



QUIROZ &  
ASOCIADOS

# FONDO INTEGRADO DE PENSIONES: SUPUESTOS, SUSTENTABILIDAD E INESTABILIDAD

Enero, 2023

Informe preparado por Quiroz & Asociados para la Asociación de Administradoras de Fondos de Pensiones A.G. (AAFP). Las opiniones vertidas aquí son de exclusiva responsabilidad de los autores y no representan necesariamente a la AAFP ni sus asociados.

**Jorge Bravo T.:** [jbravo@quirozasociados.cl](mailto:jbravo@quirozasociados.cl)

**Tomás Bunster B.:** [tbunster@quirozasociados.cl](mailto:tbunster@quirozasociados.cl)

**Jorge Quiroz C.:** [jquiroz@quirozasociados.cl](mailto:jquiroz@quirozasociados.cl)

# CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO .....	1
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2. MODELACIÓN SUSTENTABILIDAD DEL FONDO INTEGRADO DE PENSIONES .....</b>	<b>8</b>
2.1 REPLICANDO EL INFORME DIPRES .....	8
2.2 METODOLOGÍA .....	9
2.2.1 Ingresos FIP .....	9
2.2.2 Gastos FIP .....	15
2.2.3 Ecuación de movimiento del FIP y sustentabilidad .....	28
2.3 RESULTADOS .....	30
2.3.1 Ingresos .....	30
2.3.2 Gastos .....	31
2.3.3 Sustentabilidad del FIP .....	32
<b>3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....</b>	<b>35</b>
3.1 AUMENTO DE LA GARANTÍA DE PENSIÓN .....	35
3.2 MENOR CRECIMIENTO DE LAS REMUNERACIONES .....	38
3.3 MENOR RENTABILIDAD DE LOS ACTIVOS DEL FIP .....	39
3.4 CAMBIO EN EL EMPLEO FORMAL .....	41
3.5 AUMENTO DE LA EDAD DE JUBILACIÓN .....	42
<b>4. CONSIDERACIONES DE ECONOMÍA POLÍTICA .....</b>	<b>44</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>47</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

El 7 de noviembre de 2022, la autoridad ingresó el proyecto de ley (PDL) que *“Crea un nuevo Sistema Mixto de Pensiones y un Seguro Social en el pilar contributivo, mejora la Pensión Garantizada Universal y establece beneficios y modificaciones regulatorias que indica”* (Boletín N°15.480-13).

Entre otros aspectos, el PDL propone la creación de un Fondo Integrado de Pensiones (FIP) que recibiría aportes del 6% de la remuneración imponible, y entregaría los montos requeridos anualmente para pagar beneficios del Seguro Social. El sistema propuesto descansa en que el FIP sea sustentable, entendiendo esto por prestaciones y recaudación en equilibrio en el largo plazo.

Recientemente, la Dirección de Presupuestos (DIPRES) publicó el informe *“Evaluación de Sustentabilidad del Fondo Integrado de Pensiones”* (Informe DIPRES), que modela los ingresos y gastos del FIP y evalúa su sustentabilidad. De acuerdo con el Informe DIPRES, el retorno del FIP que alcanza el equilibrio en el cumplimiento de las condiciones de sustentabilidad sería de 3,91%.

A solicitud de la Asociación de Administradoras de Fondos de Pensiones A.G. (AAFP), Quiroz & Asociados (Q&A) desarrolló un modelo que tuvo por objetivo principal replicar las simulaciones presentadas en el Informe DIPRES. Como objetivo adicional, el estudio abordó el impacto, en términos de sustentabilidad del FIP, de cambios de algunos de los supuestos que fundan el Informe DIPRES.

La réplica del Informe DIPRES presentó una serie de desafíos, debido a que éste no cumple el estándar de común aceptación requerido para una revisión de pares. Entre otras cosas, sus resultados no se presentan tabulados, sino que en forma de gráficos, dificultando así su replicabilidad. A la fecha no se ha entregado el modelo computacional que lo funda, ni las fuentes relevantes de información han sido puestas a disposición del público (microdatos). Con todo, y sobre la base de información pública de CELADE y de la Superintendencia de Pensiones, el modelo desarrollado por Q&A logró replicar muy cercanamente los resultados del Informe DIPRES, en términos de ingresos y gastos.

Para replicar el Informe DIPRES se emplearon todos los supuestos declarados en éste. En particular, se consideraron prestaciones iguales a las definidas en el PDL, una tasa de empleo formal estable, la convergencia lineal del crecimiento PIB a 0,5% hacia 2050 y una cifra estable hasta 2100, un crecimiento de remuneraciones reales de 1,1% (2028-2100), una tasa colectiva del seguro social de 2% (tasa nominal), y una tasa de rentabilidad FIP según “*curva J de los activos alternativos*”, que en el largo plazo converge a 3,9%. Las series de ingresos y gastos de los gráficos del Informe DIPRES se obtuvieron mediante una herramienta web (*WebPlotDigitizer*).

Sobre la base del modelo desarrollado por Q&A, se verifica que si se cumplen estrictamente los supuestos del Informe DIPRES, el FIP sería sustentable en el largo plazo. Esto es, los ingresos del fondo (incluyendo los intereses) superan a los gastos, y los activos del fondo al año 2100 exceden el valor presente de las obligaciones futuras. Sin embargo, y en base al mismo modelo desarrollado por Q&A, se constata que la sustentabilidad del FIP resulta extremadamente sensible a cambios incluso marginales en los supuestos. Algunos ejemplos:

- i) **Aumento de garantía de pensión.** La reforma propuesta contempla una garantía de 0,1 UF por año cotizado, a la que pueden acceder tanto los pensionados actuales como futuros. Si esa garantía subiera a 0,125 UF, el fondo no sería sustentable. Más aún, bastaría que la garantía aumentara sólo en un 4% (a 0,104 UF) para que el FIP deje de ser sustentable. Por otro lado, si la garantía parte en 0,1 UF pero crece a la misma tasa de aumento de los salarios supuesto en el Informe DIPRES, el fondo también colapsa.

Es muy poco probable que la garantía de pensión se mantenga constante en el tiempo, en un contexto, como supone el Informe DIPRES, en que los salarios reales y el PIB crecen año a año.


- ii) **Menor crecimiento de las remuneraciones.** La modelación del Informe DIPRES considera un crecimiento real anual de las remuneraciones de 1,1% a partir de 2028. Si las remuneraciones crecieran al 0,5%, el FIP también colapsaría. Bastaría que el crecimiento de las remuneraciones fuese menor a 0,98% para que el FIP deje de ser sustentable.

Cabe señalar que el Informe DIPRES supone un crecimiento de la Productividad Total de los Factores (TFP) de 0,6% anual, mientras que en los últimos 10 años ha sido cercana a 0%. El crecimiento real anual de los salarios podría ser menor a lo que supone el Informe DIPRES, toda vez que debe guardar relación con el aumento de productividad.

- iii) **Menor rentabilidad del FIP.** Como se señaló precedentemente, la tasa de rentabilidad del FIP en forma de “curva J”, inferida a partir de Figura 9-9 del Informe DIPRES, converge a 3,91% anual de 2040 en adelante. Si la rentabilidad del FIP fuera medio punto porcentual menor a lo proyectado a partir de 2040, el fondo dejaría de ser sustentable.

La rentabilidad del fondo se deriva de la inversión en “activos alternativos”. La experiencia internacional muestra que este tipo de inversiones exige ejecutivos altamente calificados, con remuneraciones muy elevadas (millones de dólares). Es muy poco probable que el ambiente político tolere ese nivel de remuneraciones para la entidad local que estaría a cargo de administrar el fondo. Lo más plausible es que se termine con una administración más conservadora, que obtendrá rentabilidades más bajas. Bastaría incluso que la rentabilidad fuera 10 puntos base menor a la supuesta en el Informe DIPRES, a partir de 2040, para que el FIP deje de ser sustentable.

- iv) **Cambios en empleo formal.** El Informe DIPRES asume una tasa de empleo formal estable, lo que se condice con evidencia de los últimos años con una tasa en torno a 70% (como porcentaje del total de ocupados). El aumento de la formalidad tiene un impacto favorable en la sustentabilidad del FIP. Sin embargo, una reducción de dos puntos porcentuales hace que el FIP colapse.
- v) **Aumento en la edad de jubilación.** El proyecto de ley mantiene la edad de jubilación en 65 años para los hombres y 60 años para las mujeres. Evaluamos la sustentabilidad del FIP con un aumento de un año en la edad de jubilación para ambos sexos. En este caso, la sustentabilidad del FIP se ve fortalecida.



Los cambios evaluados que llevan al colapso del FIP son plausibles de materializarse, atendiendo a la dinámica de economía política derivada de la propia evolución del fondo. En efecto, es políticamente rentable aumentar los beneficios en distintos momentos del tiempo, considerando que los costos en términos de la sustentabilidad del sistema se verán décadas después. Resulta poco plausible que el Consejo Directivo del Inversor de Pensiones Público y Autónomo (IPPA), entidad que estaría a cargo de velar por la sustentabilidad del FIP, reduzca los beneficios en un contexto donde el fondo sigue creciendo. Lo más probable es que cuando el Consejo reduzca los beneficios, ya sea demasiado tarde. Por otro lado, no hay evidencia que haga prever la ocurrencia de aquellos cambios que fortalecen la sustentabilidad del FIP. En empleo, la tasa de formalidad se ha mantenido prácticamente invariante en los últimos años, mientras que la implementación de medidas para aumentar la edad de jubilación generan importante resistencia ciudadana, como lo que ocurre hoy en Francia.

# 1. INTRODUCCIÓN

En noviembre de 2022, el Gobierno presentó al Congreso el proyecto de ley que *“Crea un nuevo Sistema Mixto de Pensiones y un Seguro Social en el pilar contributivo, mejora la Pensión Garantizada Universal y establece beneficios y modificaciones regulatorias que indica”* (en adelante el “proyecto de ley” o PDL). Entre otras cosas, el PDL reforma el sistema de pensiones, estableciendo un “Sistema Mixto” que reemplaza y deroga al DL N° 3.500. El nuevo sistema está compuesto por:

- Pilar No Contributivo, correspondiente a la Pensión Garantizada Universal (PGU), la que ve aumentada su cobertura y monto.
- Pilar Contributivo Mixto, donde se aumenta la cotización de 10% a 16,5% de la remuneración imponible, distingüendo:
  - Componente de capitalización individual: 10,5% de cotización.
  - Componente de ahorro colectivo (Seguro Social Previsional): 6% de cotización.

El PDL propone crear el **Fondo Integrado de Pensiones (FIP)**, que recibiría los aportes de 6% de cotización adicional y financiaría el Seguro Social Previsional. El sistema mixto descansa en que el FIP sea sustentable entendiendo esto por prestaciones y la recaudación en el equilibrio en el largo plazo.

El 10 de enero de 2023 la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda (DIPRES) publicó el informe *“Evaluación de Sustentabilidad del Fondo Integrado de Pensiones”* (Informe DIPRES), que modela los ingresos y gastos del FIP y evalúa su sustentabilidad. En el informe se presentan los supuestos y parámetros utilizados en la modelación. Algunos de los más relevantes son:

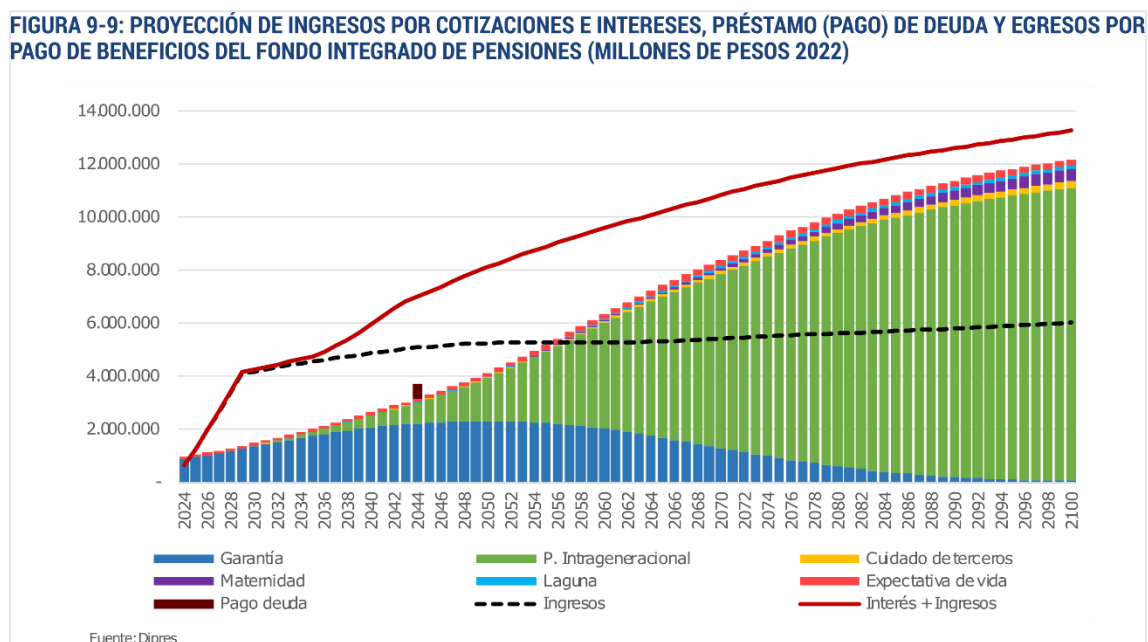
- Prestaciones iguales a las definidas en el PDL.
- Tasa de empleo formal estable.
- Convergencia lineal del crecimiento del PIB a 0,5% hacia 2050, y estable en esa cifra hasta 2100.
- Crecimiento de remuneraciones reales de 1,1% (2028-2100).
- Tasa colectiva del seguro social de 2% (tasa nocial).



