortalidad RV-2004<sup>33</sup>. Para los montos de estas pensiones se asumió un crecimiento de 2% real anual<sup>34</sup>. Se incluye adicionalmente una estimación del costo que generará el flujo de pensiones de sobrevivencia derivadas del stock de pensionados<sup>35</sup>.

### 7.2. Flujo de Nuevos Pensionados

La Figura 1 ilustra la metodología de estimación del impacto fiscal generado por el flujo de nuevos pensionados. Como se observa en dicha Figura, en cada período hay un grupo de afiliados no pensionados que salen del sistema debido a que obtuvieron una pensión (de vejez o invalidez) o a que fallecieron, dando eventualmente origen a una pensión de sobrevivencia. El grupo restante se subdivide en cotizantes y no cotizantes, y pasa a constituir el grupo de afiliados del siguiente período.

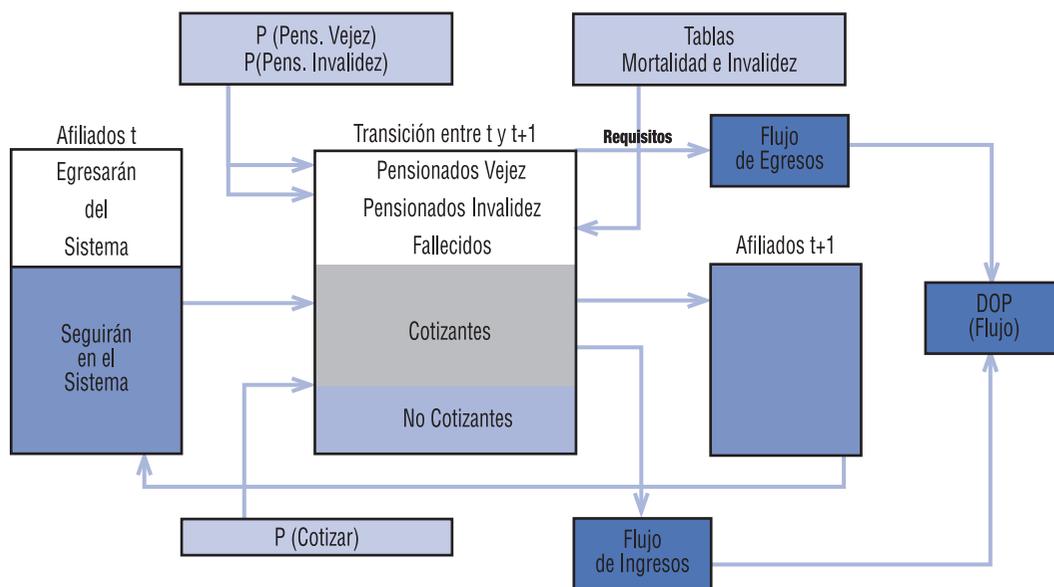
<sup>32</sup> Leyes N°19.123, N°19.129 y N°19.234.

<sup>33</sup> Para mayores detalles ver circulares N°1.314, N°1.315 de la Superintendencia de Pensiones.

<sup>34</sup> Como se verá más adelante, este supuesto se basa a su vez en el incremento supuesto para los salarios reales. La idea es que exista consistencia entre lo que sucede en el mercado laboral y el valor de las pensiones.

<sup>35</sup> Se determinó la probabilidad de generar pensión de sobrevivencia, la que depende de cumplir con los requisitos para ello y de tener beneficiarios, sobre la base de los datos históricos de fallecidos y nuevos pensionados según tipo. Para el stock de pensionados esta probabilidad alcanza 67%.

**Figura 1**  
**Visión General del Módulo de Flujos**



Fuente: Elaboración Propia.

En la ecuación 15 se presenta la evolución de los afiliados  $Afil_{t,x,s,g}$  para cada período  $t$  según edad  $x$ , sexo  $s$  y grupo socioeconómico  $g$ .

$$Afil_{t+1,x+1,s,g} = Afil_{t,x,s,g} * (1 - Pv_{t,x,s,g} - Pf_{t,x,s,g} - Pinv_{t,x,s,g}) \quad (15)$$

Las probabilidades de fallecimiento  $Pf_{t,x,s,g}$  se obtienen de la tabla de mortalidad RV-2004 según edad y género. Para obtener las nuevas pensiones de invalidez se utilizó la probabilidad de invalidarse  $Pinv_{t,x,s,g}$  obtenida a partir de datos históricos del sistema de pensiones. El flujo de pensionados por vejez  $Pens_{t,x,s,g}$  evoluciona según la ecuación 16, donde la probabilidad de pensionarse por vejez  $Pv_{t,x,s,g}$  para cada edad fue estimada a partir del panel HPSA.

$$Pens_{t+1,x+1,s,g} = Pens_{t,x,s,g} * (1 - Pf_{t,x,s,g}) + Afil_{t,x,s,g} * Pv_{t,x,s,g} \quad (16)$$

La determinación del Déficit Operacional se realiza proyectando los ingresos por imposiciones y los egresos por prestaciones previsionales. En la proyección de los ingresos por imposiciones los principales determinantes son las proyecciones del número de cotizantes, la densidad de cotizaciones y el valor de la cotización promedio mensual. Este último valor se obtiene a partir de la proyección de la remuneración imponible de cada individuo, asumiendo un crecimiento de 2% real anual y de la tasa de cotización según la caja correspondiente.

La proyección del flujo de egresos está determinada por el número de afiliados que generan algún tipo de pensión y por el monto de sus respectivas pensiones. Para la proyección del valor de las pensiones, al mismo tiempo que para la determinación de los grupos socioeconómicos, se realizó una estimación del tramo de pensión al que pertenecería el afiliado, en base a un probit ordenado<sup>36</sup> y utilizando como regresores género, tramo de la remuneración promedio de los últimos cinco años antes de pensionarse, caja, región y número de cotizaciones promedio de los últimos cinco años. La muestra se conformó con los afiliados pensionados por vejez desde 2005, que registraran algún ingreso en los últimos cinco años antes de pensionarse. El afiliado fue asignado al tramo en que registró una mayor probabilidad<sup>37</sup>.

