

Nuevo Sistema de Pensiones para Chile: Modelamiento actuarial de la Propuesta de la Coordinadora NO+AFP Documento de Trabajo



Documentos de Trabajo del Área de Seguridad Social

Marco Kremerman - Francisca Barriga

Recaredo Gálvez - Benjamín Sáez

Nuevo Sistema de Pensiones para Chile: Modelamiento Actuarial de la Propuesta de la Coordinadora NO+AFP (2021-2100)¹

Documento de Trabajo 2021

Marco Kremerman (i) Francisca Barriga (ii) Recaredo Gálvez
(iii) Benjamín Sáez (iv)

Enero de 2021

¹Documento de trabajo Fundación SOL.

Nuestros más sinceros agradecimientos a Francisca Gallegos, Socióloga UAH y Pasante Fundación SOL, por sus valiosos aportes en la construcción de este documento.

i) *Investigador Fundación SOL*, correo electrónico: marco.kremerman@fundacionsol.cl
ii) *Investigadora Fundación SOL*, correo electrónico: francisca.barriga@fundacionsol.cl
iii) *Investigador Fundación SOL*, correo electrónico: recaredo.galvez@fundacionsol.cl
iv) *Investigador Fundación SOL*, correo electrónico: benjamin.saez@fundacionsol.cl

Acrónimos y Abreviaciones

INE = Instituto Nacional de Estadísticas

SP = Superintendencia de Pensiones

DIPRES = Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda

CEPAL = Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CELADE = División de Población de CEPAL

Fundación SOL / Miraflores 113, oficina 48, Santiago de Chile / Teléfono: (+562)6328141
www.fundacionsol.cl

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons

Atribución-No Comercial-Compartir Igual

4.0 Internacional



*Versión actualizada al 21 de enero de 2021

Índice

1. Introducción	8
2. Modelo actuarial para un Nuevo Sistema de Pensiones	11
2.1. ¿Qué es el cálculo actuarial?	11
2.2. ¿Cómo se construyó el modelo?	12
2.3. Modelo Propuesto	13
3. Definiciones metodológicas y Supuestos	19
3.1. Fórmulas de Proyección	19
3.2. Supuestos del modelo	23
4. Fuentes de información	24
4.1. Proyecciones y Stocks	24
4.2. Probabilidades de Transición	26
4.2.1. Probabilidad de Muerte por Sexo 2021-2100	26
4.2.2. Probabilidad de Muerte Personas con Invalidez por Sexo 2021-2100	28
4.2.3. Probabilidad de Invalidez para Mujeres y Hombres	29
4.2.4. Probabilidad de Afiliación para Mujeres y Hombres	30
4.2.5. Probabilidad Generar Pensión de Supervivencia	31
5. Proyecciones del modelo	32
5.1. Proyección de Población Afiliada Activa y Población Cotizante por sexo 2021-2100	32
5.2. Proyección de Pensiones Contributivas y Supervivencia 2021-2100	34
5.3. Proyección de Pensiones No Contributivas por Vejez e Invalidez 2021-2100	39
5.4. Proyección Actual Stock Pensiones Modalidad Renta Vitalicia	42
5.5. Proyección de Gastos en Pago de Pensiones Propuesta Previsional de Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO+AFP	45
6. Análisis de la Propuesta de la Coordinadora NO+AFP	49
6.1. El Sistema chileno de Pensiones: Un experimento, una extravagancia, un fracaso	49
6.2. Los principios de la Propuesta	55
6.3. Supuestos y Proyecciones	63
7. Anexos	70
8. Bibliografía	91

Índice de figuras

1.	Visión General del Modelo.	13
2.	Modelo Actuarial Propuesta Nuevo Sistema de Pensiones para Chile CNT No+AFP.	18
3.	Proyección de Población Total por tramos etarios (2021-2100)	24
4.	Probabilidad de Muerte para Mujeres en 2021, 2050 y 2100	27
5.	Probabilidad de Muerte para Hombres en 2021, 2050 y 2100	27
6.	Probabilidad de Muerte para Mujeres con Invalidez en 2021, 2050 y 2100	28
7.	Probabilidad de Muerte para Hombres con Invalidez en 2021, 2050 y 2100	29
8.	Probabilidad de Invalidez para Hombres y Mujeres en 2020	29
9.	Probabilidad de Afiliación para Hombres y Mujeres en 2020	30
10.	Probabilidad de estar casada o con acuerdo de unión civil para mujeres en 2020	31
11.	Proyección de la Población Afiliada Activa por sexo (2021-2100)	32
12.	Proyección Pensiones Vejez Contributiva por sexo (2021-2100)	34
13.	Proyección del Total de Pensiones Contributivas por sexo (2021-2100)	36
14.	Proyección Número de Cotizantes y Pensiones Pagadas (2021-2100)	38
15.	Proyección Pensiones Vejez No Contributiva por sexo (2021-2100)	39
16.	Proyección del total de Pensiones No Contributivas por sexo (2021-2100)	40
17.	Modelo OIT: Organización bidimensional de los Sistemas de Seguridad Social.	54
18.	Fondos de Reserva de Pensiones del Estado y Fondo Administrado por las AFP	58
19.	Evolución Reservas/Gastos (Sostenibilidad del Sistema).	65
20.	Modelo Actuarial DIPRES.	70
21.	Familia de Modelos OIT.	71
22.	Familia de Modelos OIT.	72

Índice de cuadros

1.	Stock iniciales del Modelo (a junio de 2019)	26
2.	Proyección Población Cotizante	33
3.	Proyección Pensiones Vejez Contributiva	35
4.	Proyección Pensiones Vejez e Invalidez Contributivas	36
5.	Proyección Pensiones Sobrevivencia	37
6.	Proyección Pensiones Vejez No Contributiva	40
7.	Proyección Pensiones Vejez e Invalidez No Contributivas	41
8.	Evolución Stock Rentas Vitalicias Vejez	42
9.	Evolución Stock Rentas Vitalicias Invalidez	43
10.	Evolución Stock Rentas Vitalicias Sobrevivencia	44