- Tasa de rentabilidad del FIP según “*curva J de los activos alternativos*”; en el largo plazo de 3,9%.


Bajo los supuestos y parámetros considerados por DIPRES, el FIP sería sustentable. La Figura 9-9 del Informe DIPRES, reproducida en el presente documento como Figura 1, muestra la proyección de ingresos y gastos del FIP (página 82 del Informe DIPRES) en el escenario sustentable. Sin embargo, el Informe DIPRES no presenta un análisis de sensibilidad respecto de los principales parámetros y supuestos utilizados, impidiendo así la evaluación de la robustez de dicha sustentabilidad.

**Figura 1. Proyección de Ingresos y Egresos del FIP, Figura 9-9 Informe DIPRES.**



Fuente: Informe DIPRES.

En este contexto, la Asociación de Administradoras de Fondos de Pensiones A.G. (AAFP) ha encargado a Quiroz & Asociados (Q&A) un estudio que proyecte los ingresos y gastos del FIP, junto a una sensibilización de los resultados de sustentabilidad obtenidos en distintos escenarios. La sección 2 del presente informe presenta la metodología desarrollada para



replicar los ingresos, gastos y sustentabilidad del FIP. Esta sección presenta el modelo desarrollado que permite reproducir con alto grado de ajuste tanto los ingresos como los gastos reportados en el Informe DIPRES. Sobre la base del modelo desarrollado, la sección 3 presenta un análisis de sensibilidad respecto de la variación de los principales parámetros que gobiernan la sustentabilidad del FIP. Del análisis se detecta que la sustentabilidad del FIP resulta extremadamente sensible a cambios incluso marginales en los supuestos. La sección 4 presenta una serie de consideraciones de economía política del FIP, dando cuenta que los cambios en los supuestos analizados son muy plausibles de ocurrir. La sección 5 concluye.

## 2. MODELACIÓN SUSTENTABILIDAD DEL FONDO INTEGRADO DE PENSIONES

### 2.1 Replicando el Informe DIPRES

Replicar el Informe DIPRES presenta una serie de desafíos, debido a que éste no cumple el estándar de común aceptación requerido para una revisión de pares. Entre otras cosas: i) fuentes relevantes de información no han sido puestas a disposición del público (microdatos del Sistema de Información de Datos Previsionales); ii) no se entrega el Modelo computacional utilizado; y, iii) los resultados no se presentan tabulados, sino en forma de gráficos, dificultando su replicabilidad.

En vista de lo anterior, para desarrollar el modelo de simulación del FIP, en adelante e indistintamente Modelo Q&A, y evaluar su ajuste a los resultados de DIPRES se adoptó la siguiente estrategia:

- Dado que el Informe DIPRES no entrega toda la información, se usaron las siguientes fuentes públicas:
  - Proyección de población CELADE: 1950-2100.
  - Información de la Superintendencia de Pensiones (Sistema de Pensiones y Seguro de Cesantía): información por grupos (según sexo, edad, ingreso imponible, entre otros); y microdatos para nuevos pensionados y pensionados totales a diciembre de 2021.
- Se desarrolla un modelo basado en cohortes de edad, que permite estimar gastos e ingresos en el tiempo.
- Se siguen todos los supuestos del Informe DIPRES.
- Dado que no hay números que replicar en el Informe DIPRES, sino sólo gráficos, los números implícitos en los gráficos se obtuvieron mediante la herramienta WebPlotDigitizer<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://automeris.io/WebPlotDigitizer/>

## 2.2 Metodología

### 2.2.1 Ingresos FIP

Los ingresos del FIP provienen de tres fuentes: i) ingresos por cotizaciones; ii) ingresos provenientes del Fondo de Cesantía Solidario, cuando los cotizantes se acogen al Seguro de Desempleo; y iii) préstamo del Fondo de Reserva de Pensiones.

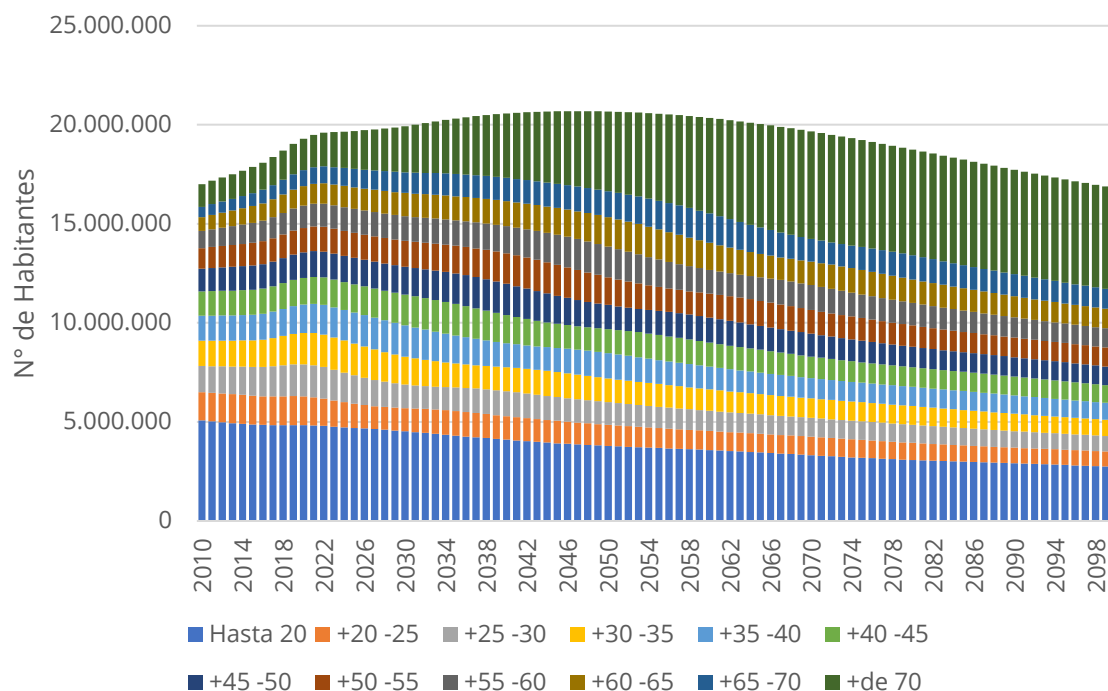
#### i) **Ingresos por cotizaciones**

Los ingresos por cotizaciones se calculan como el producto entre el número de cotizantes y el ingreso imponible promedio por cohorte de edad.

#### Masa de cotizantes en el tiempo

Para proyectar el número de cotizantes por cohorte en el tiempo, se estima en primer lugar el porcentaje de cotizantes para cada tramo de edad. El Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) elabora y entrega estimaciones y proyecciones de los habitantes de Chile para el período 1950-2100 por cohortes de edad entre 0 y 100 años, según sexo, a inicio y a mitad de cada año. La Figura 2 muestra la estimación y proyección de población de Chile a mitad de año para ambos sexos entre 2010 y 2100, agrupada por tramos de edad.

**Figura 2. Proyección de población CELADE, ambos sexos, agrupada por tramos de edad. (número de habitantes)**



Fuente: elaboración propia a partir de información de CELADE.

Por otro lado, la Superintendencia de Pensiones publica periódicamente el número de cotizantes por sexo y edad (agrupadas en 12 tramos de edad)<sup>2</sup>. Así, combinando la estimación de población de CELADE y los datos efectivos de cotizantes, se puede calcular para cada tramo de edad una tasa de participación de trabajadores formales. Tomando como base la población y masa de cotizantes de junio de 2022, la Tabla 1 muestra los porcentajes de cotización utilizados en el modelo para hombres y mujeres. Siguiendo el supuesto del Informe DIPRES de “*nivel de empleo formal estable*”, estos porcentajes son constantes para todo el período de simulación. Así

<sup>2</sup>Información disponible en:

[https://www.spensiones.cl/apps/loadEstadisticas/genEstadAfiliadosCotizantes.php?id=inf\\_estadistica/aficot/trimestral/2022/06/13A.html&p=T&menu=sci&menuN1=cotycot&menuN2=edad&orden=10&ext=.html](https://www.spensiones.cl/apps/loadEstadisticas/genEstadAfiliadosCotizantes.php?id=inf_estadistica/aficot/trimestral/2022/06/13A.html&p=T&menu=sci&menuN1=cotycot&menuN2=edad&orden=10&ext=.html)

las cosas, para efectos del modelo, la masa de cotizantes por año se calcula como el producto entre el factor de cotización y la población en cada tramo de edad estimada por CELADE.

**Tabla 1. Porcentaje de cotización por tramo de edad y sexo, base junio 2022.**

<b>EDAD</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
Hasta 20	2,82%	1,97%
+20 -25	40,35%	31,59%
+25 -30	57,71%	49,74%
+30 -35	61,95%	53,13%
+35 -40	57,89%	48,97%
+40 -45	54,54%	45,11%
+45 -50	55,55%	44,89%
+50 -55	52,06%	39,29%
+55 -60	51,53%	32,35%
+60 -65	37,77%	7,49%
+65 -70	4,15%	1,11%
+de 70	0,45%	0,14%

Fuente: elaboración propia a partir de información de CELADE y Superintendencia de Pensiones.

### Remuneración imponible en el tiempo

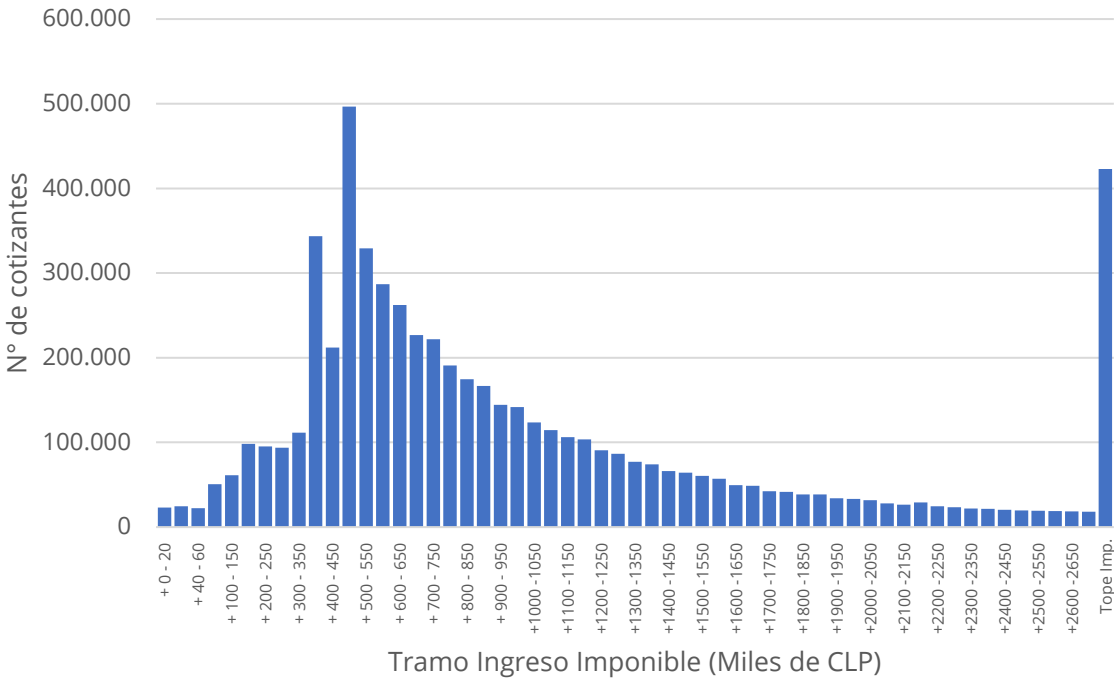
La remuneración imponible se estima para cada sexo y tramo de edad a partir de la información reportada por la Superintendencia de Pensiones<sup>3</sup>. Con periodicidad trimestral, para cada sexo y tramo de edad se publica el número de cotizantes según tramo de ingreso imponible (intervalos de 50 mil pesos para ingresos imponibles sobre los 100 mil pesos). A modo de ejemplo, la Figura 3 muestra la distribución de ingreso imponible para el total de cotizantes a junio de 2022. A partir de los datos disponibles, se puede calcular para cada tramo de edad y sexo su remuneración imponible promedio. En el caso de junio 2022, el promedio de ingreso imponible fue de \$991.774 para los 5.875.184 cotizantes.