A través del tiempo se consideró un crecimiento del valor de las pensiones –al igual que para las remuneraciones– del 2% real anual. La evolución posterior de los pensionados generados en el flujo fue proyectada de manera similar a los pensionados del stock, utilizando las tablas de mortalidad y generando pensiones de sobrevivencia. Tanto las estimaciones del flujo de ingresos como de egresos son obtenidas en forma desagregada por edad simple, género y tramo de remuneración o pensión.

La estimación de la edad esperada en que un afiliado se pensionará por vejez se realizó con un modelo de duración<sup>38</sup>. Bajo este enfoque, el tiempo en que la persona se mantiene en un estado determinado (en este caso como afiliado no pensionado) se modela como una variable aleatoria. La variable dependiente entonces es la edad de pensión y se controla por género, grupo socioeconómico y caja.

El universo de afiliados a los cuales se les aplicó esta metodología no incluyó a todos los afiliados no pensionados del panel HPSA. Se excluyeron aquellos cuyo comportamiento no respondía al modelo y generaba inconsistencias en las predicciones, especialmente cuando se incluían aquellos afiliados que registraban un largo período de inactividad. El grupo más relevante para las predicciones en la base conformada fueron los afiliados que registraban alguna cotización en los últimos 5 años.

El Gráfico 19 presenta la probabilidad de pensionarse según edad y género. Se observa un salto a las edades de 60 y 65 años para mujeres y hombres respectivamente. La probabilidad no converge a uno, pues una parte de los afiliados de la base conformada no se pensionará. Se presenta además la probabilidad instantánea (hazard rate) de obtener una pensión para cada edad y género. Esta probabilidad sigue creciendo hasta 3 años más allá de las edades legales de pensión y luego empieza a decrecer, hasta converger a cero después de los 80 años<sup>39</sup>.

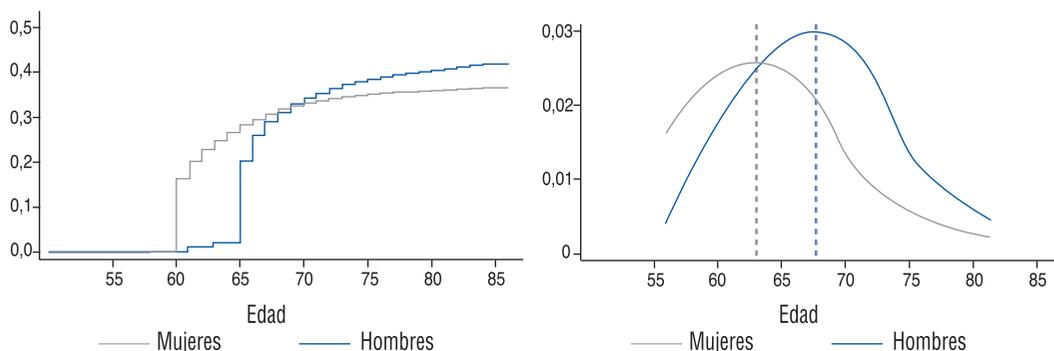
<sup>36</sup> Ver Cameron y Trivedi (2009) .

<sup>37</sup> Al tramo 1 fueron asignados los que obtendrían menos que la pensión mínima; al tramo 2, los que obtendrían más que la mínima y menos de \$500.000; y, al tramo 3 los que obtendrían una pensión mayor a \$500.000. Aproximadamente un 80% de los pensionados es beneficiario de la pensión mínima.

<sup>38</sup> Kaplan y Meier (1958), Nelson (1972), Aalen (1978), Lancaster (1979) y Hosmer (2008). Aplicaciones similares para otros países pueden encontrarse principalmente en la serie de estudios que la OECD publicó en 1998, denominados "Microeconometric Analysis of the Retirement Decision". Para la implementación de estos modelos en STATA ver Cleves, et. al. (2008).

<sup>39</sup> Aunque no se reporta, al hacer el análisis por nivel socioeconómico, se obtienen –como era esperable– mayores probabilidades de pensionarse en la medida que los afiliados pertenecen a niveles de ingreso superiores.

**Gráfico 19**  
**Probabilidades Acumulada e Instantánea de Pensionarse por Vejez Según Género**

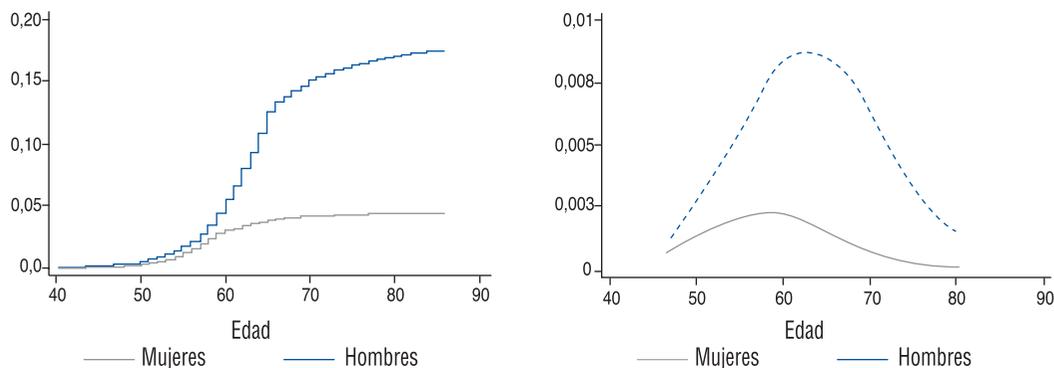


Fuente: Elaboración Propia.

Por otra parte, para proyectar el número de afiliados que se pensionarán por invalidez se estimó la probabilidad utilizando nuevamente un modelo de duración. En este caso, debido a que el número de pensionados por invalidez es menor que el de pensionados por vejez, no se subdividió por grupos socioeconómicos, sólo por edad y género.

Los resultados para la probabilidad acumulada y la probabilidad instantánea se presentan en el Gráfico 20. A diferencia de los pensionados de vejez, la distribución acumulada no tiene saltos sino que crece suavemente, primero a tasas crecientes y luego a tasas decrecientes, siendo el punto de inflexión las edades tradicionales de pensión de vejez para cada género. Se observa un aceleramiento de estas probabilidades justo antes de las edades legales de pensión. Lo anterior podría deberse a un mayor incentivo a pensionarse por invalidez cuando sea poco probable cumplir los requisitos para la pensión de vejez.