11.	Proyección Suma de Pensiones Vejez Contributiva, Invalidez Contributiva y Sobrevivencia	46
12.	Pensionadas/os según tipo y años cotizados*	47
13.	Proyección Gasto Anual en pago de Pensiones Contributivas de Vejez e Invalidez, sumado a Pensiones de Sobrevivencia	48
14.	Evolución Tasas de Cotización y Aporte Estatal como % del PIB	57
15.	Tabla de Pagos Modelo Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP	61
16.	Supuestos Macro considerados en el Modelo Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP	63
17.	Evolución Rentabilidad Real Anual Escenario Rentabilidad Descendente	64
18.	Gasto proyectado como (%) del PIB (2021-2100)	67
19.	Continuación Gasto proyectado como (%) del PIB (2021-2100)	68
20.	Proyección Población Afiliada Activa	73
21.	Continuación Proyección Población Afiliada Activa	74
22.	Proyección Población Cotizante	75
23.	Continuación Proyección Población Cotizante	76
24.	Proyección Pensiones Vejez Contributiva	77
25.	Continuación Proyección Pensiones Vejez Contributiva	78
26.	Proyección Pensiones Invalidez Contributiva	79
27.	Continuación Pensiones Invalidez Contributiva	80
28.	Proyección Pensiones Sobrevivencia	81
29.	Continuación Proyección Pensiones Sobrevivencia	82
30.	Proyección Suma de Pensiones Vejez Contributiva, Invalidez Contributiva y Sobrevivencia	83
31.	Continuación Proyección Suma Pensiones Vejez Contributiva, Invalidez Contributiva y Sobrevivencia	84
32.	Proyección Pensiones Vejez No Contributiva	85
33.	Continuación Proyección Pensiones Vejez No Contributiva	86
34.	Proyección Pensiones Invalidez No Contributiva	87
35.	Continuación Proyección Pensiones Invalidez No Contributiva	88
36.	Proyección Gasto Anual en pago de Pensiones Contributivas de Vejez e Invalidez, sumado a Pensiones de Sobrevivencia	89
37.	Continuación Proyección Gasto Anual en pago de Pensiones Contributivas de Vejez e Invalidez, sumado a Pensiones de Sobrevivencia	90

“Las motivaciones que nos llevaron a abordar esta gran iniciativa es la constatación empírica y científica que en el marco del actual sistema de capitalización no será posible mejorar las pensiones de nuestros actuales compatriotas. Lo que resulta más grave, de no efectuar cambios estructurales, es que este sistema nos condenará a pensiones mucho más precarias. Ello, es motivo más que suficiente para decidirnos a esta gran cruzada que no sólo tiene un objetivo práctico, cual es mejorar el nivel de vida al momento de alcanzar la vejez, sino que, y esto es tal vez lo más importante, tiene un componente ético, toda vez que somos de aquellos que nos resistimos a ceder ante quienes persisten en acentuar el individualismo por sobre lo colectivo; el individualismo por sobre lo solidario”.

Coordinadora NO+AFP
(Propuesta Nuevo Sistema de Pensiones para Chile, 2016)

1. Introducción

El 28 de noviembre de 2016 se publicó una primera versión de la Propuesta de un Nuevo Sistema de Pensiones para Chile, por parte de la Coordinadora Nacional de Trabajadoras y Trabajadores NO+AFP (Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP), que comienza su articulación hacia el año 2013 mediante la coordinación de organizaciones sindicales de Rancagua, Concepción y Santiago. Hoy congrega a cientos de organizaciones territoriales, sindicales, de pobladores y ha logrado instalar su propuesta en el debate nacional.

Dicha propuesta contó con el apoyo técnico de Fundación SOL, de manera que sus principales fundamentos tuviesen un respaldo técnico, acercándose al lenguaje en que el Estado formula sus políticas sociales. De esta forma, se construyó una propuesta capaz de responder en la esfera técnica, pero anclada en las demandas de una organización social activa y extendida a nivel nacional.

La masividad de las movilizaciones contra el sistema de capitalización individual, permitió que la Propuesta adquiriera una mayor visibilidad. Lo que llevó a que la Subsecretaría de Previsión Social del Ministerio del Trabajo del gobierno de Sebastián Piñera, solicitara antecedentes a fin de evaluar su factibilidad técnica. Como era de esperar, el gobierno acusaba su inviabilidad, a la vez que avanzaba con una reforma (hoy en pleno trámite parlamentario) que fortalece la capitalización individual creando un “mini-sistema mixto”.

El proceso de revisión de la Propuesta por parte del gobierno, condujo a un intercambio de datos y proyecciones, que permitió revisar algunos de los supuestos iniciales de la Propuesta. De esta forma, durante el 2019 se publicó una primera Actualización de la Propuesta de la Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP, incorporando las siguientes modificaciones:

- **Ajuste de la tabla de pagos.-** El monto mínimo de la pensión contributiva como porcentaje del Salario Mínimo asociado a cada tramo de años cotizados, no queda fijo a partir de los 15 años cotizados, como se planteaba en la propuesta original, sino que sigue aumentando hasta los tramos finales, de tal forma que, en cualquier caso, siempre sea más beneficioso cotizar más años. Un incentivo social y solidario para fortalecer nuestra propuesta.
- **Ajuste de supuestos macroeconómicos.-** En virtud de la reducción de la inflación observada durante los últimos años, se considera que esta alcanzará un promedio de 3% anual para el período 2020 al 2100, por tanto, ajusta dicha proyección estimada inicialmente en un 3,5%. En relación a la Tasa de Rentabilidad para el Fondo de Reservas Técnicas, se simulan tres escenarios proyectados por estudios de la Superintendencia de Pensiones. Uno pesimista (3,03%), uno neutral (4,15%) y otro optimista (5,28%). Los demás indicadores, crecimiento

del PIB real, Remuneración Imponible y Salario Mínimo se mantienen invariables.

- **Estimación del Número de Pensionados/as.-** La propuesta incorpora nueva información -entregada por la Subsecretaría de Previsión Social- que permite visualizar una reducción paulatina de las pensiones no contributivas (universales) y por tanto un aumento de las pensiones contributivas. De acuerdo a la densidad de cotización por edad que se observa actualmente, existe cierta probabilidad de que la gran mayoría los pensionados de las próximas décadas al menos hayan cotizado un mes en su vida. Esto liberaría recursos fiscales para el pilar no contributivo; pero, al mismo tiempo, requerirá mayor financiamiento para el pilar contributivo, por tanto, se realiza una reasignación del aporte estatal de manera no lineal para asegurar el adecuado financiamiento de la propuesta para los próximos 80 años. De esta forma, se aumentará el aporte estatal como porcentaje del PIB en el corto plazo en relación a la propuesta inicial, pero se alcanzará un peak de gasto público para pensiones menor que la propuesta original y nunca se sobrepasará el 8% del PIB. En términos comparativos es importante recordar que actualmente, el gasto público promedio de los países de la OCDE en pensiones bordea el 10% del PIB, llegando en algunos países a superar el 15% del PIB.