<sup>3</sup>Información disponible en:

[https://www.spensiones.cl/apps/loadEstadisticas/genEstadAfiliadosCotizantes.php?id=inf\\_estadistica/aficot/trimestral/2022/06/13A.html&p=T&menu=sci&menuN1=cotycot&menuN2=edad&orden=10&ext=.html](https://www.spensiones.cl/apps/loadEstadisticas/genEstadAfiliadosCotizantes.php?id=inf_estadistica/aficot/trimestral/2022/06/13A.html&p=T&menu=sci&menuN1=cotycot&menuN2=edad&orden=10&ext=.html)

El proyecto de ley de reforma de pensiones aumenta el tope imponible para las cotizaciones previsionales, equiparándolo al tope imponible del seguro de cesantía (122,6 UF en el año 2023). Para incorporar este cambio en el modelo se asume que todos aquellos cotizantes que superaban el tope imponible anterior (aproximadamente un 7% de los cotizantes), se mantendrán en el tope imponible nuevo. Esta es la estimación que maximiza los ingresos del FIP en cuanto a ajustes de distribución de ingreso imponible con el nuevo tope. Así, el ingreso promedio de junio 2022 para el total de cotizantes sería \$1.094.535.

**Figura 3. Distribución ingreso imponible cotizantes totales junio 2022.**  
(número de cotizantes por tramo de ingreso)



Fuente: elaboración propia a partir de información de la Superintendencia de Pensiones.

Para cada sexo y tramo de edad se calcula el ingreso imponible promedio ajustado por el nuevo tope que establece el proyecto de ley. La simulación considera un aumento real de las remuneraciones en el tiempo, el cual también se aplica al tope imponible, dado que de acuerdo a la ley este se ajusta según el Índice Real de Remuneraciones.



## Aportes cotización Seguro Social al FIP

El proyecto de ley considera una implementación gradual de la cotización extra de 6% para el Seguro Social, con un crecimiento de 1% por año hasta llegar a régimen. El modelo considera que el 1 de enero de 2024 entraría en vigencia el nuevo sistema y se iniciaría el pago de las cotizaciones. Así, el 2029 se alcanza el 6% de cotización.

Para cada año, el aporte de cotización del Seguro Social al FIP se calcula como el producto entre el número de cotizantes (calculado como el producto entre la población en cada tramo de edad y sexo y su respectivo porcentaje de cotización), el ingreso imponible promedio de cada tramo de edad y sexo (ajustado por el crecimiento anual de los salarios), y el porcentaje de cotización del año (6% en régimen, a partir de 2029).

### **ii) Ingresos provenientes del Fondo de Cesantía Solidario**

El proyecto de ley establece, en su artículo 341, que el Fondo de Cesantía Solidario aportará al FIP el monto equivalente al 6% de la prestación por cesantía que les corresponda a los beneficiarios del Seguro de Desempleo, cuando estos se acojan. En el modelo, estos aportes se simulan a partir de los datos del Seguro de Desempleo publicados por la Superintendencia de Pensiones<sup>4</sup>.

La Figura 4 exhibe el monto pagado en prestaciones de cesantía (en pesos de 2022) y el número de beneficiarios promedio mensual, desde 2002 hasta 2022<sup>5</sup>. De la figura se observa una tendencia al alza tanto en el monto pagado como en el número de pagos entre 2002 y 2015, consistente con la maduración del Seguro de Desempleo (Ley 19.728, publicada en mayo de 2001). Además, se observa que los años 2020 y 2021 el monto pagado y el número de beneficiarios aumenta sustantivamente, consistente con las políticas de protección del empleo implementadas en el contexto de la pandemia Covid-19.

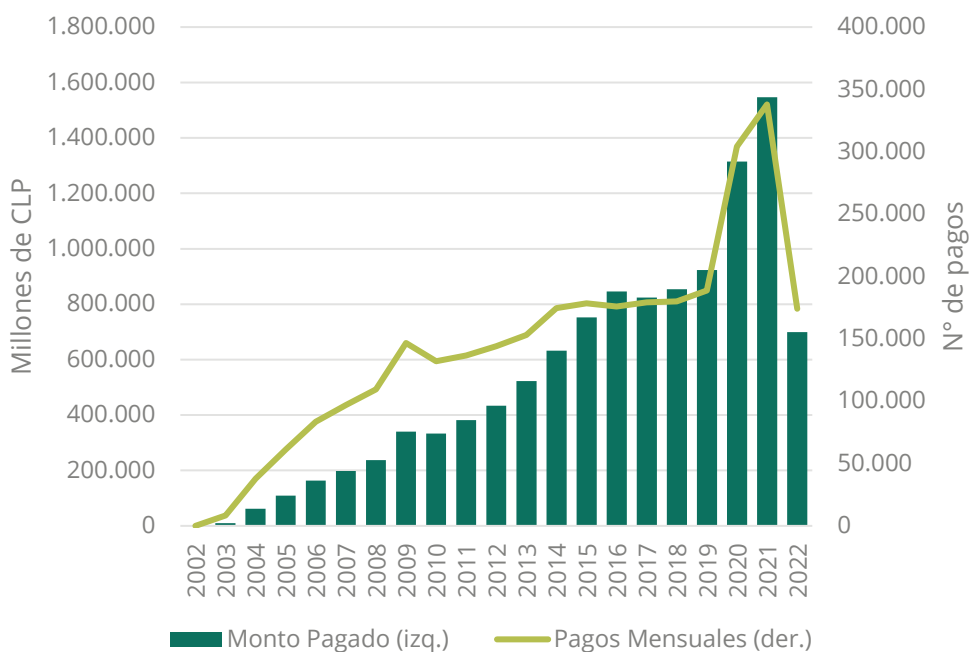
---

<sup>4</sup> Información disponible en: [https://www.spensiones.cl/safpstats/stats/.sc.php?\\_cid=35](https://www.spensiones.cl/safpstats/stats/.sc.php?_cid=35)

<sup>5</sup> 2022 considera hasta octubre.



**Figura 4. Monto pagado anual y número de pagos mensuales del Seguro de Desempleo.**



Fuente: elaboración propia a partir de información de la Superintendencia de Pensiones.

Para proyectar los aportes del Fondo de Cesantía Solidario al FIP se debe estimar el número de pagos y el monto de la prestación por cesantía. El número de pagos se estima como un porcentaje de los cotizantes, cuyo promedio entre 2015 y 2019 alcanza un 3,42%. Por otro lado, el monto de la prestación por cesantía se estima como el pago promedio del período 2015-2019, cuyo valor asciende a \$386 mil.

### iii) Préstamo del Fondo de Reserva de Pensiones

El proyecto de ley, en su artículo decimoctavo transitorio, autoriza, con el fin de financiar el pago de las prestaciones del Seguro Social Previsional de cargo del FIP, una transferencia desde el Fondo de Reserva de Pensiones (FRP) hasta por US\$ 450 millones. Estos recursos deberán ser reintegrados al FRP en un plazo que no podrá exceder los 20 años, incorporando una tasa de

interés equivalente a la tasa de endeudamiento del Fisco a igual plazo, con cargo a los recursos del FIP.

En el modelo, el aporte proveniente del FRP al FIP se estima como la brecha entre ingresos y gastos del FIP del año 2024, verificando que éste no exceda el monto máximo permitido, consistente con lo señalado en el Informe DIPRES (sección 9.2.1., página 81).

- **Síntesis Ingresos FIP**

Conforme lo descrito en la presente sección, los ingresos del FIP en un período determinado están dados por:

$$I_t = Cot_t + FCS_t + FD_t$$

Donde:

$I_t$ : ingresos del FIP en el año  $t$ .

$Cot_t$ : ingresos por cotizaciones en el año  $t$ .

$FCS_t$ : ingresos provenientes del Fondo de Cesantía Solidario en el año  $t$ .

$FD_t$ : préstamo desde el FRP en el año  $t = 2024$ .

## 2.2.2 Gastos FIP

El Seguro Social Previsional, financiado por el FIP, entrega un total de seis prestaciones, a saber: i) pensiones (de vejez, invalidez y sobrevivencia), ii) garantía de pensión, iii) complemento por lagunas previsionales por cesantía, iv) complemento por maternidad, v) complemento por cuidado de terceros, y vi) bono compensatorio por diferencias de expectativas de vida (los tres últimos denominados complementos por brechas de género y cuidados). Además, el FIP debe restituir el préstamo realizado desde el FRP, con su debida tasa de interés. Como se observa en la Figura 1 anterior (reproducción de Figura 9-9 del Informe DIPRES), los gastos por Garantía y

Pensiones representan la mayor parte de los egresos del FIP. Mediante una extracción de los datos, **se estima que estos dos componentes representan un 93% de los gastos totales.** Considerando que el complemento por lagunas de cesantía y los complementos por brecha de género y cuidados representan una fracción menor del flujo de egresos del FIP, para los efectos de este informe solo se modela el gasto por garantía y pensiones.

La proyección de gastos se modela separadamente para el stock de pensionados al momento de entrada en vigencia de la ley (i.e. pensionados del DL N° 3.500 al 1 de enero de 2024), y para aquellos que se pensionan con posterioridad a la entrada en vigencia de la reforma (i.e. desde 2024 en adelante). Al primer grupo de pensionados, referido en el Informe DIPRES como pensionados stock, les corresponde la garantía de pensión por año cotizado. Al segundo grupo de pensionados, referido en el Informe DIPRES como pensionados flujo, les corresponde la garantía de pensión y las prestaciones de pensión. Además, el FIP tiene un gasto asociado al préstamo del FRP.

#### **i) Pensionados stock**

Para calcular el gasto del FIP asociado a los pensionados stock, se debe estimar: i) número de pensionados a la entrada en vigencia del nuevo sistema, ii) monto del beneficio, y iii) período durante el cual se les pagará el beneficio, coincidente con la sobrevivencia de los pensionados.

#### Número de pensionados stock

Para construir el número de pensionados stock al 2024 se agrega la información relativa a los pensionados vigentes al 31 de diciembre de 2021, los nuevos pensionados 2022, y una estimación de nuevos pensionados 2023.

La base de datos "Pensiones según años cotizados" publicada por la Superintendencia de Pensiones contiene, a nivel de microdatos, los registros completos de 942.741 pensionados

vigentes a diciembre de 2021<sup>6</sup>. Para cada individuo se identifica su sexo, número de meses cotizados, fecha de nacimiento, entre otros. La Tabla 2 presenta un resumen de la información contenida en la base de datos.

**Tabla 2. Número de pensionados vigentes al 31 de diciembre de 2021, según sexo y edad.**

<b>Edad</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
Hasta 59	1.695	433	2.128
60	1.019	18.180	19.199
61	1.508	27.766	29.274
62	2.226	30.434	32.660
63	3.329	29.746	33.075
64	4.390	27.207	31.597
65	29.168	33.829	62.997
66	39.866	26.532	66.398
67	41.816	25.428	67.244
68	43.828	24.431	68.259
69	39.431	21.491	60.922
70	36.654	18.645	55.299
71	33.910	16.909	50.819
72	32.086	14.441	46.527
73	29.652	12.707	42.359
74	26.659	11.187	37.846
75 o más	165.746	70.392	236.138
<b>TOTAL</b>	<b>532.983</b>	<b>409.758</b>	<b>942.741</b>

Fuente: elaboración propia a partir de información de la Superintendencia de Pensiones.

Los nuevos pensionados del 2022 se obtienen del reporte "*Nuevos pensionados por vejez edad y vejez anticipada según edad y sexo*", publicado mensualmente por la Superintendencia de Pensiones. Para el año en cuestión, se dispone del reporte correspondiente a 10 meses, por lo que se realiza una extrapolación lineal para construir el número de nuevos pensionados totales por edad y sexo del año completo<sup>7</sup>. La Tabla 3 resume la información compilada.

<sup>6</sup> Información disponible en: <https://www.spensiones.cl/apps/bdp/index.php>

La base de datos cuenta con 942.771 registros. Sin embargo, 30 se encuentran incompletos (sin edad ni meses cotizados).

<sup>7</sup> Los reportes de agosto y diciembre de 2022 no están disponibles en la web.