**Gráfico 20**  
**Probabilidades Acumulada e Instantánea de Pensionarse por Invalidez Según Género**



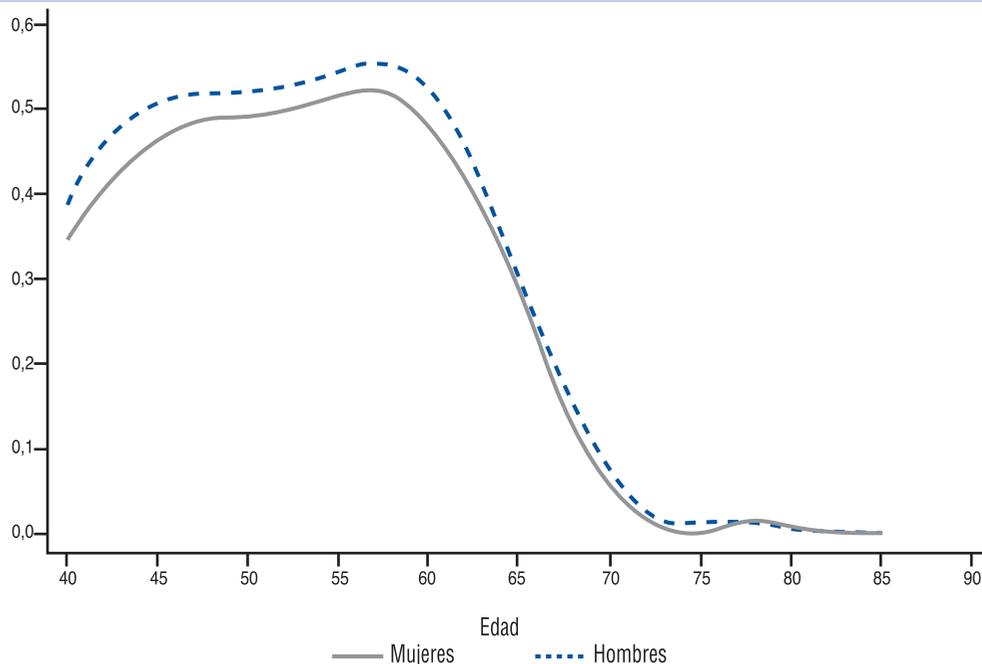
Fuente: Elaboración Propia.

Para determinar la probabilidad de cotización según edad, género y grupo económico se utilizó el panel para estimar un probit con efectos aleatorios, donde la variable dependiente se especifica como “1” si la persona realizó al menos una cotización durante ese año. Las variables independientes son: edad, edad al cuadrado, caja, región, año, grupo socioeconómico y una variable que indica si la persona se pensionó en ese año. Además, se incorporaron cinco rezagos de la variable dependiente.

Las estimaciones muestran una fuerte dependencia positiva de los cinco rezagos (inercia), un perfil cuadrático para la edad (ciclo de vida), diferencias a través de cajas, una mayor propensión a cotizar de los afiliados de la región metropolitana, una mayor propensión a cotizar en grupos socioeconómicos más altos y una mayor propensión a cotizar de los individuos que están en el año previo a pensionarse.

En el Gráfico 21 se reportan las distribuciones de probabilidades por género y edad y se observa una bimodalidad entre los 45 y 50 y entre los 60 y 65 años, que podría responder a mayores incentivos a cotizar en los años previos a pensionarse y que determinan fuertemente la pensión obtenida. En el Gráfico 22 se reportan estas probabilidades separadas por grupo socioeconómico para los hombres<sup>40</sup>. Allí se puede observar que el grupo de mayores ingresos cotiza de forma casi ininterrumpida, mientras que los afiliados de los grupos 1 y 2 muestran la bimodalidad anteriormente descrita.

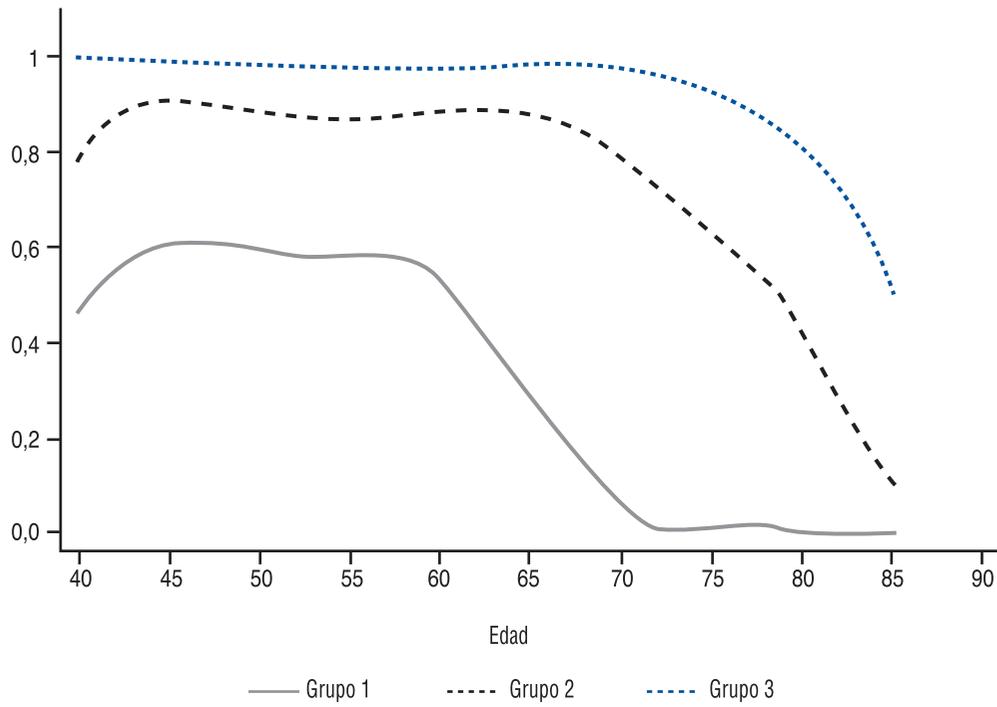
**Gráfico 21**  
**Probabilidad de Cotizar**  
**Distribución por Edad y Género**



Fuente: Elaboración Propia.