Con esta actualización, la Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP mostró que su propuesta no es un dogma, sino una herramienta para realizar los principios de la seguridad social y por tanto, resulta deseable su mejoramiento y actualización permanente en los marcos éticos planteados.

La investigación presentada intenta contribuir en ese mejoramiento y se enmarca en un esfuerzo de más largo plazo por desarrollar una perspectiva microfundada del modelo macro presentado en la primera versión de la Propuesta. Este trabajo, ha permitido fortalecer el modelo y avanzar en la obtención de la información necesaria para su fundamentación técnica.

El presente documento reúne los principales antecedentes del proceso de fundamentación y revisión actuarial del modelo. La investigación, se enfoca en el desarrollo de un modelo de proyección actuarial de flujos de personas pensionadas. En específico, se presentan definiciones y estimaciones actuariales de variación en el tiempo de las poblaciones de afiliados/as y pensionados/as por vejez e invalidez y sobrevida.

Para resguardar la capacidad de comparación del Modelo, la estimación de la población de cotizantes corresponde a datos de la Subsecretaría de Previsión Social del Ministerio del Trabajo. Se espera proponer una fórmula propia de estimación de cotizantes en etapas posteriores de desarrollo del modelo.

Otro elemento a desarrollar en una próxima actualización de la propuesta corresponde a la incorporación de densidades de cotización para estimar desde una visión micro el comportamiento en el tiempo de la tabla de pagos. Esto significa proyectar en el tiempo la cantidad de años que estarán aportando las personas al sistema, a partir de las densidades de cotización existentes y su comportamiento en las últimas décadas.

La construcción y fundamentación de este modelo se hace relevante en la medida en que los cambios en los esquemas de pensiones tienen efectos y compromisos fiscales necesarios de prever y proyectar, informando sobre la sostenibilidad de un sistema de pensiones. Los insumos empleados para el desarrollo del modelo fueron, principalmente, datos de la Superintendencia de Pensiones sobre distribución de poblaciones de interés y las proyecciones de población y mortalidad de CELADE del año 2019.

2. Modelo actuarial para un Nuevo Sistema de Pensiones

2.1. ¿Qué es el cálculo actuarial?

El cálculo actuarial es una disciplina del área matemática y estadística que utiliza recursos provenientes de las ciencias demográficas y matemáticas financieras para proyectar escenarios futuros con el fin de analizar riesgos y viabilidades financieras de un esquema o proyecto en particular.

En ese sentido, esta disciplina ha estado ligada en gran medida a las industrias de compañías de seguro y mercados financieros, puesto que el cálculo actuarial les otorga herramientas que les permiten hacer análisis y modelamientos del futuro, pudiendo sopesar riesgos y escenarios que deben manejar permanentemente.

Sin embargo, estas herramientas también permiten modelar y proyectar aspectos relacionados con la población completa de un país, los mercados laborales de los mismos, las distribuciones salariales, entre otros aspectos. Es por esto, que el cálculo actuarial también es utilizado por muchos gobiernos alrededor del mundo con el fin de tener nociones globales y específicas de cómo se comportarán, por ejemplo, las pirámides poblacionales, cuánto crecerá la población de adultos y adultas mayores, y qué herramientas de la política pública se deben utilizar para combatir los desafíos futuros.

En esta línea, toma especial relevancia el trabajo realizado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la cual ha construido una serie de modelos de proyección que permiten aplicar el cálculo actuarial a temas de política pública, y en particular, al ámbito de seguridad social. Como se puede ver en el anexo, la OIT ha desarrollado una “familia” de modelos actuariales que permiten realizar simulaciones para diversos aspectos poblacionales y de política pública.

Particularmente en Chile, quienes han desarrollado el trabajo con técnicas actuariales han sido fundamentalmente, las Compañías de seguro y mercado financiero; el [Magíster de la Pontificia Universidad Católica](#) más enfocado al sector privado; y DIPRES que desarrolló un área de estudios actuariales, cuyos orígenes se relacionan con la reforma previsional del 2008.

Dado el carácter específico y la dificultad de acceso a la información respecto a las ciencias actuariales en Chile, se ha realizado un proceso arduo de recolección de antecedentes y consulta a personas expertas que han contribuido con su visión a fortalecer la elaboración de un modelo propio de proyección poblacional y de gastos previsionales que permitiese aportar a la evidencia de sostenibilidad de un nuevo sistema de pensiones.

2.2. ¿Cómo se construyó el modelo?

Las proyecciones realizadas en esta investigación se obtienen de un modelo basado en metodologías y prácticas actuariales que permiten simular escenarios de transición en el seguimiento de cohortes sintéticas, desagregadas por sexo, desde 2021 al año 2100.

Este modelo surge de un riguroso y extenso proceso de revisión de los modelos utilizados para Chile, entre los cuales destaca el Modelo de Pensiones de OIT “ILO Pension Model” (ILO-PENS)² y el de proyecciones fiscales de la Dirección de Presupuestos³ realizado por el Ministerio de Hacienda en la reforma previsional del 2008. Este modelo se basa en los principios de las ciencias actuariales que rigen ambos esquemas mencionados, y se adapta tanto a la realidad chilena como al nuevo sistema de pensiones propuesto por la Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP, con los nuevos supuestos que regirían en materia previsional.

En una primera instancia se trabajó exclusivamente con la familia de modelos ILO, lo que permitió obtener un conocimiento detallado y específico de cómo aplicar herramientas del cálculo actuarial al área de la Seguridad Social, adquiriendo tanto herramientas teóricas como prácticas. En particular, el trabajo de estudio del modelo actuarial de la OIT permitió adquirir conocimientos técnicos sobre el uso de las planillas elaboradas por la propia institución para determinar el orden de las poblaciones iniciales y la generación de distribuciones de probabilidad a partir de insumos requeridos, relacionando estos elementos para derivar en proyecciones de las distintas poblaciones.

De los modelos de la OIT se conservan elementos de las dinámicas de transición entre un periodo y otro, a través de la construcción de cohortes sintéticas de edad simple y sexo, pudiendo implementar las herramientas proporcionadas por estos modelos, en particular, en el manejo y relación entre planillas poblacionales y de probabilidades.

Sin embargo, a pesar de haber sido una buena escuela y de entregar elementos fundamentales para obtener buenos resultados en proyecciones actuariales, los modelos de la OIT pueden ser algo rígidos, lo que dificulta la incorporación de especificidades de la realidad local y de supuestos propios de la propuesta la de Coordinadora NO + AFP.