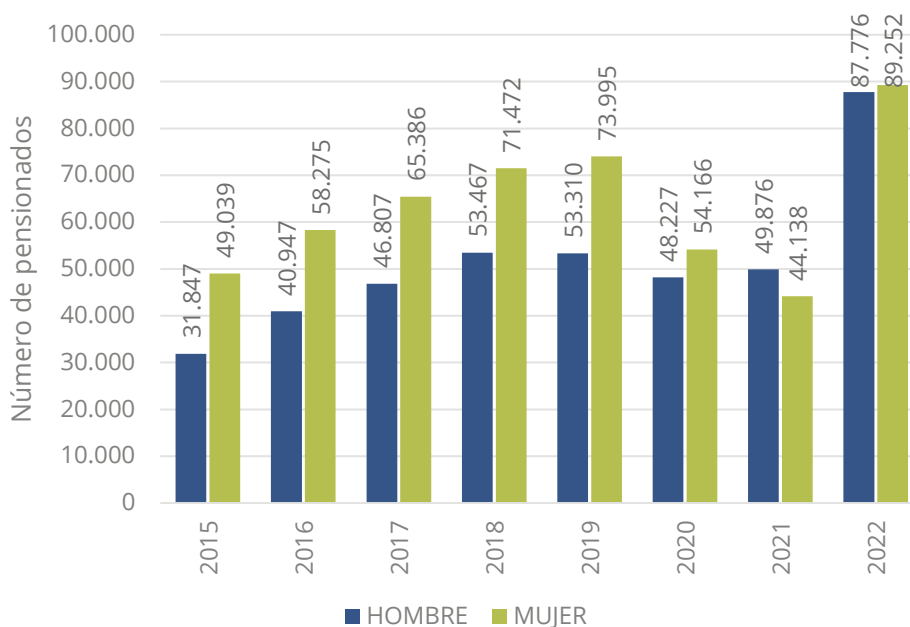
**Tabla 3. Número de nuevos pensionados 2022 según sexo y edad.**

<b>Edad</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
Hasta 59	726	266	992
60	373	37.976	38.350
61	500	19.878	20.378
62	632	10.025	10.657
63	779	4.508	5.287
64	796	3.164	3.960
65	49.103	5.910	55.013
66	18.224	2.882	21.107
67	7.721	1.500	9.221
68	2.910	946	3.856
69	1.978	606	2.584
70	1.540	389	1.928
71	818	299	1.117
72	469	197	666
73	331	155	486
74	258	115	373
75 o más	618	436	1.054
<b>TOTAL</b>	<b>87.776</b>	<b>89.252</b>	<b>177.029</b>

Fuente: elaboración propia a partir de información de la Superintendencia de Pensiones.

Los nuevos pensionados del año 2023 se estiman a partir de información de los últimos años. En la Figura 5 se muestra la evolución de nuevos pensionados por sexo desde 2015 a 2022. De la figura es posible apreciar que los nuevos pensionados sufrieron una disminución los años 2020 y 2021, mientras que el 2022 fue un año con un número excepcionalmente elevado de nuevos pensionados. Este fenómeno es consistente con la postergación de jubilación ocurrida durante el período de pandemia Covid-19.

**Figura 5. Nuevos pensionados por año según sexo, 2015-2022.**  
(número)



Fuente: elaboración propia a partir de información de la Superintendencia de Pensiones.

Los nuevos pensionados 2023 se estiman como una réplica de lo ocurrido el 2019, para aislar el fenómeno ocurrido entre 2020 y 2022. Estos se encuentran agrupados por año, del mismo modo que los datos reproducidos en la Tabla 3 anterior.

Los pensionados en las categorías "Hasta 59" y "75 o más" se agrupan en los cohortes 57 y 78 años para los hombres, y 55 y 79 años para las mujeres. Lo anterior, estimado a partir de la edad promedio de jubilación de los nuevos pensionados de Diciembre 2021, contenido a nivel de micro dato en la base de datos de la Superintendencia de Pensiones<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Información disponible en: <https://www.spensiones.cl/apps/bdp/index.php>

### Monto del beneficio

El proyecto de ley contempla, para los pensionados que tengan 65 o más años, el derecho a una garantía de hasta un monto mensual equivalente a 0,1 UF por cada 12 meses de cotizaciones, continuas o discontinuas, y por un máximo de 360 meses. Para efectos del cálculo de garantía, la fracción de meses cotizados menor a un año dará derecho al cálculo proporcional de la misma, siempre que la persona pensionada registre un período mínimo de 12 meses de cotizaciones registradas. Los pensionados de conformidad al DL N° 3.500 tendrán derecho a este beneficio según el número de cotizaciones en su cuenta de capitalización individual de cotizaciones obligatorias. Así, para conocer el monto del beneficio correspondiente a los pensionados stock, es necesario conocer el número de meses de cotizaciones registradas en el DL N° 3.500.

El número de meses cotizados para efectos del cálculo de garantía para los pensionados stock se estima a partir de la base de datos "*Pensiones según años cotizados*" publicada por la Superintendencia de Pensiones, que como se mencionó anteriormente, contiene el número de meses cotizados para 942.741 pensionados al 31 de diciembre de 2021<sup>9</sup>. La Tabla 4 muestra el número de meses de cada cohorte utilizados para el cálculo de la garantía. Para los nuevos pensionados 2022 y 2023, se les asigna el número de meses correspondiente a su cohorte según la Tabla 4.

---

<sup>9</sup> Información disponible en: <https://www.spensiones.cl/apps/bdp/index.php>

**Tabla 4. Número de meses cotizados (para cálculo de garantía) de pensionados vigentes al 31 de diciembre de 2021 según sexo y edad.**

<b>Edad</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
Hasta 59	311	294
60	318	218
61	313	220
62	311	226
63	310	237
64	308	245
65	267	209
66	274	235
67	271	232
68	267	230
69	266	234
70	266	235
71	263	234
72	258	238
73	254	240
74	250	237
<b>75 o más</b>	<b>212</b>	<b>198</b>

Fuente: elaboración propia a partir de información de la Superintendencia de Pensiones.

#### Período de pago de beneficios de pensionados stock

Según establece el proyecto de ley, los pensionados tienen derecho a la garantía a partir de los 65 años (hombres y mujeres). Así, el modelo establece que los cohortes de pensionados comienzan a recibir el pago una vez cumplidos los 65 años. El beneficio se extingue una vez fallecido el pensionado.

La sobrevivencia de los pensionados en el tiempo se modela utilizando las tablas de mortalidad reportadas por la Superintendencia de Pensiones. Estas contienen la probabilidad de fallecimiento de una persona de una determinada edad en el tiempo, considerando el mejoramiento de las expectativas de vida. Para la sobrevivencia de los hombres se utiliza la tabla



CB-H-2014, y para las mujeres se utiliza la tabla RV-M-2014, conforme lo señalado en el Compendio de Normas del Sistema de Pensiones<sup>10</sup>.

- **Síntesis Gastos Pensionados Stock**

Conforme lo descrito anteriormente, el gasto del FIP asociado a la garantía stock para cada año se calcula como el producto entre el monto de garantía de cada cohorte y el número de pensionados sobrevivientes de dicho cohorte. A los pensionados stock entre 2021 y 2023 se les aplican las tablas de mortalidad para estimar efectivamente el número de pensionados con derecho al beneficio a la entrada en vigencia de la ley. En el modelo, el cálculo anterior se realiza para los pensionados de vejez del DL N° 3.500. La estimación de la prestación asociada a los pensionados de invalidez se realiza según la información obtenida a partir de la presentación del Ministro de Hacienda realizada en la Comisión de Trabajo y Seguridad Social de la Cámara de Diputados el 8 de noviembre de 2022<sup>11</sup>.

- ii) **Pensionados flujo**

El cálculo de egresos del FIP asociado a los pensionados de flujo requiere conocer: i) número de pensionados del Seguro Social, ii) monto de la prestación por persona, y iii) sobrevivencia de los pensionados para el cálculo del período durante el cual se les paga el beneficio. La estimación de los tres aspectos antes mencionados sigue la misma lógica que el cálculo de los egresos asociados a los pensionados stock. Sin embargo, el monto de la prestación por persona dependerá del saldo acumulado en la cuenta nocional, que debe ser estimado al momento de la jubilación para cada cohorte.

---

<sup>10</sup> <https://www.spensiones.cl/portal/compendio/596/w3-propertyvalue-9532.html>

<sup>11</sup> Información obtenida a partir de la figura reportada en la lámina 19.

## Número de pensionados de flujo

Los nuevos pensionados del Seguro Social por año se estiman como un porcentaje de la población en edad de jubilarse, obtenida a partir de la proyección de CELADE. El proyecto de ley no incorpora modificaciones en la edad de jubilación de los afiliados, manteniéndola en 65 años para los hombres y 60 años para las mujeres. Pese a que la edad de jubilación efectiva es levemente superior<sup>12</sup> a los valores establecidos en la legislación vigente, la mayoría de los pensionados por vejez se jubilan a la edad de establecida<sup>13</sup> y se considera que la aproximación para estimar los nuevos pensionados es pertinente.

La Figura 6 muestra, para el período 2012-2022, los nuevos pensionados por año como porcentaje de la población en edad de jubilar (i.e. hombres de 65 años y mujeres de 60 años). En la figura se observa una tendencia al alza en los nuevos pensionados por año, con una estabilización en torno al 70% de la población en edad de jubilar. El período 2020-2022 está influenciado por los efectos de la pandemia Covid-19.

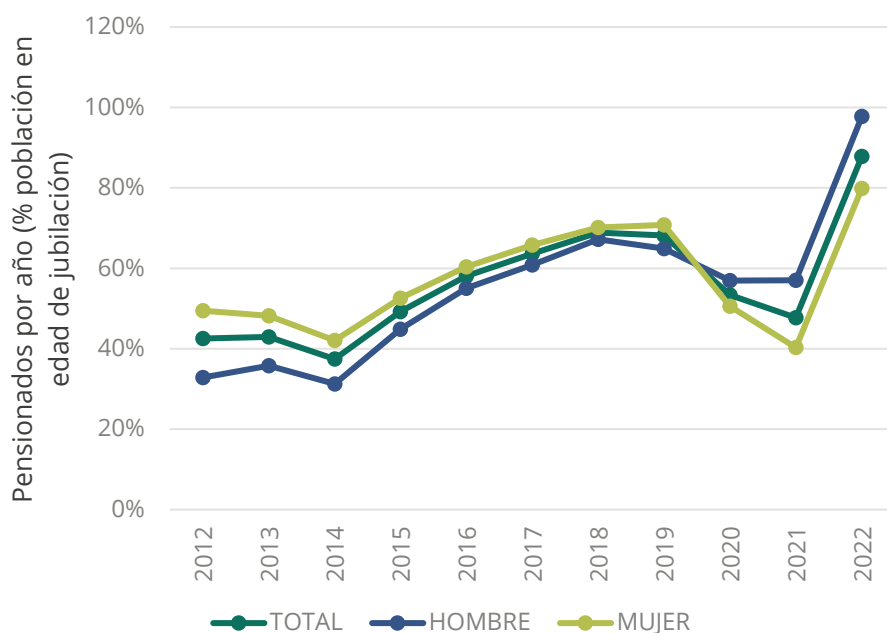
Para efectos de la modelación, se establece en 70% el porcentaje de nuevos pensionados por año sobre la proyección de población, manteniendo la edad de jubilación en los valores definidos en la ley.

---

<sup>12</sup> Edad de jubilación efectiva promedio 2017-2021 corresponde a 65,4 años para los hombres y 61,6 años para las mujeres.

<sup>13</sup> Entre 2017 y 2021 el 81% de los hombres pensionados por vejez se jubiló a los 65 o 66 años, mientras que el 71% de las mujeres pensionadas por vejez se jubiló a los 60 o 61 años.

**Figura 6. Nuevos pensionados por año, como porcentaje de la población en edad de jubilación.**



Fuente: elaboración propia a partir de información de CELADE y Superintendencia de Pensiones.

### Monto del beneficio

Los pensionados de flujo tendrán derecho a una pensión del Seguro Social, la que se calculará como una renta vitalicia simple en base al saldo que se deriva del registro de cotizaciones de la cuenta intrageneracional. De acuerdo al proyecto de ley, la renta vitalicia simple se calculará sin distinciones de género y utilizará la rentabilidad del seguro social vigente. En el modelo se calcula para cada generación de jubilación el saldo acumulado en la cuenta intrageneracional al momento de jubilarse, se estima su pensión y, en caso de ser menor a la garantía, se complementa con la misma para determinar el monto del beneficio que corresponde a cada cohorte de jubilados.