<sup>40</sup> Para las mujeres se obtienen conclusiones similares.

**Gráfico 22**  
**Probabilidad de Cotizar**  
**Distribución por Edad y Grupo Socioeconómico: Hombres**



Fuente: Elaboración Propia.

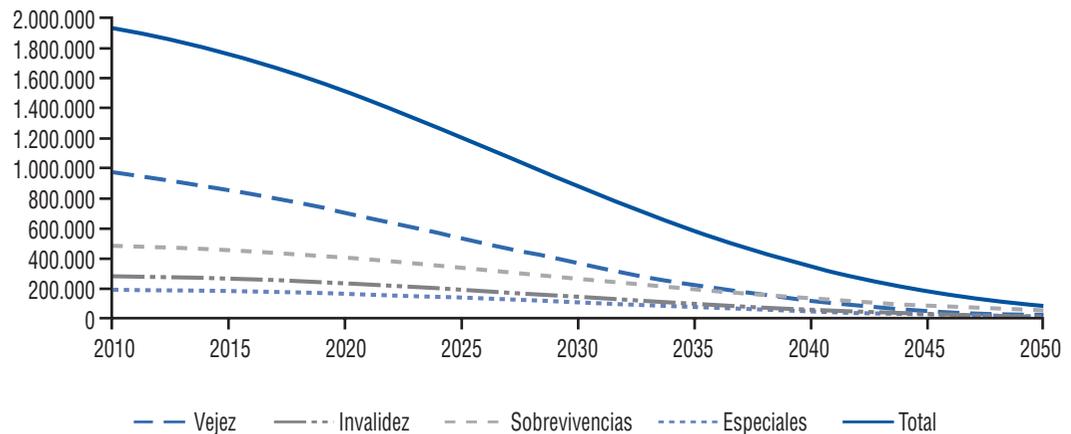
Grupo 1: Pensión  $\leq$  P. Mínima; Grupo 2: P. Mínima < Pensión  $\leq$  \$500.000; Grupo 3: Pensión > \$500.000.

## Proyecciones del Déficit Operacional: 2010 - 2050

### 8.1. Stock de Pensionados

En el Gráfico 23 se presenta la proyección de los egresos generados por el stock de pensionados según tipo de pensión. Estos costos presentan una trayectoria decreciente que empieza a acelerarse a partir de 2030<sup>41</sup>.

**Gráfico 23**  
**Proyección del Gasto en Pensiones del Stock Según Tipo 2010-2050**  
(millones de pesos de 2009)



Fuente: Elaboración Propia.

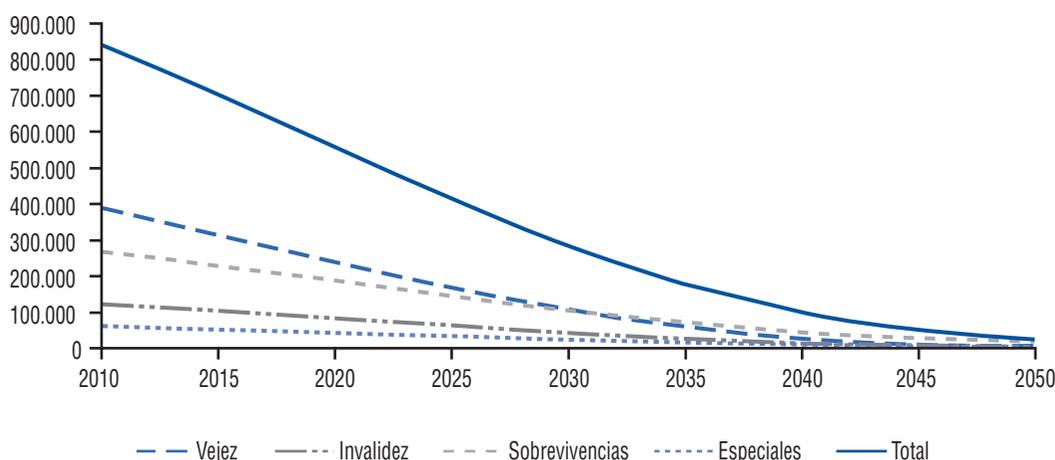
El principal componente del gasto en el stock son las pensiones de vejez, pero en el largo plazo –a partir de 2035 aproximadamente– las pensiones de sobrevivencia serán el componente más relevante. Si bien existe un mayor número de mujeres pensionadas por vejez, esto es compensado casi exactamente por el mayor valor promedio de las pensiones de los hombres, lo que redundará en un porcentaje similar en el gasto según género en el año base. En los siguientes años, sin embargo, los costos asociados a los hombres decrecerán aceleradamente por la mayor tasa de mortalidad masculina. En 2037 los hombres representarán sólo 20% del costo asociado a las mujeres y en 2050 esta proporción descenderá a 8%.

<sup>41</sup> Se incluye la pensión y los demás beneficios a que tiene derecho el pensionado.

En las pensiones de invalidez se observa una lenta extinción, debido a que aún existen pensionados jóvenes en el stock de entre 40 y 50 años de edad. En el año base el costo en pensiones de invalidez representa aproximadamente la cuarta parte del correspondiente a vejez. Las pensiones de sobrevivencia están básicamente concentradas en las mujeres y, debido a que continuarán generándose en el tiempo, se proyecta igualmente un período largo hasta su extinción.

El Gráfico 24 muestra que el total de beneficiarios proyectados para 2010 asciende a 840.000 personas, siendo casi la mitad pensionados de vejez<sup>42</sup>. En 2030 la estructura será distinta, pues el número de pensiones de sobrevivencia que se pagará será casi el mismo que de vejez, constituyendo entre las dos más de tres cuartas partes del total de pensiones pagadas.