Es por lo anterior que, observando los límites mencionados, se decide incursionar en la creación de un modelo propio, que tuviese mayor capacidad de adaptación a las estructuras previsionales nacionales, permitiendo también simular escenarios posibles frente a la implementación de un esquema de pensiones de beneficio definido con reservas técnicas. En este sentido, fue de gran ayuda

²ILO (1999), Plamondon Pierre et al. (2002), Cichon Michael et al. (2004) y OIT (2007)

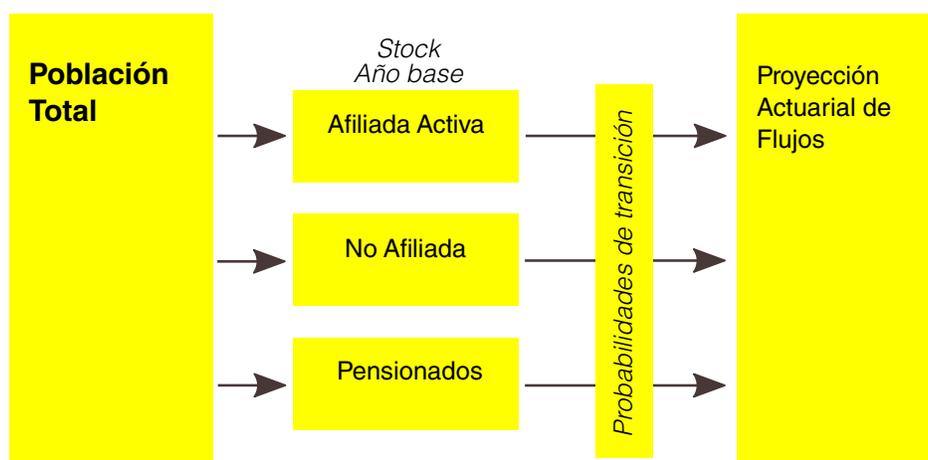
³El modelo de proyecciones de los efectos fiscales del sistema de pensiones en Chile comenzó a desarrollarse en la Dirección de Presupuestos a partir de 2002 (DIPRES, 2008).

explorar en profundidad los modelos actuariales de DIPRES, de los cuales se obtienen principalmente metodologías de construcción de probabilidades y un detalle más específico de las fórmulas de transición de poblaciones de interés.

Luego de construir el esquema teórico de las proyecciones, el proceso se vio profundamente desafiado en materia de realizar una búsqueda de información que permitiera la construcción del modelo, debido a que en Chile no existe un sistema de información de datos previsionales que permita contar con información insesgada, actualizada y oportuna para conocer el funcionamiento del sistema de pensiones de manera integrada. De esta forma, se realizó un largo proceso de solicitud de gran cantidad de datos que entregasen una visión panorámica de la realidad del sistema previsional a través de canales de transparencia gubernamental.

Así, el resultado es un modelo de proyección actuarial propio que toma una forma general expresada en la Figura 1, y una forma más detallada de poblaciones específicas y transiciones temporales, expresada en la Figura 2, analizada en la siguiente sección.

Figura 1: Visión General del Modelo.



Fuente: Fundación SOL en base a Propuesta Coordinadora No + AFP.

2.3. Modelo Propuesto

Tal como muestra la Figura 1, este modelo comienza por agrupar, en un principio, la población total del país, entre personas afiliadas activas, no afiliadas o pensionadas por vejez, invalidez y sobrevivencia. Luego, a través de probabilidades de transición de un periodo a otro, estos stocks pasan a formar parte del mismo grupo, o de otro, generándose una proyección actuarial de flujos periodo tras periodo. Una visión más detallada la entrega la Figura 2, presentada más adelante.

Para comprender cómo se estructuraron los cálculos de proyección, es necesario establecer las siguientes definiciones poblacionales:

- **Población Afiliada Activa:** Todas aquellas personas que se encuentran afiliadas al sistema de pensiones, registrando una o más cotizaciones en su vida laboral, sin haberse pensionado por vejez ni por invalidez.
- **Población Cotizante:** Personas que realizaron al menos una cotización durante un periodo en particular.
- **Población no afiliada:** Todas aquellas personas que no han cotizado nunca en el sistema de pensiones.
- **Pensionados/as por vejez contributiva:** Personas que cotizaron una vez o más en el sistema de pensiones, y que reciben una pensión por concepto de vejez. La propuesta de la Coordinadora NO + AFP mantiene las edades de jubilación en 60 años para las mujeres, y en 65 para los hombres.
- **Pensionados/as por vejez no contributiva:** Personas que nunca cotizaron en el sistema de pensiones, y que reciben una pensión por concepto de vejez. El presente modelo considera los supuestos de la propuesta de la Coordinadora NO + AFP, en la cual todas las mujeres no afiliadas sobre 60 años, y todos los hombres no afiliados sobre 65 años se jubilan recibiendo pensión de vejez no contributiva.
- **Pensionados/as por invalidez contributiva:** personas que cotizaron una vez o más en el sistema de pensiones, y que reciben una pensión por concepto de invalidez. El presente modelo supone que al momento de cumplir 60, en caso de ser mujer, o 65, en caso de ser hombre, se deja de recibir la pensión de invalidez y se comienza a recibir una pensión de vejez contributiva.
- **Pensionados/as por invalidez no contributiva:** Personas que nunca cotizaron en el sistema de pensiones, y que reciben una pensión por concepto de invalidez. El presente modelo supone que al momento de cumplir 60, en caso de ser mujer, o 65, en caso de ser hombre, se deja de recibir pensión de invalidez y se comienza a recibir una pensión de vejez no contributiva.
- **Pensionados/as por sobrevivencia:** todas aquellas personas que reciben una pensión de sobrevivencia al ser beneficiarios/as de afiliados activos, pensionados por vejez contributiva o invalidez contributiva, y que cumplan requisito de obtención de pensión de sobrevivencia.

Teniendo estas definiciones presentes, se puede hacer un análisis del esquema de flujos que rige al modelo, expresado en la Figura 2. En éste se puede observar que a través de índices de fecundidad,

mortalidad y migración se deriva, para cada periodo t , una proyección de población total de edad x y sexo s . En esta etapa, el modelo se basa en los supuestos y proyecciones de CELADE 2019, al ser una referencia ampliamente utilizada y validada en el mundo actuarial, y siendo la versión más actualizada de la cual se dispone.

Luego, la población total se dividirá en dos grandes grupos: población afiliada activa en el sistema de pensiones y población no afiliada. A cada grupo se le asignarán ciertas probabilidades de transición desde el periodo t al periodo $t+1$, dependiendo de su edad y sexo, las que determinarán si una persona se mantiene en el grupo poblacional de t , o pasa a otro grupo en $t+1$.