El saldo de la cuenta intrageneracional de cada cohorte se construye a partir de los aportes de cotizaciones al Seguro Social, descritos en la sección 2.2.1. Los aportes de cada tramo de edad se distribuyen uniformemente entre los cohortes que lo componen, de manera tal que para

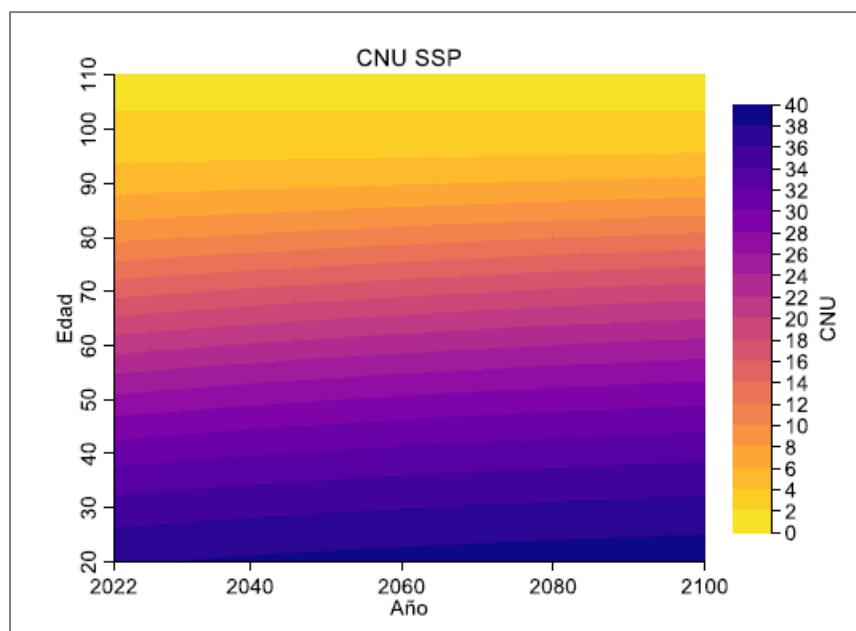
cada generación de jubilación futura se conoce su aporte en a la cuenta intrageneracional en el tiempo. Estos aportes se actualizan año a año según la rentabilidad del Seguro Social, hasta que dicho cohorte alcanza la edad de jubilación.

Conocido el saldo acumulado en la cuenta intrageneracional de cada cohorte al momento de jubilar, éste se divide por el número de nuevos pensionados de dicho año, obteniendo así el saldo unitario en la cuenta intrageneracional por cohorte. Esta metodología se realiza de manera separada para cohortes de hombres y mujeres. A partir del saldo unitario en la cuenta intrageneracional, la pensión se calcula como una renta vitalicia simple. Siguiendo la Nota Técnica N°5 de la Superintendencia de Pensiones<sup>14</sup>, el monto de pensión de una renta vitalicia simple se calcula como el saldo acumulado en la cuenta dividido 12 veces el Capital Necesario Unitario (CNU). El CNU se determina en base a las expectativas de vida del afiliado y sus beneficiarios y una determinada tasa de interés (en este caso la rentabilidad del seguro social). El CNU para los nuevos pensionados se determina a partir del CNU reportado en la Figura 5-27 del Informe DIPRES (reproducida en Figura 7), para una tasa colectiva de 2%. A saber, el CNU implementado en el Modelo Q&A varía según edad de jubilación y el año en que se jubilen. Esto último incorpora el efecto del factor de mejoramiento en las tablas de mortalidad.

---

<sup>14</sup> [https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/articles-10594\\_pdf.pdf](https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/articles-10594_pdf.pdf)

Figura 7. CNU para el cálculo de pensiones del Seguro Social Previsional con tasa colectiva de 2% según edad, 2022-2100.



Fuente: Informe DIPRES.

Calculado el saldo unitario y el CNU para cada cohorte de jubilación, se obtiene el monto de pensión. Los pensionados de flujo tienen derecho a una garantía de 0,1 UF cada 12 meses de cotización (ya sea en el Seguro Social o en el DL N° 3.500), continuas o discontinuas, con un tope de 360 meses. Para calcular la garantía, se asigna a cada generación un número de cotizaciones promedio, correspondiente al promedio según sexo de meses cotizados para los pensionados vigentes al 31 de diciembre de 2021. Esto es 250 meses para hombres y 225 meses para las mujeres. El valor de la garantía a recibir por cada cohorte se calculará resultando al monto resultante el monto de la pensión correspondiente. La garantía se paga a partir de los 65 años para hombres y mujeres, independiente de que se hayan jubilado con anterioridad.

### Período de pago de beneficios de pensionados stock

Las prestaciones para los pensionados de flujo se pagan mientras el pensionado se encuentre vivo. La sobrevivencia de los pensionados en el tiempo se modela utilizando las tablas de mortalidad para causantes de pensión (CB-H-2014 para hombres y RV-M-2014 para mujeres).

- **Síntesis Gastos Pensionados Flujo**

El gasto del FIP asociado a los pensionados de flujo para cada año se calcula como el producto entre el número de pensionados vivos de cada cohorte y el monto del beneficio, correspondiente al máximo entre la pensión y la garantía. En el modelo, el cálculo anterior se realiza para los pensionados de vejez del DL N° 3.500. La estimación de la prestación asociada a los pensionados de invalidez se realiza según la información obtenida a partir de la presentación del Ministro de Hacienda realizada en la Comisión de Trabajo y Seguridad Social de la Cámara de Diputados el 8 de noviembre de 2022<sup>15</sup>.

- iii) **Pago de préstamo FRP**

En su primer año de existencia, el FIP recibe un préstamo desde el FRP que cubre la brecha entre ingresos y gastos que se genera en dicho período. Este préstamo tiene un monto máximo de US\$ 450 millones y debe ser reintegrado al FRP en un plazo que no podrá exceder los 20 años, incorporando una tasa de interés equivalente a la tasa de endeudamiento del Fisco a igual plazo, con cargo a los recursos del FIP.

Para efectos de la modelación, el préstamo se simula como se señala en el Informe DIPRES, esto es, se supone una devolución única en el año 20 (último período permitido) con una tasa de 2,3% anual. Dicha tasa corresponde a la tasa de interés anual de los Bonos de la Tesorería General de la República en UF a 30 años (BTU-30).

---

<sup>15</sup> Información obtenida a partir de la figura reportada en la lámina 19.

## 2.2.3 Ecuación de movimiento del FIP y sustentabilidad

- **Ecuación de movimiento del FIP**

Considerando la modelación de los ingresos y gastos del FIP, la ecuación de movimiento del FIP está dada por:

$$FIP_{t+1} = Cot_{t+1} + FCS_{t+1} - G_{t+1} + FIP_t \cdot (1 + R_t) + FD_t$$

$$FD_t = \begin{cases} AP_0 & t = t_0 \\ -AP_0 \cdot (1 + I_0)^k & t = t_0 + k, k \in (1,20) \\ 0 & t \neq t_0 \wedge t \neq t_0 + k \end{cases}$$

Donde:

$FIP_t$ : corresponde al fondo acumulado en el período  $t$ .

$R_t$ : es la rentabilidad de los activos del FIP en el período  $t$ .

$AP_0$ : el monto del préstamo del FRP al FIP.

$I_0$ : la tasa de interés del préstamo del FRP al FIP, para efectos de la modelación 2,3%.

$k$ : el año en que se paga el préstamo, para efectos de la modelación  $k = 20$ .

Todas las demás notaciones según lo descrito anteriormente en la presente sección.

- **Sustentabilidad del FIP**

El Informe DIPRES, en la sección 9.2.2. describe un análisis de solvencia del FIP, el que se describe en las ecuaciones 9-1 a 9-4 del referido informe. Sin embargo, no es posible de reproducir, al ser ininteligible por falta de definición de variables clave en las ecuaciones presentadas en dicho informe. Producto de lo anterior, en el presente estudio se establece un criterio de sustentabilidad que trata de aproximar la descripción del Informe DIPRES.

Establecemos que el FIP será sustentable si los activos del FIP son mayores al valor presente de la deuda, asegurando así que los compromisos de pago vigentes se puedan solventar con los activos disponibles. Matemáticamente, la sustentabilidad del FIP para el período  $t$  se cumple si:

$$K_t \geq K_t^* = \frac{FN_t}{r - g}$$

Donde:

$K_t$ : corresponde al valor de los activos del FIP en el año  $t$ .

$K_t^*$ : corresponde al valor presente de la deuda en el año  $t$ .

$FN_t$ : flujo de pago neto del FIP (gasto - ingreso) en el año  $t$ .

$r$ : tasa de rentabilidad de los activos del FIP.

$g$ : tasa de crecimiento del flujo de pago neto.

Definiendo la razón de solvencia,  $S_t$ , como:

$$S_t = K_t / K_t^*$$

La sustentabilidad del FIP en el período  $t$  queda expresada como:

$$S_t \geq 1$$

$$\Rightarrow S_t - 1 \geq 0$$

En particular, se evaluará la sustentabilidad del FIP en  $t = t_f = 2100$ . Así:

$$S_{t_f} - 1 \geq 0$$

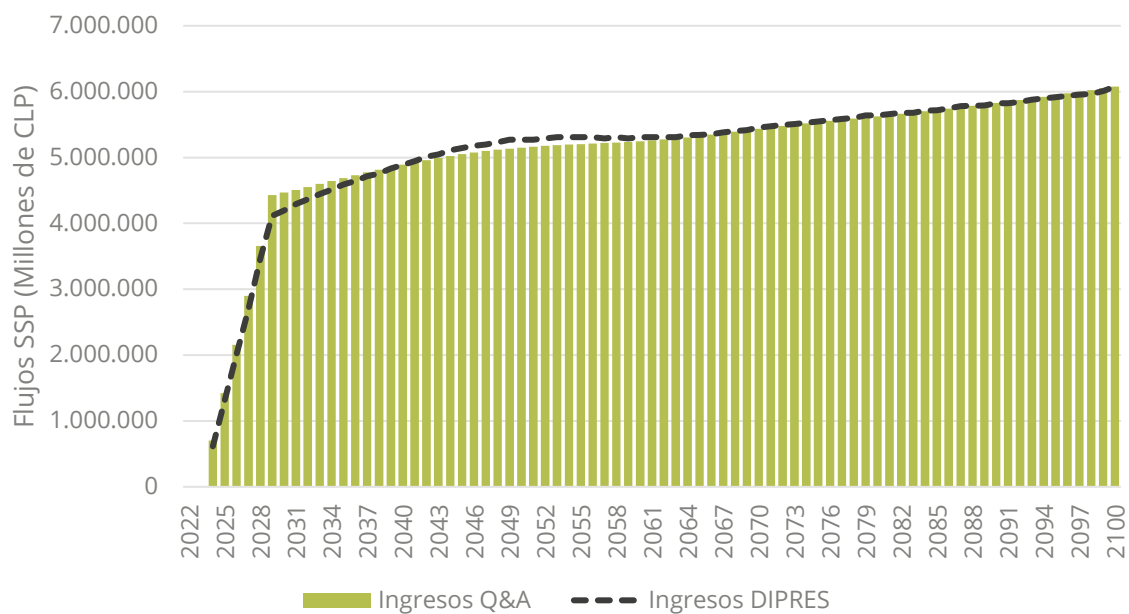


## 2.3 Resultados

### 2.3.1 Ingresos

Aplicando la metodología descrita en la sección 2.2 se proyectó la senda de ingresos del FIP. En primera instancia, el Modelo Q&A estima ingresos mayores a los reportados por DIPRES, de manera consistente en el período de simulación. Esta diferencia puede originarse en una sobre estimación de la masa de cotizantes, o bien, en una sobre estimación del ingreso imponible. De la Figura 8-3 del Informe DIPRES, se puede extraer que para el año 2022 la remuneración imponible promedio de los cotizantes se ubica en torno a \$930.000. Esto es inconsistente con los datos publicados por la Superintendencia de Pensiones de junio de 2022, correspondiente a \$991.774, y con el ajuste realizado por el aumento de tope imponible, que nos lleva a una remuneración imponible promedio para 2022 de \$1.094.535. Desconocido el origen del valor base utilizado por el Informe DIPRES, optamos por introducir un parámetro de ajuste de los Ingresos, el que se calibra mediante una minimización del error cuadrado medio, entregando un valor de 0,88. La Figura 8 muestra los ingresos simulados por el modelo tras la calibración. Se aprecia que tras la calibración el Modelo Q&A logra reproducir cercanamente la senda de ingresos en el tiempo reportada en el Informe DIPRES.