**Gráfico 24**  
**Proyección del Número de Pensiones del Stock Según Tipo 2010 - 2050**



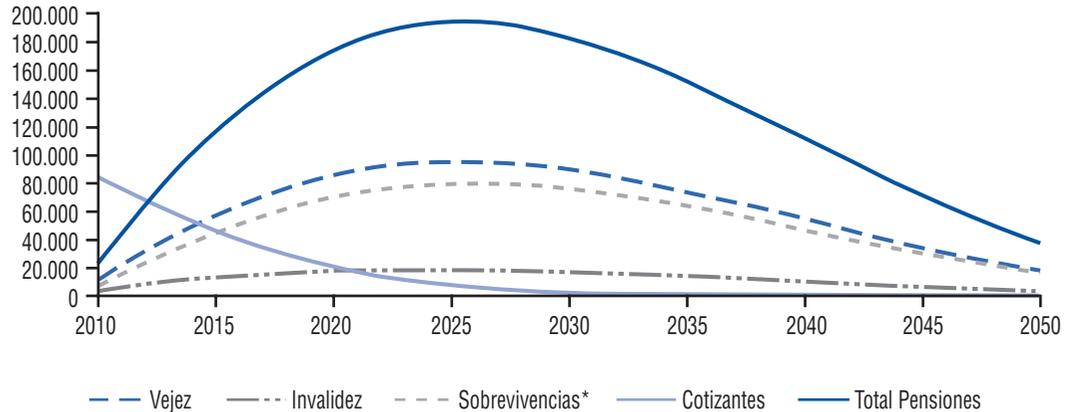
Fuente: Elaboración Propia.

## 8.2. Proyecciones del Flujo de Pensionados

La proyección de cotizantes para 2010, como se puede ver en el Gráfico 25, es de aproximadamente 85.000 personas con una leve mayoría de hombres. Para 2025 se esperan menos de 10.000 cotizantes, dos tercios de los cuales serían hombres, debido a que las probabilidades de cotización de las mujeres descienden aceleradamente después de los 60 años. La extinción del flujo de ingresos se verificaría antes de 2050.

La proyección del flujo de pensionados por vejez para 2010 es de 12.000 personas. El Gráfico 25 también permite visualizar la acumulación en el tiempo del flujo de pensionados. En su punto máximo, en 2026, se pagarán 194.000 pensiones, incluyendo las pensiones de sobrevivencia generadas desde el stock; para 2050 serán menos de 40.000.

**Gráfico 25**  
**Proyección del Número de Pensionados y Cotizantes del Flujo 2010 - 2050**

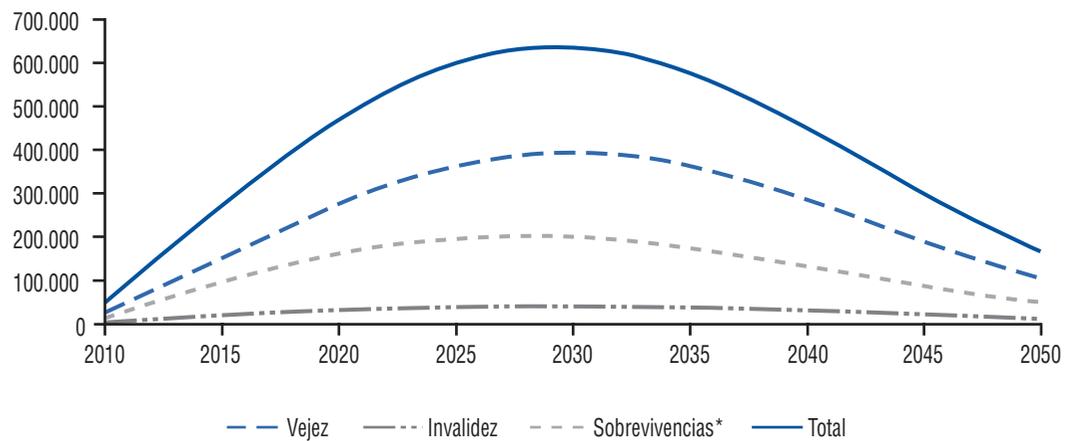


Fuente: Elaboración Propia.

(\*) Incluye sobrevivencias generadas por el stock de pensionados y sobrevivencias generadas por el flujo de pensionados y cotizantes.

En el Gráfico 26 vemos como el gasto en pensiones del flujo se eleva desde menos de 100 mil millones de pesos a más de 600 mil en el año peak (alrededor de 2030), comenzando a decrecer aceleradamente después de 2040.

**Gráfico 26**  
**Proyección del Gasto en Pensiones del Flujo Según Tipo 2010-2050**  
(millones de pesos de 2009)



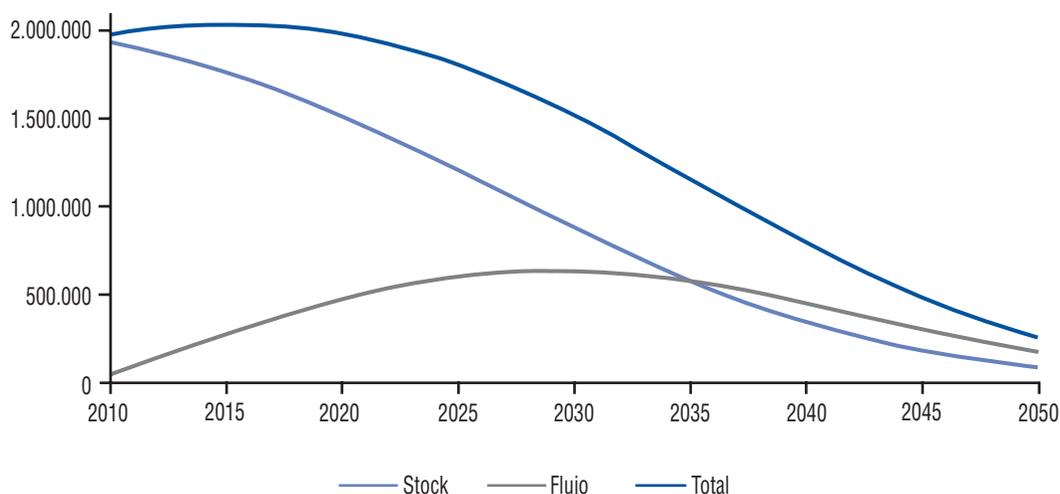
Fuente: Elaboración Propia.

(\*) Incluye sobrevivencias generadas por el stock de pensionados y sobrevivencias generadas por el flujo de pensionados y cotizantes.