La parte superior del esquema, desde el cuadro *AfiliadaActiva_{t,x,s}*, muestra que cada persona de la población afiliada activa vivirá, con ciertas probabilidades, una serie de eventos que la harán transitar a una población específica al periodo siguiente. Los eventos posibles y sus resultados serán:

- a. Retirarse: Si una persona afiliada se retira durante el año t , será parte del grupo pensionado por vejez contributiva en $t+1$, abandonando el grupo de afiliados activos.
- b. Invalidarse: Al invalidarse una persona afiliada activa durante el año t , conformará el grupo de pensionados por invalidez contributiva en $t+1$, abandonando el grupo de afiliados activos.
- c. Morir: Si una persona afiliada muere en el año t , se deberá observar si tiene beneficiarios a los que les corresponda una pensión de sobrevivencia. Si la respuesta es sí, entonces se generan las pensiones de sobrevivencia correspondientes en el año $t+1$; si la respuesta es no, dicha persona saldrá del esquema.
- d. Permanecer en población afiliada activa: si la persona en este grupo no muere, no se retira ni se invalida durante el año t , permanecerá en el grupo de afiliados activos en $t+1$.

La parte inferior del esquema, desde el cuadro *NoAfiliada_{t,x,s}*, muestra el análisis del segundo grupo, que sigue la misma lógica. Así, los posibles eventos que puede sufrir una persona no afiliada en el año t , de edad x y sexo s , serán:

- a. Afiliarse: una persona no afiliada puede afiliarse al sistema de pensiones durante el año t ; si esto ocurre, dicha persona pasará a formar parte de la población afiliada activa en el año $t+1$.
- b. Retirarse: si una persona no afiliada se retira durante el año t , formará parte de los pensionados por vejez no contributiva en $t+1$, abandonando la población de no afiliados.
- c. Invalidarse: si una persona no afiliada se invalida durante el año t , conformará el grupo de pensionados por invalidez no contributiva el año $t+1$, abandonando la población de no afiliados.

- d. Morir: si una persona no afiliada muere durante el año t , saldrá del esquema en año $t+1$.
- e. Permanecer en población no afiliada: si la persona de este grupo no muere, no se retira, no se invalida ni se afilia al sistema de pensiones durante el año t , permanecerá en población no afiliada durante el año $t+1$.

La segunda parte del modelo de proyección actuarial se encuentra en la etapa que va desde $t+1$ a $t+2$. Como se puede observar, se cuenta con siete grupos de análisis en $t+1$ que, nuevamente, se verán enfrentados a diversos escenarios en dicho periodo que los ubicarán en los grupos correspondientes al periodo $t+2$.

El primer grupo de análisis corresponde a la población afiliada activa, que vivirá los mismos eventos descritos anteriormente, pero ahora para su transición a $t+2$. Luego, se encuentran los pensionados/as por vejez contributiva en el año $t+1$, con edad $x+1$ y sexo s . Este grupo tendrá las siguientes opciones de transición:

- a. Morir: si una persona que está pensionada por vejez contributiva en el año t muere, se debe observar si tiene beneficiarios/as a los que les correspondería una pensión de sobrevivencia. Si la respuesta es sí, se generarán las pensiones de sobrevivencia correspondientes en $t+2$; si la respuesta es no, el caso sale del esquema.
- b. Permanecer en población pensionada por vejez contributiva: si persona pensionada por vejez contributiva no muere en periodo $t+1$, permanecerá en dicho grupo en $t+2$.

El tercer grupo de análisis corresponde a los pensionados/as por invalidez contributiva en el año $t+1$, con edad $x+1$ y sexo s . Este grupo tendrá las siguientes opciones de transición:

- a. Morir: si una persona que está pensionada por invalidez contributiva en el año $t+1$ muere, se debe observar si tiene beneficiarios/as a los que les correspondería una pensión de sobrevivencia. Si la respuesta es sí, se generarán las pensiones de sobrevivencia correspondientes en $t+2$; si la respuesta es no, el caso sale del esquema.
- b. Retirarse: si una persona pensionada por invalidez contributiva se retira durante el año $t+1$, formará parte de los pensionados por vejez contributiva en $t+2$, abandonando la población de invalidez contributiva.
- c. Permanecer en población pensionada por invalidez contributiva: si persona pensionada por invalidez contributiva no muere ni se retira en periodo $t+1$, permanecerá en dicho grupo en $t+2$.

El cuarto grupo corresponde a los pensionados/as por sobrevivencia en el año $t+1$, con edad $x+1$ y sexo s . Este grupo tendrá las siguientes opciones de transición:

- Morir: si una persona pensionada por sobrevivencia muere durante el año $t+1$, saldrá del esquema.
- Invalidarse: si una persona pensionada por sobrevivencia se invalida durante el año $t+1$, formará parte de los pensionados por invalidez contributiva o no contributiva -dependiendo si la persona está afiliada o no en el sistema de pensiones- en $t+2$.
- Retirarse: si una persona pensionada por sobrevivencia se retira durante el año $t+1$, formará parte de los pensionados por vejez contributiva o no contributiva -dependiendo si la persona está afiliada o no en el sistema de pensiones- en $t+2$.
- Permanecer en población pensionada por sobrevivencia: si persona pensionada por sobrevivencia no muere, no se retira ni se invalida en periodo $t+1$, permanecerá en dicho grupo en $t+2$.

El quinto grupo de análisis corresponde a los pensionados/as por vejez no contributiva en el año $t+1$, con edad $x+1$ y sexo s . Este grupo tendrá las siguientes opciones de transición:

- Morir: si una persona pensionada por vejez no contributiva muere durante el año $t+1$, saldrá del esquema.
- Permanecer en población pensionada por vejez no contributiva: si persona pensionada por vejez no contributiva no muere en periodo $t+1$, permanecerá en dicho grupo en $t+2$.