**Figura 8. Comparación Ingresos FIP Modelo Q&A e Informe DIPRES<sup>16</sup>, tras calibración.**  
(millones de pesos)



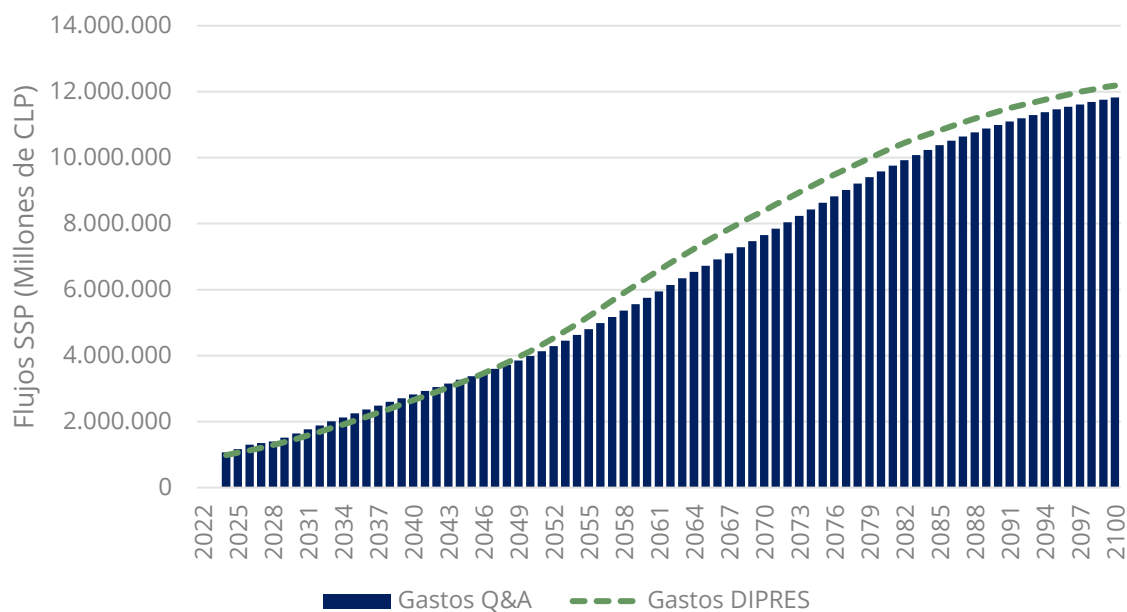
Fuente: elaboración propia.

### 2.3.2 Gastos

La Figura 9 muestra la réplica de los gastos por garantía y pensiones de los pensionados stock y flujo. El Modelo Q&A proyecta gastos algo menores a lo reportado en el Informe DIPRES. Sin embargo, esto se atribuye a los complementos por laguna de cesantía y complementos por brecha de género y cuidados que no están incluidos en el modelo desarrollado. Con todo, el Modelo Q&A logra reproducir satisfactoriamente la senda de gastos reportada en el Informe DIPRES para los componentes considerados.

<sup>16</sup> Ibid.

**Figura 9. Comparación Gastos FIP Modelo Q&A e Informe DIPRES<sup>17</sup>.**  
(millones de pesos)



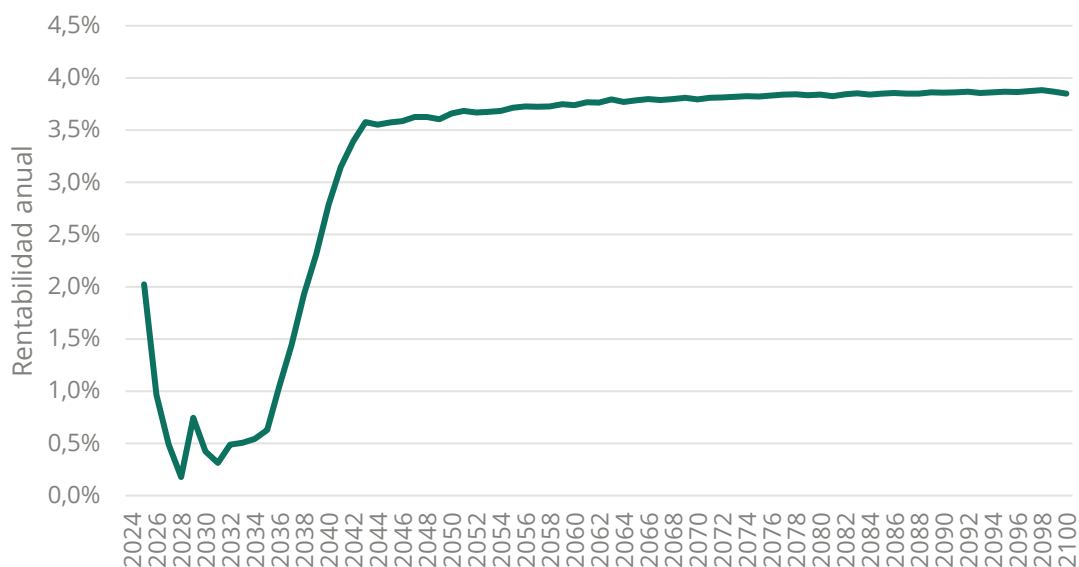
Fuente: elaboración propia.

### 2.3.3 Sustentabilidad del FIP

Para modelar la evolución del FIP y evaluar su sustentabilidad se requiere conocer la curva de rentabilidad del fondo. El Informe DIPRES no entrega la curva efectivamente utilizada, sino que la describe como “curva J”. A partir de la Figura 9-9 de dicho informe, extrayendo las series “Ingresos”, “Interés + Ingresos” y la suma de los gastos, se reconstruyó la curva de rentabilidad aplicada, la que se muestra en la Figura 10.

<sup>17</sup> Ibid.

Figura 10. Tasa implícita FIP en simulación DIPRES (porcentaje).

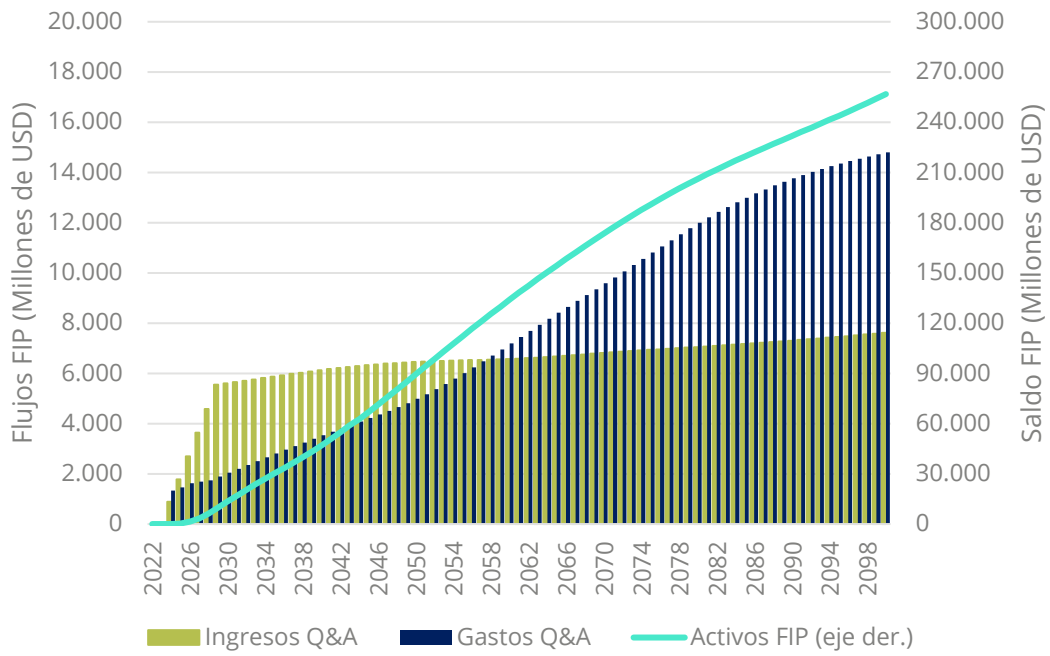


Fuente: elaboración propia a partir del Informe DIPRES.

Aplicando la rentabilidad implícita de la simulación del Informe DIPRES y la ecuación de movimiento del FIP, según lo descrito en la sección 2.2.3. del presente informe, la Figura 11 presenta la evolución del FIP según el Modelo Q&A bajo los supuestos del Informe DIPRES. Aplicando el criterio de sustentabilidad descrito en la sección 2.2.3., se obtiene que  $S_{t_f} - 1 = 13,9\%$ , comprobando que el FIP sería sustentable al año 2100.

Es importante destacar que la evaluación de sostenibilidad del FIP se realizó considerando los supuestos del Informe DIPRES, y la única senda de rentabilidad del FIP que se puede obtener a partir de la información reportada en éste. Es esperable, dado un horizonte tan largo de proyección (hasta 2100), que la senda y evolución de la rentabilidad del FIP puedan diferir del valor implícito en la simulación base del Informe DIPRES, con efectos significativos en la sustentabilidad del mismo. La siguiente sección evalúa como desviaciones en la rentabilidad esperada, y en otros parámetros claves, afectan la sustentabilidad del FIP.

**Figura 11. Ingresos, gastos y evolución del FIP según Modelo Q&A, parámetros DIPRES.**  
(millones de dólares)



Fuente: elaboración propia.

### 3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Sobre la base del Modelo Q&A, verificamos que el FIP sería sustentable en el largo plazo si se cumplen los supuestos del Informe DIPRES. En la presente sección se analiza el impacto de cambiar algunos de los supuestos en la sustentabilidad de largo plazo del FIP, a saber:

- i) Aumento de la garantía de pensión.
- ii) Menor crecimiento de las remuneraciones.
- iii) Menor rentabilidad de los activos del FIP.
- iv) Cambio en nivel de empleo formal.
- v) Aumento de la edad de jubilación.

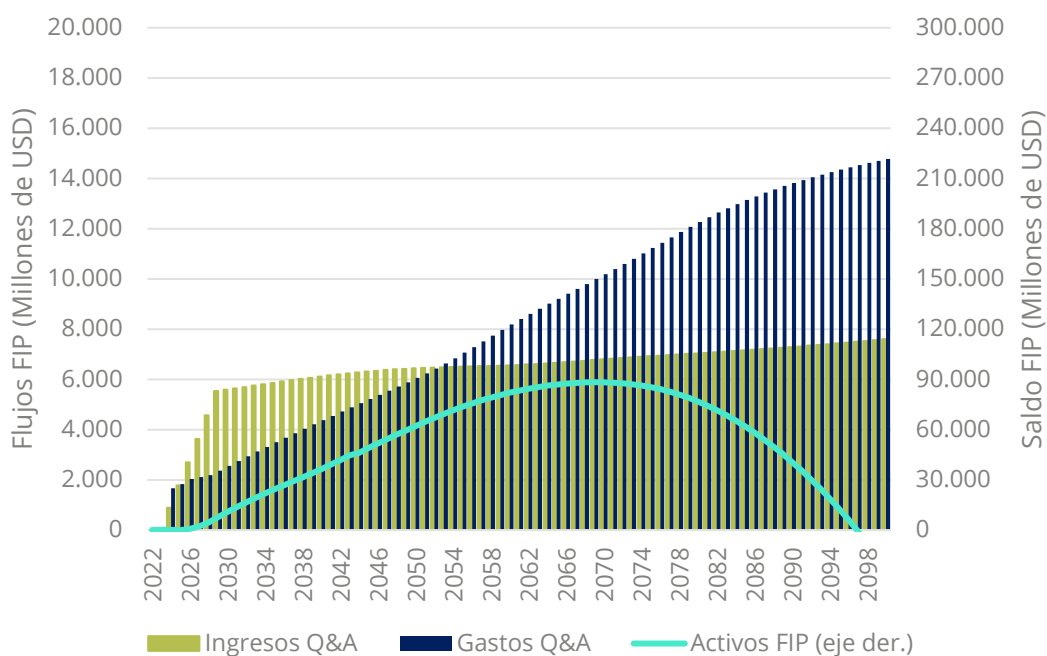
Para los casos analizados se estima, además, el ajuste que se debería realizar en la tasa de rentabilidad del seguro social para recuperar la sustentabilidad del FIP, conforme lo establecido en el proyecto de ley como mecanismo de ajuste para asegurar la sustentabilidad del sistema.

#### 3.1 Aumento de la garantía de pensión

El proyecto de ley contempla una garantía de 0,1 UF por año cotizado a la que pueden acceder tanto los pensionados actuales como futuros. El Informe DIPRES supone que esta garantía se mantiene constante durante toda la simulación. Utilizando el Modelo Q&A, simulamos lo que ocurriría con la sustentabilidad del FIP si esta garantía aumentara.

La Figura 12 muestra los ingresos, gastos y evolución del FIP si dicha garantía aumentara a 0,125 UF. La senda de ingresos se mantiene invariante respecto del escenario base, pero la senda de gastos se ve incrementada, particularmente en los primeros años de existencia del fondo, donde el principal gasto es la garantía. Bajo este escenario, los activos del FIP crecen hasta el año 2069, alcanzando un valor cercano a los US\$ 90.000 millones. A partir de 2070, el FIP decrece año a año debido a que los gastos superan los ingresos e intereses del fondo. En este escenario el fondo colapsa. Bastaría un aumento de la garantía en 4% (a 0,104 UF) para que el fondo no cumpla con el criterio de sustentabilidad.