### 8.3. Efectos Totales

Uno de los principales resultados de la consolidación de costos, que nos muestra el Gráfico 27, es que la trayectoria creciente en términos reales se mantendrá aún por algunos años. Las estimaciones indican que el máximo se alcanzaría en 2015, para luego comenzar a decrecer lentamente, y ya en forma acelerada después de 2030, cuando los costos del flujo alcanzan su peak y las dos curvas se encuentran en su tramo decreciente.

**Gráfico 27**  
**Proyección del Gasto en Pensiones Consolidado 2010-2050**  
(millones de pesos de 2009)



Fuente: Elaboración Propia.

En el Cuadro 10 y el Gráfico 28 vemos la trayectoria del Déficit Operacional como porcentaje del PIB<sup>43</sup>. Debido a los relativamente bajos montos de ingresos que percibe el sistema, la trayectoria del déficit está fuertemente determinada por los gastos en prestaciones previsionales. Se espera que el Déficit Operacional represente cerca de 2 puntos del PIB por al menos tres años más (hasta el 2012); llegando a 1,1% en 2025 para luego representar menos de 0,1% en 2050.

<sup>43</sup> Se asume que el PIB crece al 4% real anual. Esta tasa constante del crecimiento del PIB hace que no se observen fluctuaciones en el Déficit Operacional, como en los años previos a 2010.

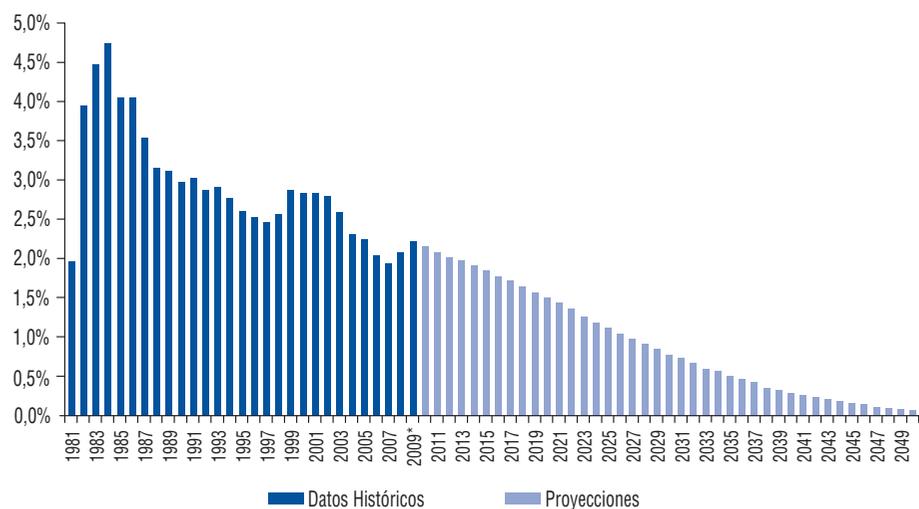
**Cuadro 10**  
**Proyección de Ingresos, Egresos y Déficit Operacional como porcentaje del PIB 2010 - 2050**  
 (años seleccionados)

Año	Ingresos	Egresos	Déficit Operacional*
2010	0,07%	2,18%	2,12%
2011	0,06%	2,12%	2,06%
2012	0,05%	2,05%	2,00%
2013	0,05%	1,99%	1,94%
2014	0,04%	1,92%	1,88%
2015	0,04%	1,85%	1,81%
2020	0,02%	1,48%	1,46%
2025	0,01%	1,11%	1,10%
2030	0,00%	0,76%	0,76%
2040	0,00%	0,27%	0,27%
2050	0,00%	0,06%	0,06%

Fuente: Elaboración Propia.

(\*) Diferencias debido a redondeo en decimales.

**Gráfico 28**  
**Déficit Operacional 1981 - 2050**  
 (% del PIB)



(\*) Proyectado sobre la base de cifras efectivas a noviembre de 2009.

Fuente: Elaboración Propia.



## Síntesis de los Resultados e Implicancias Fiscales

En el Cuadro 11 se resumen los compromisos fiscales con el sistema de pensiones chileno, distinguiéndose transitorios de permanentes. Antes de la Reforma Previsional de 2008, llevada adelante por la administración de la Presidenta Michele Bachelet, los componentes transitorios eran los Bonos de Reconocimiento y el Déficit Operacional; después de esta reforma se agregó la Garantía Estatal de Pensión Mínima (GEPM). En relación a los compromisos fiscales permanentes la reforma reemplazó las Pensiones Asistenciales (PASIS) y la Garantía Estatal de Pensión Mínima (GEPM) por las Pensiones Básicas Solidarias (PBS) y el Aporte Previsional Solidario (APS), a los que se suman otros beneficios.

**Cuadro 11**  
**Compromisos Fiscales con el Sistema de Pensiones**

	<b>Antes de la Reforma 2008</b>	<b>Después de la Reforma 2008</b>
Transitorio	Bonos de Reconocimiento	Bonos de Reconocimiento
	Déficit Operacional Sistema Antiguo	Déficit Operacional Sistema Antiguo
		Garantía Estatal de Pensión Mínima
Permanente	Pensión Asistencial (PASIS)	Pensión Básica Solidaria (PBS)
	Garantía Estatal de Pensión Mínima	Aporte Previsional Solidario (APS)
		Otros Beneficios Reforma*

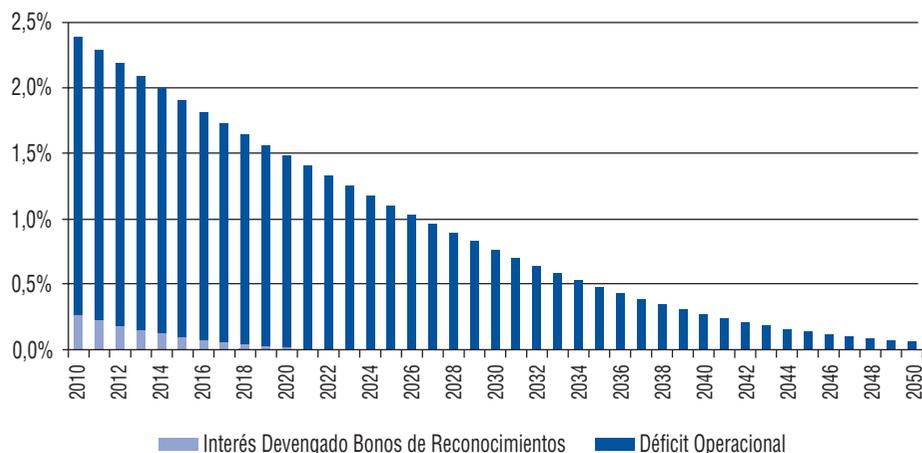
Fuente: Elaboración Propia.