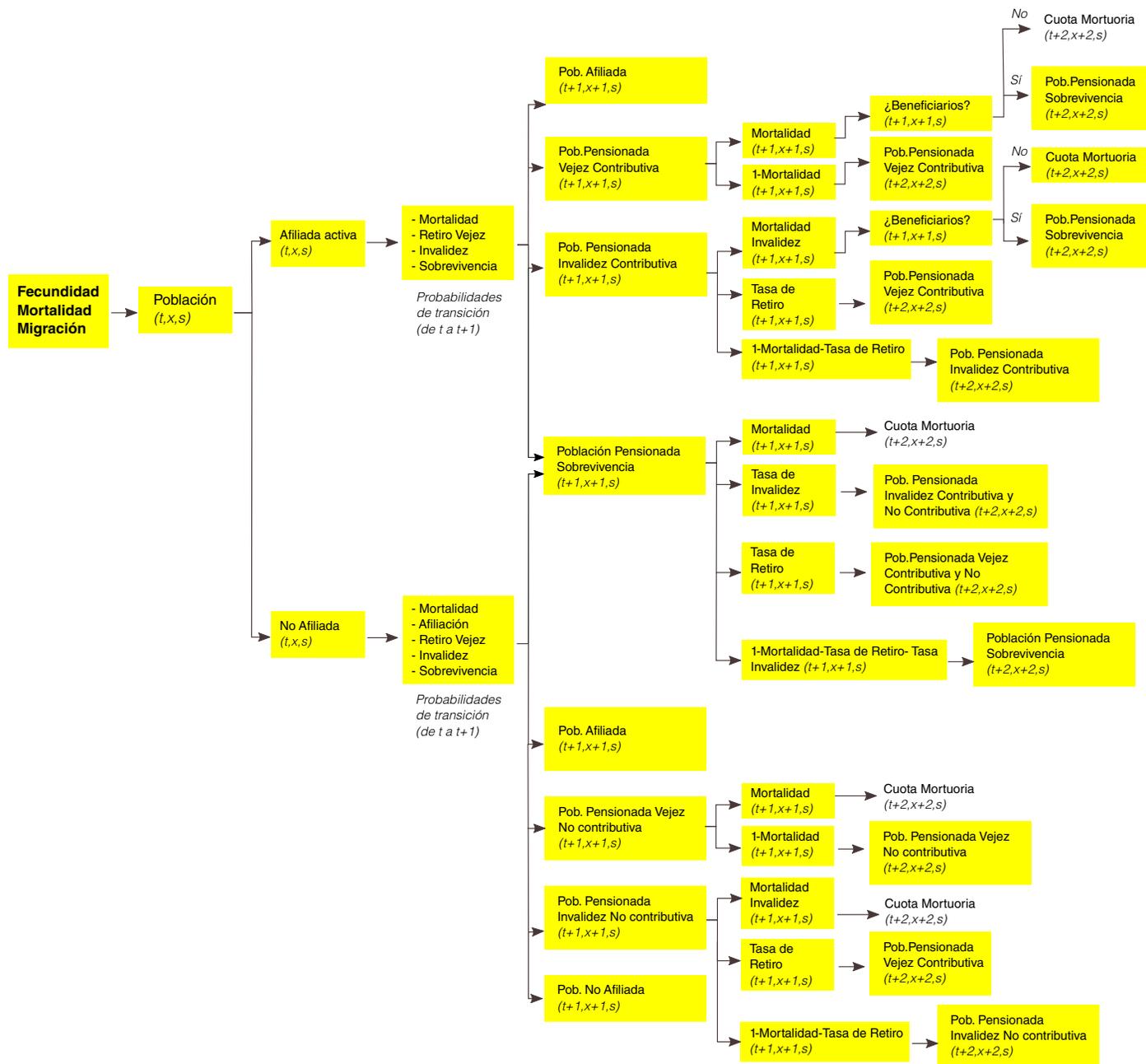
El sexto grupo de análisis corresponde a los pensionados/as por invalidez no contributiva en el año $t+1$, con edad $x+1$ y sexo s . Este grupo tendrá las siguientes opciones de transición:

- Morir: si una persona pensionada por invalidez no contributiva muere durante el año $t+1$, saldrá del esquema.
- Retirarse: si una persona pensionada por invalidez no contributiva se retira durante el año $t+1$, formará parte de los pensionados por vejez no contributiva en $t+2$, abandonando la población de invalidez no contributiva.
- Permanecer en población pensionada por invalidez no contributiva: si persona pensionada por invalidez no contributiva no muere ni se retira en periodo $t+1$, permanecerá en dicho grupo en $t+2$.

Como se observará en la próxima sección, la población cotizante se desprenderá en cada periodo de la población afiliada activa, a través de tasas de proporcionalidad entre estos dos grupos, sumado a la incorporación de densidades cotizacionales diferenciadas por edad y sexo.

Finalmente, paralelo a este proceso de flujos presentado, se realiza una proyección con los stocks iniciales de pensionados/as contributivos y no contributivos, quienes presentarán las mismas dinámicas de transición antes descritas.

Figura 2: Modelo Actuarial Propuesta Nuevo Sistema de Pensiones para Chile CNT No+AFP.



Fuente: Fundación SOL en base a Propuesta Coordinadora No + AFP

3. Definiciones metodológicas y Supuestos

3.1. Fórmulas de Proyección

A continuación se presentan las fórmulas desarrolladas para estimar los futuros flujos de los grupos poblacionales definidos. Éstas muestran el proceso que viven los grupos poblacionales de un periodo a otro, expresado en las llaves del esquema de flujos descrito.

a. Flujo de Población Afiliada Activa

Para el cálculo de la proyección de la población afiliada activa de los siguientes años se utiliza la siguiente fórmula:

$$Afilt_{t,x,s} = Afilt_{t-1,x-1,s} * (1 - Mot_{t-1,x-1,s} - Ret_{t-1,x-1,s} - Invrate_{t-1,x-1,s}) + NoAfilt_{t-1,x-1,s} * Afilrate_{t-1,x-1,s}$$

Donde:

- $Afilt_{t,x,s}$: Población Afiliada Activa por edad simple y sexo en el periodo t.
- $Afilt_{t-1,x-1,s}$: Población Afiliada Activa por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Mot_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Muerte para edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Ret_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Retiro por Vejez para edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Invrate_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Invalidez para edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $NoAfilt_{t-1,x-1,s}$: Población No afiliada por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Afilrate_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Afiliación para edad simple y sexo en el periodo anterior.