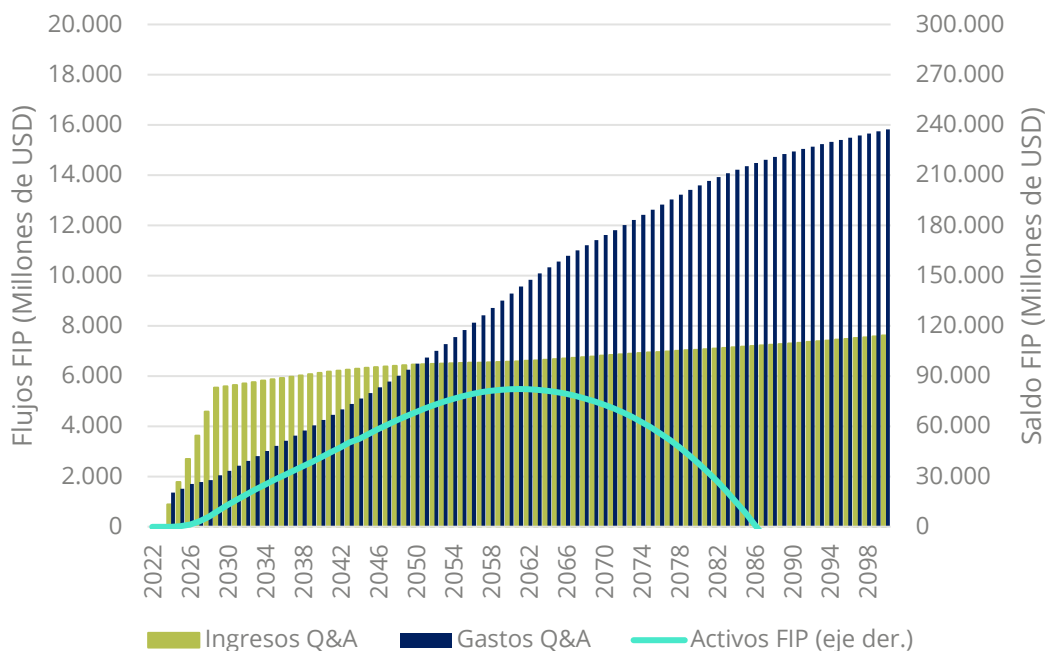
**Figura 12. Ingresos, gastos y evolución del FIP según Modelo Q&A, aumento de garantía a 0,125 UF. (millones de dólares)**



Fuente: elaboración propia.

De manera alternativa, evaluamos lo que ocurriría con la sustentabilidad del FIP si la garantía mantuviera su valor de 0,1 UF por año cotizado, pero creciera a una tasa igual al 1,1% del crecimiento de remuneraciones supuesto en el Informe DIPRES. La Figura 13 muestra los ingresos, gastos y evolución del FIP en este escenario. El aumento de garantía según la tasa anual del aumento real de los salarios resulta más desfavorable para la sustentabilidad del FIP que el aumento a 0,125 UF. En este caso, el FIP decrece a partir de 2062, y agotaría la totalidad de sus activos el año 2087. Bastaría que la garantía creciera a una tasa superior al 0,12% anual para que el fondo colapse.

**Figura 13. Ingresos, gastos y evolución del FIP según Modelo Q&A, aumento de garantía igual a crecimiento de remuneraciones (1,07% anual).  
(millones de dólares)**



Fuente: elaboración propia.

En el caso del aumento de la garantía a 0,125 UF, la sustentabilidad del FIP se puede recuperar mediante una reducción de la tasa de rentabilidad colectiva a 1,40%. De ser así los beneficios, medidos como el gasto el FIP al año 2100, se reducirían en un 19%. Para el caso de aumento de la garantía según el crecimiento de las remuneraciones, la sustentabilidad del FIP solo se podría recuperar con una rentabilidad colectiva negativa.

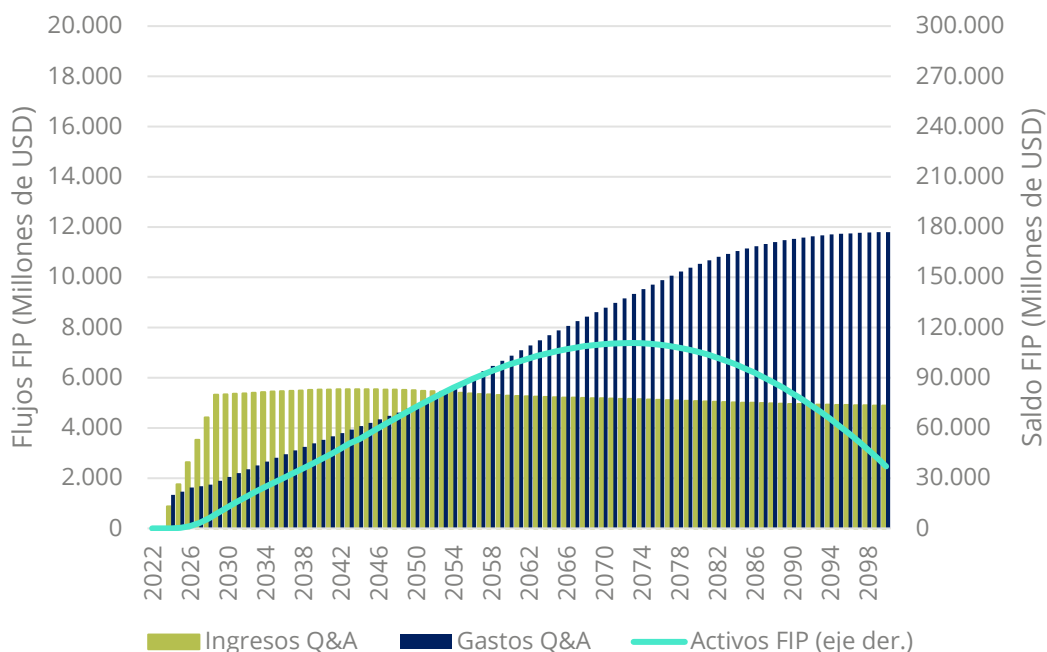


## 3.2 Menor crecimiento de las remuneraciones

El Informe DIPRES proyecta (sección 5.2.15) un crecimiento real de las remuneraciones para el período 2028-2100 a partir de un crecimiento de la productividad total de factores (TFP) de 0,6%. Se extrae de la Figura 5-31 de dicho informe una tasa de 1,1% anual. La Figura 14 muestra los ingresos, gastos y evolución del FIP en un escenario de crecimiento de remuneraciones de 0,5% anual. En este escenario, los ingresos del FIP disminuyen producto del menor aporte de cotizaciones. Los gastos también disminuyen, asociado a un menor registro de cotizaciones en las cuentas nocionales. En suma, el FIP alcanza un máximo valor cercano a US\$ 110.000 millones el año 2073. En este escenario el fondo no cumple el criterio de sustentabilidad y colapsa. Bastaría que las remuneraciones crecieran a una tasa menor a 0,98% anual para que el FIP pierda la sustentabilidad.

Si las remuneraciones solo crecieran al 0,5% anual, la sustentabilidad del FIP se podría recuperar mediante una reducción en la tasa de rentabilidad colectiva a 1,59%. En este caso, los beneficios hacia el año 2100 se reducen en un 31% respecto del escenario base, influenciado también por las menores anotaciones de cotizaciones en las cuentas nocionales.

**Figura 14. Ingresos, gastos y evolución del FIP según Modelo Q&A, crecimiento de remuneraciones de 0,5% anual. (millones de dólares)**



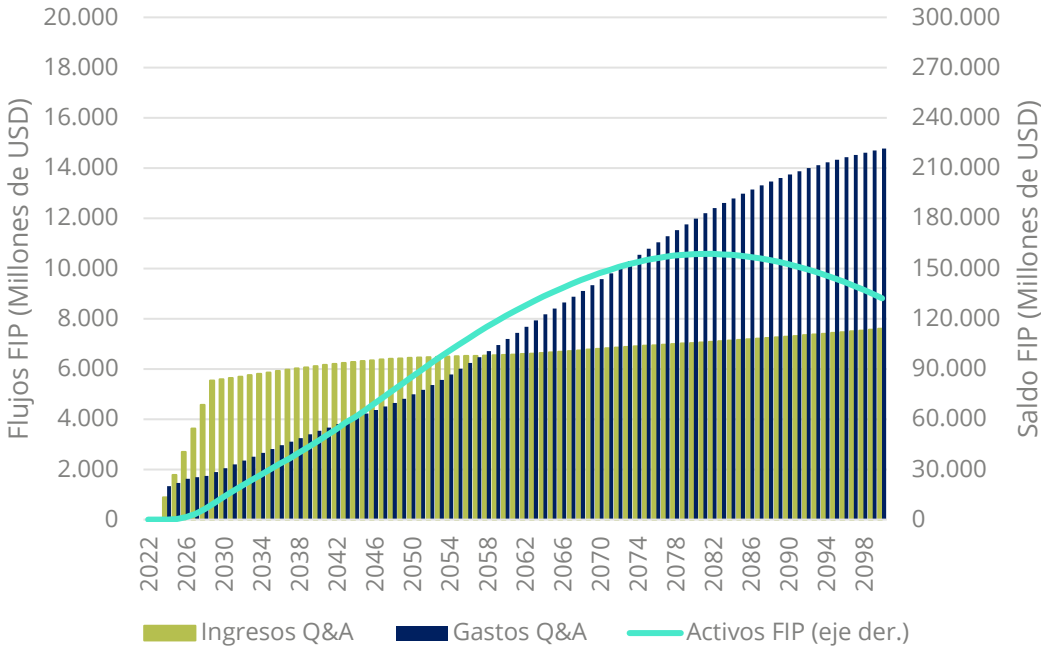
Fuente: elaboración propia.

### 3.3 Menor rentabilidad de los activos del FIP

La simulación del FIP del Informe DIPRES considera la curva de rentabilidad presentada en la Figura 10, la que converge a una rentabilidad de 3,91% anual. La Figura 15 muestra los ingresos, gastos y evolución del FIP si la rentabilidad fuera medio punto porcentual menor a lo proyectado en el escenario base a partir de 2040. En este caso, los ingresos y gastos no varían respecto del escenario base, pero los intereses del fondo no son suficientes para sostener las prestaciones del Seguro Social. Bajo este escenario, el FIP alcanza un máximo valor de US\$ 158.000 millones el año 2078, y posteriormente decrece. En este escenario el fondo no cumple el criterio de sustentabilidad y colapsa. Bastaría que la rentabilidad del FIP fuera 0,1% menos a lo proyectado a partir de 2040 para que el FIP deje de ser sustentable.

En el escenario de rentabilidad del FIP 50 puntos base menor a lo supuesto en el Informe DIPRES, la sustentabilidad del FIP se puede recuperar mediante una reducción de la tasa de rentabilidad colectiva a 1,71%. De ser así los beneficios hacia el año 2100 se reducirían en un 9,7% respecto del escenario base.

**Figura 15. Ingresos, gastos y evolución del FIP según Modelo Q&A, rentabilidad del FIP 0,5% menor a partir de 2040. (millones de dólares)**



Fuente: elaboración propia.



### 3.4 Cambios en el empleo formal

El Informe DIPRES asume un “nivel” de empleo formal estable<sup>18</sup>. De acuerdo a información del INE, en 2022 la ocupación formal en Chile, como porcentaje de las personas ocupadas totales, llegó a 72,8%<sup>19</sup>. En el Modelo Q&A, el cambio en la tasa de empleo formal se modela a través de una variación en el porcentaje de cotización según sexo y tramo de edad presentados en la Tabla 1.

La Figura 16 muestra los ingresos, gastos y evolución del FIP si el nivel de cotizantes aumentara en un 5%, consistente con un aumento de la tasa de ocupación formal a 76,4%. Este aumento genera una mayor recaudación del FIP, lo que hace al fondo más sustentable que en el caso base. En este escenario,  $S_{t_f} - 1 = 36,0\%$  el año 2100.

Por otro lado, si el nivel de cotizantes disminuyera en 5% (equivalente a una tasa de empleo formal de 69,1%), los ingresos del FIP se reducen y el fondo pierde su sustentabilidad al 2100 con un valor de  $S_{t_f} - 1 = -10,9\%$ . Bastaría con una reducción de 3% del nivel de cotizantes, correspondiente a una reducción de la ocupación formal a 70,6%, para que el fondo colapse. En el escenario de reducción de formalidad en 5%, se requeriría una reducción de la tasa de rentabilidad colectiva a 1,94%, con una respectiva reducción de los beneficios en 6,9% hacia 2100, para recuperar la sustentabilidad.