(\*) Entre los otros beneficios se cuentan el bono por hijo, el subsidio previsional a los trabajadores jóvenes y los beneficios para el Ahorro Previsional Voluntario, por ejemplo.

En este trabajo se han generado proyecciones de los dos primeros compromisos fiscales transitorios con el sistema de pensiones, Bonos de Reconocimiento y Déficit Operacional. Las proyecciones de GEPM, PBS y APS, junto con el modelo correspondiente, fueron reportadas en diciembre de 2008 (Arenas de Mesa, Benavides, González y Castillo 2008) y son actualizadas anualmente en el Informe de Pasivos Contingentes de la Dirección de Presupuestos.

En el Gráfico 29, las estimaciones consolidadas muestran que la magnitud del Déficit Operacional es muy superior a la de los intereses devengados por los Bonos de Reconocimiento, y que estos últimos se extinguirán en forma más temprana que el primero. Este análisis no incorpora el pago de la deuda de los Bonos de Reconocimiento, que se registra bajo la línea y que ocurrirá simultáneamente.

**Gráfico 29**  
**Proyecciones Fiscales Sistema Antiguo de Pensiones 2010-2050**  
 (% del PIB)



Fuente: Elaboración Propia.

La trayectoria decreciente estimada para estos compromisos representa, sin duda, una liberación importante de recursos para el financiamiento de los beneficios de la Reforma Previsional. Entre 2010 y 2025 se estima que estos compromisos fiscales se habrán reducido en 1,3% del PIB aproximadamente.

Sin embargo, dicha reducción medida como porcentaje del PIB debe interpretarse con precaución, pues depende fuertemente de que el crecimiento inercial del presupuesto correspondiente evolucione de manera similar al PIB. Un menor crecimiento futuro, por ejemplo, se traduciría en un mayor gasto como porcentaje del PIB (los gastos no se reducen) y por otro lado en menores ingresos. En este sentido, se cuenta con el Fondo de Reserva de Pensiones (FRP) cuyo objetivo es apoyar el financiamiento de las obligaciones fiscales derivadas de las pensiones básicas solidarias de vejez y de invalidez, así como los aportes previsionales solidarios considerados en la Reforma.

Conforme a la Ley sobre Responsabilidad Fiscal, el FRP se incrementa cada año en un monto mínimo equivalente a 0,2% del Producto Interno Bruto (PIB) del año anterior. Si el superávit fiscal efectivo es superior a 0,2% del PIB, el FRP recibe un aporte equivalente a dicho superávit con un máximo de 0,5% del PIB. Esta regla de acumulación asegura anualmente recursos para el Fondo independientemente de la situación fiscal que el país viva cada año.

---

## Conclusiones

Los resultados presentados en este informe indican que la liberación de recursos del sistema antiguo generará importantes holguras fiscales permanentes en los próximos años, que permitirán complementar el financiamiento de los nuevos compromisos adquiridos con el sistema de pensiones a partir de la Reforma Previsional de 2008.

Las proyecciones de Bonos de Reconocimiento reportadas en la primera parte de este documento indican que en la próxima década el interés devengado por los Bonos de Reconocimiento promediará 0,1% del PIB. El número de bonos liquidados continuará creciendo levemente hasta 2014 para luego comenzar a decrecer. El gasto en amortizaciones de bonos alcanzará 0,7% del PIB en promedio en igual período; este compromiso fiscal iniciará su fase decreciente a partir de 2010.

Las proyecciones del Déficit Operacional, presentadas en la segunda parte del trabajo, muestran que la trayectoria creciente en términos reales se mantendrá aún por algunos años. Se estima que el Déficit Operacional pasará desde 2,1% del PIB en 2010 a 1,1% en 2025. El horizonte de extinción de este compromiso supera los 50 años; sin embargo, desde 2035 será inferior a 0,5% del PIB.

Estos resultados se enmarcan en un esfuerzo consistente de la Dirección de Presupuestos por dar cuenta adecuadamente de los compromisos fiscales con el sistema de pensiones, desde hace más de 20 años. Tanto la publicación realizada en diciembre de 2008, con las proyecciones fiscales de la Reforma Previsional chilena 2009-2025, como la presente permiten configurar el panorama global de los compromisos fiscales con el sistema de pensiones.

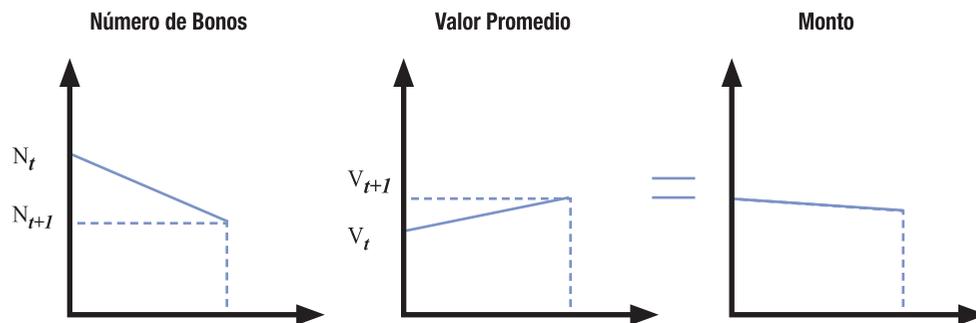
En 2009, en el marco del estudio de sustentabilidad del Fondo de Reserva de Pensiones, se inició una auditoría independiente del modelo de proyecciones fiscales de la Reforma Previsional. Estas iniciativas, así como la revisión continua y la generación de nuevas fuentes de datos, tienen por objetivo el perfeccionamiento permanente de las estimaciones de los compromisos fiscales con el sistema de pensiones.

El acelerado envejecimiento de la población y, por lo tanto, la creciente demanda de cobertura y beneficios asociados al sistema de pensiones otorgan especial relevancia al estudio y mejor conocimiento de las proyecciones fiscales asociadas a estos beneficios. De esta manera, se contribuye a garantizar el financiamiento eficiente y sustentable de beneficios en la etapa de retiro, que en los próximos años implicarán importantes demandas por recursos fiscales.