Así, la población afiliada activa para un periodo se conformará por las personas que se encontraban en ese grupo el periodo anterior y que no murieron, ni se jubilaron por vejez o invalidez, más las personas que se encontraban en la población no afiliada el periodo anterior, y que se afiliaron. Este último grupo corresponderá a la diferencia entre la población total por edad y sexo, según proyecciones de CELADE 2019, y la población afiliada activa de dicho periodo.

b. Flujo de Población Pensionada por Vejez Contributiva

Como la fórmula lo indica, la población pensionada por vejez contributiva para un periodo se conformará por aquellas personas que conformaban dicho grupo el periodo anterior y no murieron, sumadas a aquellas afiliadas activas y pensionadas por invalidez que se retiraron durante el periodo anterior.

$$VejC_{t,x,s} = VejC_{t-1,x-1,s} * (1 - Mo_{t-1,x-1,s}) + Afil_{t-1,x-1,s} * Ret_{t-1,x-1,s} + InvC_{t-1,x-1,s} * RetInv_{t-1,x-1,s}$$

Donde:

- $VejC_{t,x,s}$: Población Pensionada por Vejez Contributiva por edad simple y sexo en el año t.
- $VejC_{t-1,x-1,s}$: Población Pensionada por Vejez Contributiva por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Mo_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Muerte por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Afil_{t-1,x-1,s}$: Población Afiliada Activa por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Ret_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Retiro por Vejez para población Afiliada Activa por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $InvC_{t-1,x-1,s}$: Población Pensionada por Invalidez Contributiva por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $RetInv_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Retiro por Vejez para población pensionada por invalidez por edad simple y sexo en el periodo anterior.

c. Flujo de Población Pensionada por Invalidez Contributiva

La población pensionada por invalidez de edad x y sexo s para el periodo t, se conformará por aquellas personas pensionadas por invalidez el periodo anterior que no murieron ni se retiraron por vejez el periodo anterior, más aquellas afiliadas activas que se invalidaron en periodo anterior.

$$InvC_{t,x,s} = InvC_{t-1,x-1,s} * (1 - MoInv_{t-1,x-1,s} - RetInv_{t-1,x-1,s}) + Afil_{t-1,x-1,s} * Invrate_{t-1,x-1,s}$$

Donde:

- $InvC_{t,x,s}$: Población Pensionada por Invalidez Contributiva por edad simple y sexo en el año t.
- $InvC_{t-1,x-1,s}$: Población con Pensión Contributiva por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $MoInv_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Muerte para población pensionada por invalidez por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $RetInv_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Retiro por Vejez para población pensionada por invalidez por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Afil_{t-1,x-1,s}$: Población Afiliada Activa en el periodo anterior.
- $Invrate_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de invalidarse por edad simple y sexo en el periodo anterior.

d. Flujo de Población Pensionada por Vejez No Contributiva

La fórmula indica que la población pensionada por vejez no contributiva para el periodo t, edad x y sexo s, se conformará por las personas pensionadas por vejez no contributiva el periodo anterior y que no murió, más aquellas no afiliadas y pensionadas por invalidez no contributivas que se retiren en el periodo anterior.

$$VejanC_{t,x,s} = VejanC_{t-1,x-1,s} * (1 - Mo_{t-1,x-1,s}) + NoAfil_{t-1,x-1,s} * Ret_{t-1,x-1,s} + InvNC_{t-1,x-1,s} * RetInv_{t-1,x-1,s}$$

Donde:

- $VejanC_{t,x,s}$: Población Pensionada por Vejez No Contributiva por edad simple y sexo en el año t.
- $VejanC_{t-1,x-1,s}$: Población Pensionada por Vejez No Contributiva por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Mo_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Muerte por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $NoAfil_{t-1,x-1,s}$: Población No afiliada por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Ret_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Retiro por Vejez por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $InvNC_{t-1,x-1,s}$: Población Pensionada por Invalidez no Contributiva por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $RetInv_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Retiro por Vejez para población pensionada por invalidez por edad simple y sexo en el periodo anterior.

e. Flujo de Población Pensionada por Invalidez No Contributiva

La población pensionada por invalidez no contributiva de edad x y sexo s en periodo t, se conforma de las personas que se encontraban pensionadas por invalidez no contributiva en el periodo anterior y que no murieron ni se retiraron por vejez, más aquellas no afiliadas activas que se invalidaron durante t-1.

$$InvNC_{t,x,s} = InvNC_{t-1,x-1,s} * (1 - MoInv_{t-1,x-1,s} - RetInv_{t-1,x-1,s}) + NoAfil_{t-1,x-1,s} * Invrate_{t-1,x-1,s}$$

Donde:

- $InvNC_{t,x,s}$: Población Pensionada por Invalidez No Contributiva por edad simple y sexo en el año t.
- $InvNC_{t-1,x-1,s}$: Población Pensionada por Invalidez No Contributiva por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $MoInv_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Muerte para población pensionada por invalidez por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $RetInv_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Retiro por Vejez para población pensionada por invalidez por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $NoAfil_{t-1,x-1,s}$: Población No afiliada por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $Invrate_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de invalidarse por edad simple y sexo en el periodo anterior.

f. Flujo de Población Pensionada por Supervivencia

La fórmula indica que la población pensionada por supervivencia para sexo s, edad x en periodo t, se conforma de las personas pensionadas por supervivencia en el periodo anterior que no murieron ni se retiraron, más aquella población afiliada activa, pensionada por vejez contributiva o por invalidez contributiva del sexo opuesto (s') y edad "y-1" (en este caso, se asume estructura promedio de varón con 2 años más que mujer) que muriese y estuviera casado/a o con acuerdo de unión civil en periodo anterior.

$$\begin{aligned} \text{Sobr}_{t,x,s} = & \text{Sobr}_{t-1,x-1,s} * (1 - \text{Mo}_{t-1,x-1,s} - \text{Ret}_{t-1,x-1,s}) + (\text{Afil}_{t-1,y-1,s'} + \text{VejC}_{t-1,y-1,s'}) * \text{Mo}_{t-1,y-1,s'} * \text{Sobrate}_{t-1,y-1,s'} \\ & + \text{InvC}_{t-1,y-1,s'} * \text{MoInv}_{t-1,y-1,s'} * \text{Sobrate}_{t-1,y-1,s'} \end{aligned}$$

Donde:

- $\text{Sobr}_{t,x,s}$: Población Pensionada por Supervivencia por edad simple y sexo en el año t.
- $\text{Sobr}_{t-1,x-1,s}$: Población Pensionada por Supervivencia por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $\text{Mo}_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Muerte por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $\text{Ret}_{t-1,x-1,s}$: Probabilidad de Retiro por Vejez por edad simple y sexo en el periodo anterior.
- $\text{Afil}_{t-1,y-1,s'}$: Población Afiliada Activa del sexo opuesto para edad "y" en el periodo anterior.
- $\text{VejC}_{t-1,y-1,s'}$: Población Pensionada por Vejez Contributiva del sexo opuesto para edad "y" en el periodo anterior.
- $\text{Sobrate}_{t-1,y-1,s'}$: Probabilidad de generar pensión de supervivencia para sexo opuesto, edad "y" en periodo anterior. En este caso, probabilidad de estar casado/a o con acuerdo de unión civil.
- $\text{InvC}_{t-1,y-1,s'}$: Población Pensionada por Invalidez Contributiva del sexo opuesto para edad "y" en periodo anterior.
- $\text{MoInv}_{t-1,y-1,s'}$: Probabilidad de Muerte para población pensionada por invalidez del sexo opuesto para edad "y" en periodo anterior.

g. Flujo de Población Cotizante

La población cotizante para sexo s, edad x y periodo t, se obtiene al multiplicar la población afiliada activa de ese periodo por una razón entre población afiliada activa y cotizantes anuales⁴, para luego aplicar una densidad cotizacional promedio de la población cotizante para edad x y sexo s, es decir, los meses promedios cotizados en un año para esa cohorte⁵.