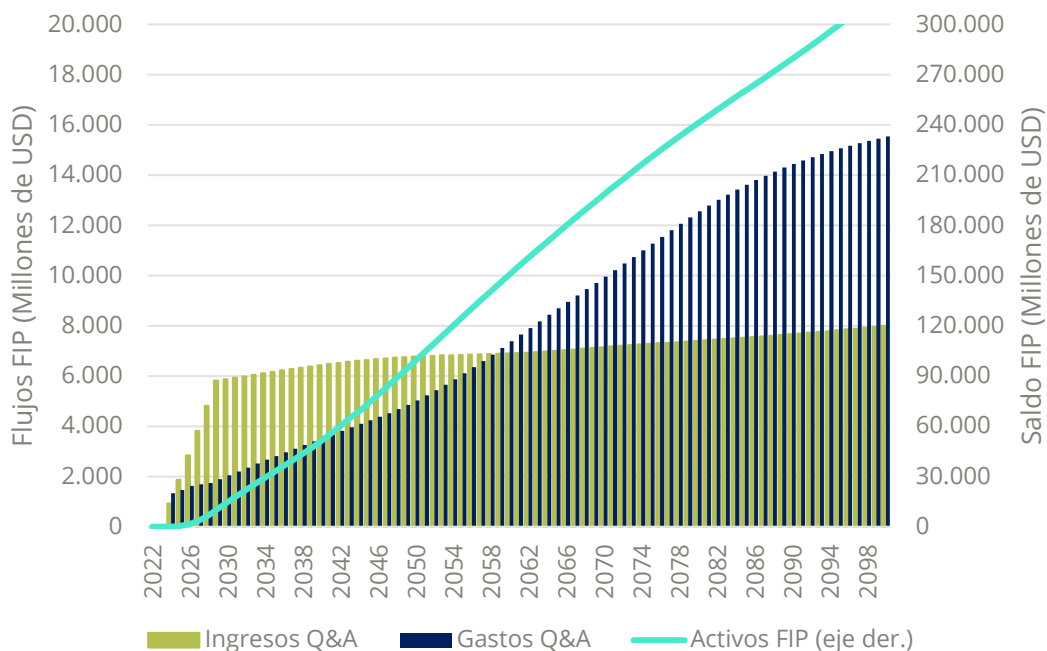
---

<sup>18</sup> Si bien el Informe DIPRES, sección 5.2.13. EMPLEO, página 58, señala que asume un “nivel” de empleo formal estable, entendemos se refiere a una tasa de empleo formal estable.

<sup>19</sup> Disponible en:

[https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/informalidad-y-condiciones-laborales/cuadros-estadisticos/series-trimestrales/series-de-tiempo-nueva-calibraci%C3%B3n-proyecciones-de-poblaci%C3%B3n-censo-2017/informalidad\\_tasas.xlsx?sfvrsn=cbf364e1\\_115](https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/informalidad-y-condiciones-laborales/cuadros-estadisticos/series-trimestrales/series-de-tiempo-nueva-calibraci%C3%B3n-proyecciones-de-poblaci%C3%B3n-censo-2017/informalidad_tasas.xlsx?sfvrsn=cbf364e1_115)

**Figura 16. Ingresos, gastos y evolución del FIP según Modelo Q&A  
aumento del nivel de cotizantes en 5%.  
(millones de dólares)**

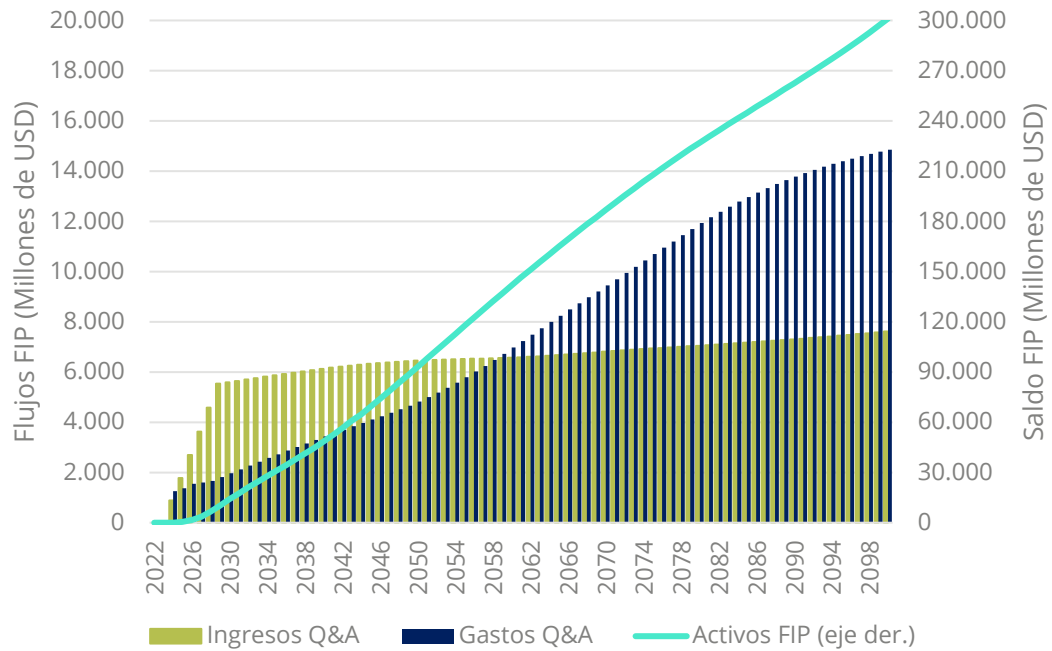


Fuente: elaboración propia.

### 3.5 Aumento de la edad de jubilación

El Modelo Q&A considera que los nuevos pensionados del Seguro Social se jubilan a la edad legal establecida en el proyecto de ley, esto es, 65 años los hombres y 60 años las mujeres. La Figura 17 muestra los ingresos, gastos y evolución del FIP en el caso en que se aumentara en un año la edad de jubilación para hombres y mujeres, a saber, 66 y 61 años respectivamente. Con un aumento en la edad de jubilación se reduce el período por el cual se debe pagar pensión a los beneficiarios del seguro social. Sin embargo, este beneficio es mayor que la situación base, ya que el saldo en las cuentas nocionales aumenta por mayor cotización y mayor período de aplicación de la rentabilidad del seguro social. En suma, el aumento de la edad de jubilación resulta favorable a la sustentabilidad del FIP, incrementando el valor de  $S_{t_f} - 1 = 31,9\%$ .

**Figura 17. Ingresos, gastos y evolución del FIP según Modelo Q&A, aumento de la edad de jubilación a 66 y 61 años para hombres y mujeres, respectivamente.  
(millones de dólares)**



Fuente: elaboración propia.

## 4. CONSIDERACIONES DE ECONOMÍA POLÍTICA

Como se presentó en la sección 3, la sustentabilidad del FIP resulta extremadamente sensible a cambios incluso marginales en los supuestos. Se hace menester, entonces, referirse a la posibilidad de que estos cambios ocurran.

En todos los escenarios analizados en que se pierde la sustentabilidad del FIP, este sigue creciendo por décadas previo a su inminente colapso. En el escenario más adverso, aumento de garantía según el crecimiento de las remuneraciones (1,1% anual), los activos del FIP comienzan a caer recién a partir del año 2062. Como los efectos (costos) de los cambios no se ven sino hasta muchas décadas después, resulta políticamente rentable aumentar los beneficios en distintos momentos del tiempo.

El proyecto de ley establece una serie de mecanismos de ajuste para recuperar la sustentabilidad. Estos están a cargo del Consejo Directivo del Inversor de Pensiones Público y Autónomo (IPPA). Pese a ello, resulta poco plausible que el Consejo reduzca los beneficios en un contexto en que el fondo sigue creciendo. Lo más probable es que cuando el Consejo actúe, ya sea demasiado tarde.

Ahora bien, atendiendo los casos particulares de cambios supuestos evaluados en el presente estudio: ¿Son estos cambios plausibles de ocurrir?

### i) **Aumento de la garantía de pensión.**

El Informe DIPRES supone un escenario en que los salarios reales y el PIB crecen año a año. En este contexto, es poco probable que la garantía permanezca constante, pese a estar fijada en UF.

### ii) **Menor crecimiento de las remuneraciones.**

El Informe DIPRES proyecta (sección 5.2.15) un crecimiento real de las remuneraciones para el período 2028-2100 a partir de un crecimiento de la productividad total de factores (TFP) de 0,6%. Los datos muestran que entre 2013 y 2021 el crecimiento de la TFP ha sido casi inexistente:

menos de un 0,2% anual. El crecimiento real anual de los salarios podría ser menor a lo que supone la DIPRES, toda vez que debe guardar relación con el aumento de la productividad.

**iii) Menor rentabilidad de los activos del FIP.**

La rentabilidad del fondo se deriva de la inversión en “activos alternativos”. La experiencia internacional muestra que este tipo de inversiones exige ejecutivos altamente calificados, con remuneraciones muy elevadas (millones de dólares). Es muy poco probable que el ambiente político tolere ese nivel de remuneraciones. Lo más plausible es que se termine con una administración más conservadora, que obtendría rentabilidades más bajas.

**iv) Cambio en nivel de empleo formal.**

Existe opinión dividida respecto del impacto en la formalidad de la reforma previsional propuesta por el Gobierno. Autoridades del Ejecutivo señalan que la reforma fomentará la formalidad, al otorgar beneficios dependientes del nivel de cotización de los trabajadores. Por otro lado, diversos economistas y centros de estudio han afirmado que el 6% de cotización adicional podría generar un aumento en la informalidad laboral, al encarecer el empleo formal.

Desde 2017 a la fecha, la formalidad laboral se ha ubicado en el rango 70% - 73%, con un comportamiento estable que no muestra tendencia (consistente con lo asumido en el Informe DIPRES). Pese a que un aumento en la formalidad sería beneficioso para la sustentabilidad del FIP, la evidencia de los últimos años no hace prever una mejora asociada a este aspecto.

**v) Aumento en la edad de jubilación.**

En los países OCDE, la edad de retiro de un pensionado para una persona entrando al mercado laboral en 2020 es de 66,1 años para los hombres y 65,5 años para las mujeres<sup>20</sup>. En los años últimos años diversos países han implementado medidas para aumentar la edad de jubilación, en concordancia con las mayores expectativas de vida. En este sentido, Chile muestra un rezago importante. El proyecto de ley mantiene en 65 y 60 años la edad de jubilación para hombres y

---

<sup>20</sup> Pensions at a Glance 2021. OECD and G20 Indicators. Página 132.



mujeres, respectivamente. Esto mantiene a Chile con una edad de retiro inferior a los países OCDE, y lo ubica como el que tiene la mayor brecha en edad de jubilación por género.

Considerando lo anterior, no sería de extrañar que se impulsen medidas para postergar la edad de retiro. Como se vio en la sección 3, esto tiene un impacto favorable en la sustentabilidad del FIP. Sin embargo, estas reformas son difíciles de implementar y suelen enfrentar resistencia por parte de los trabajadores. Basta ver el caso de Francia, en que se han generado protestas a raíz de la reforma de pensiones propuesta en que se busca aumentar la edad de jubilación de 62 a 64 años<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> <https://www.france24.com/en/europe/20230123-french-government-pushes-pension-reform-through-to-parliament>


## 5. CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo como objetivo principal replicar las simulaciones de ingresos y gastos del Fondo Integrado de Pensiones (FIP), presentadas recientemente por la Dirección de Presupuestos (Informe DIPRES). Como objetivo adicional, el estudio abordó el impacto, en términos de sustentabilidad del FIP, de cambios de algunos de los supuestos que fundan el Informe DIPRES.

El modelo desarrollado por Quiroz & Asociados (Modelo Q&A) replica satisfactoriamente los ingresos y gastos del FIP presentados en el Informe DIPRES. Sobre la base del Modelo Q&A, se verifica que el FIP sería sustentable en el largo plazo sólo si los supuestos en los que descansa el Informe DIPRES se cumplen estrictamente. En efecto, un análisis de sensibilidad realizado en base al Modelo Q&A revela que pequeños cambios en los supuestos hacen colapsar el FIP. Por ejemplo, basta un aumento de sólo un 4% en el monto de la garantía (de 0,1 a 0,104 UF), un crecimiento de remuneraciones de 0,1% menor a lo proyectado, una rentabilidad del FIP de 10 puntos base más baja a partir de 2040, o una reducción del nivel de empleo formal de 3% para que el FIP pierda la sustentabilidad en el largo plazo. Por otro lado, se estudian escenarios que favorecen la sustentabilidad del FIP. A saber, un aumento en el nivel de empleo formal o un aumento en la edad de jubilación de los trabajadores.

Atendiendo a la dinámica de economía política, los cambios simulados que generan un colapso del FIP son plausibles de ocurrir. En efecto, es políticamente rentable aumentar los beneficios en distintos momentos del tiempo, considerando que los costos en términos de la sustentabilidad del sistema se verán décadas después. Resulta poco plausible que el Consejo Directivo del Inversor de Pensiones Público y Autónomo (IPPA), entidad que estaría a cargo de velar por la sustentabilidad del FIP, reduzca los beneficios en un contexto donde el fondo sigue creciendo. Lo más probable es que cuando el Consejo reduzca los beneficios, ya sea demasiado tarde.

Por otro lado, no se estima plausible que aquellos cambios que favorecen la sustentabilidad del FIP ocurran. El nivel de empleo formal se ha mantenido prácticamente invariante en los últimos años y no hay claridad que la reforma tenga los incentivos suficientes para generar un cambio.



En cuanto a la edad de jubilación, existe evidencia actual que revela la dificultad y resistencia de implementar estos cambios.



QUIROZ &  
ASOCIADOS