En esta misma línea, el envejecimiento de la población y la experiencia de numerosos países europeos plantean desafíos desde la perspectiva de la política pública, en cuanto al análisis de las potenciales demandas de recursos que puedan enfrentarse en el futuro para el cuidado del adulto mayor. Especialmente cuando éste no puede desarrollar sus actividades sin ayuda y requiere un servicio de alto costo.

## Apéndice: Cálculo de Interés Devengado en Datos Agregados

En el siguiente diagrama se presenta la composición del interés devengado cuando los datos están agregados anualmente para una cohorte entre los periodos “ $t$ ” y “ $t+1$ ”.



Si se definen las siguientes variables:

M: Monto total de la deuda

V: Valor promedio de un bono

N: Número de bonos

t: Tiempo

r: Interés

$p$ : Probabilidad de liquidación de un bono

Entonces la trayectoria del valor total de la deuda por Bonos de Reconocimiento de una cohorte cerrada sería:

$$M_{t+1} = (1+r) (1-p) M_t$$

Adicionalmente, el monto total para cada período estaría definido como la multiplicación entre el valor promedio “V” y el número de bonos “N”. Con todo, es posible desglosar la ecuación anterior en la trayectoria del número de bonos y la del valor promedio de los bonos como:

$$V_{t+1} = (1+r) V_t$$

$$N_{t+1} = (1-p) N_t$$

Donde el interés devengado promedio estaría dado por:

$$V_{t+1} - V_t = rV_t$$

Al ver el diagrama se puede apreciar que existen dos grupos de bonos: los que perduran todo el período y los que se liquidan durante éste. El interés devengado de los bonos que perduran todo el período se define como:

$$I_{t+1}^{Activos} = rV_t N_t$$

Por su parte, la línea recta que define un triángulo entre el flujo del número de bonos que tienen solamente medio período de interés devengado, se define como:

$$I_{t+1}^{Liquidos} = \frac{(N_t - N_{t-1})}{2} rV_t = \frac{rpV_t N_t}{2}$$

Es así como el interés devengado es calculado como:

$$I_{t+1}^{Activos} + I_{t+1}^{Liquidos} = rV_t N_{t+1} + \frac{rpV_t N_t}{2}$$

Lo que es equivalente a:

$$I_{t+1}^{Total} = r M_t (1 - p/2)$$

## Bibliografía

- Aalen, O.O. (1978). “Nonparametric Inference for a family of Counting Processes”. *Annals of Statistics* 6: 701 – 726.
- Antolín, P. y S. Scarpetta (1998). “Microeconometric Analysis of the Retirement Decision: Germany”. OECD Economics Department Working Papers, No. 204, OECD Publishing.
- Arenas de Mesa, Alberto (2005). “A Quarter Century of Pension Reform in Latin America and the Caribbean: Lessons Learned and Next Steps”, editado por Carolin A. Crabbe.
- Arenas de Mesa, Benavides, González y Castillo. (2008). “La Reforma Previsional Chilena: Proyecciones Fiscales 2009-2025”. Santiago. Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda. Estudios de Finanzas Públicas.
- Arenas de Mesa, A. y Gana Cornejo, P. (2005). “Proyecciones del Gasto Fiscal Previsional en Chile, Bonos de Reconocimiento: 2005 – 2038”. Santiago. Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda y Estudios de Finanzas Públicas.
- Arenas de Mesa, A. y Marcel, M. (1993). “Proyección de Gasto Previsional 1992-2038: Un Modelo de Simulación para los Bonos de Reconocimiento”. Santiago. Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda, Documento de Trabajo.
- Cameron, A.C. y P.K. Trivedi (2009). “Microeconometrics Using Stata”. Stata Press.
- Castro, Rubén; Eduardo Fajnzylber; y, Francisco Pino (2008). “The Chilean Pension System in Transition: A projection Model using Micro-Data”. Mimeo no publicado.
- Cleves, M.; W. Gould; y, R. Gutierrez (2004). “An Introduction to Survival Analysis Using Stata”. Stata Press.
- Consejo Asesor Presidencial Para la Reforma Previsional (2006). “El Derecho a una Vida Digna en la Vejez: Hacia un Contrato Social con la Previsión en Chile”.
- Dirección de Presupuestos. (2001), Aspectos Macroeconómicos del Proyecto de Ley de Presupuestos del Sector Público del Año 2002.
- Dirección de Presupuestos. (2002), Informe de Finanzas Públicas, Proyecto de Ley de Presupuestos del Sector Público para el año 2003.

- Hosmer, D.; S. Lemeshow; y, S. May (2008). “Applied Survival Analysis”. Wiley & Sons Inc.
- Kaplan, E. L. y P. Meier (1958). “Nonparametric Estimation from Incomplete Observations”. *Journal of the American Statistical Association* 53: 457 – 481.
- Lancaster, T. (1979). “Econometric Methods for the Duration of Unemployment”. *Econometrica* 47: 939 – 56.
- Lindeboom, M. (1998). “Microeconomic Analysis of the Retirement Decision: The Netherlands”. OECD Economics Department Working Papers, No. 207, OECD Publishing.
- Marcel, M.; Arenas de Mesa, A. (1991). "Reformas a la seguridad social en Chile". Inter-American Development Bank, Washington DC, USA. Serie de Monografías, No. 5.
- Miniaci, R. (1998). “Microeconomic Analysis of the Retirement Decision: Italy”. OECD Economics Department Working Papers, No. 205, OECD Publishing.
- Miniaci, R. y E. Stancanelli (1998). “Microeconomic Analysis of the Retirement Decision: United Kingdom”. OECD Economics Department Working Papers, No. 206, OECD Publishing.
- Nelson, W. (1972). “Theory and Applications of Hazard Plotting for Censored Failure Data”. *Technometrics* 14: 945 – 965.
- Quinn, J. et. al. (1998). “Microeconomic Analysis of the Retirement Decision: United States”. OECD Economics Department Working Papers, No. 203, OECD Publishing.
- Superintendencia de Pensiones (2006). “El Sistema Chileno de Pensiones”.