⁴Información proporcionada por DIPRES a través de proceso de Transparencia

⁵Esta información también es proporcionada por DIPRES a través de proceso de Transparencia

$$Cot_{t,x,s} = Afil_{t,x,s} * TasaAC_{x,s} * Den_{x,s}$$

Donde:

- $Cot_{t,x,s}$: Población Cotizante para periodo t, edad x y sexo s.
- $Afil_{t,x,s}$: Población Afiliada Activa para periodo t, edad x y sexo s.
- $TasaAC_{t,x,s}$: Tasa que muestra proporción del sistema entre cotizantes de un año, y población afiliada activa, para edad x y sexo s.
- $Den_{x,s}$: Densidad promedio, es decir, meses cotizados en un año, para edad x y sexo s.

3.2. Supuestos del modelo

El presente modelo de proyección actuarial considera supuestos que le permiten proyectar población relacionada con el sistema de pensiones según los parámetros considerados en la propuesta de la Coordinadora No + AFP.

- En primer lugar, se estipula que la edad de retiro legal será 60 años para las mujeres y 65 años para los hombres. Se mantiene estructura actual de jubilación respecto a probabilidades de retiro proporcionadas por DIPRES a través de Transparencia.
- En segundo lugar, tal como opera la legislación actual, las personas pensionadas por invalidez contributiva, una vez que cumplen la edad legal de jubilación, dejará de percibir una pensión de invalidez y comenzará a recibir una pensión por vejez contributiva.
- De igual forma, aquellas personas que se encuentran pensionadas por invalidez no contributiva, al momento de cumplir la edad legal de jubilación dejarán de percibir dicha pensión y comenzarán a recibir pensión de vejez no contributiva.
- Finalmente, las pensiones de sobrevivencia, por una parte, se supone que cónyuge hombre tiene 2 años más que la mujer. Por otra, se establece que serán incompatibles con las pensiones de vejez. Así, si una persona está recibiendo una pensión de sobrevivencia y cumple la edad de jubilación legal, dejará de percibir la pensión de sobrevivencia y comenzará a recibir una pensión de vejez, ya sea contributiva o no contributiva, dependiendo de su condición de afiliación al sistema de pensiones.

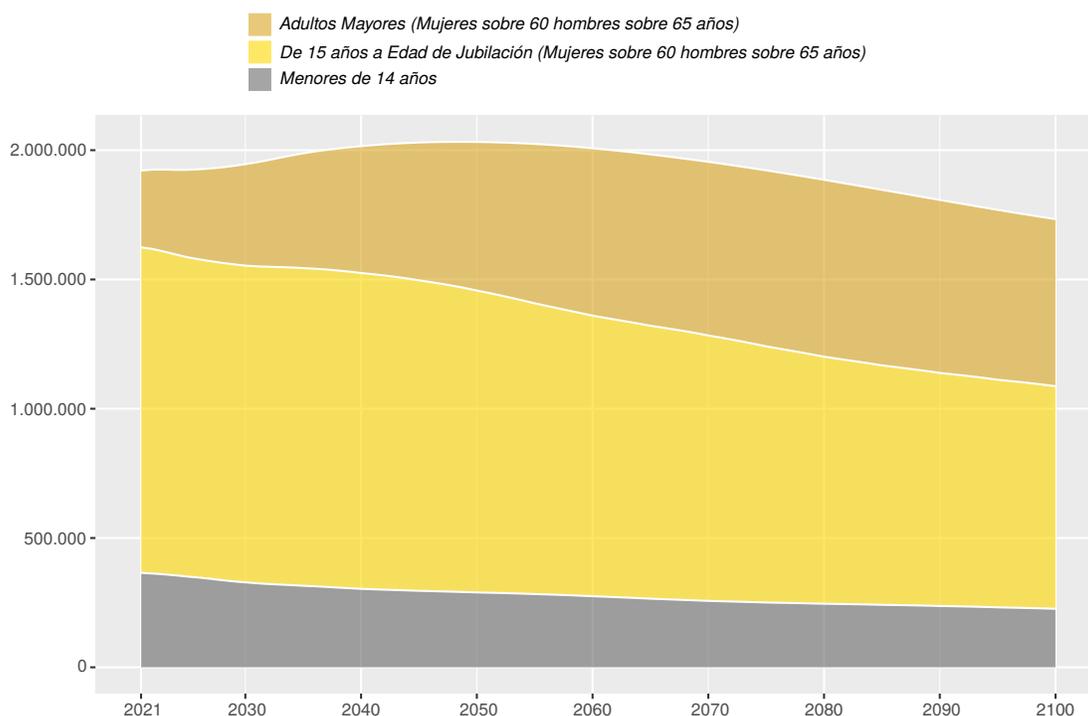
4. Fuentes de información

El presente modelo se alimenta de diversas fuentes de información que permitieron realizar proyecciones detalladas hasta el año 2100. De esta manera, integrando fuentes diversas en el modelo desarrollado, fue posible triangular información con los datos obtenidos desde DIPRES, las proyecciones de CELADE en su actualización 2019⁶, datos proporcionados por la Superintendencia de Pensiones e información obtenida desde la OIT.

4.1. Proyecciones y Stocks

Una primera e importante fuente de información son las proyecciones de CELADE 2019, las cuales nos proporcionan una proyección de población total, desagregada por edad simple y sexo hasta el año 2100. Como se puede observar en la Figura 3, la población total tiene una curva ascendente con tasas decrecientes, hasta que cerca del año 2050 la población total comienza a descender.

Figura 3: Proyección de Población Total por tramos etarios (2021-2100)



Fuente: Fundación SOL en base a CELADE 2019.

⁶Resulta relevante -en relación a las fuentes de información- no descuidar el impacto del fallido Censo de Población y Vivienda del año 2012 en Chile. Con lo cual la información correspondiente a la ronda de Censos del 2010 puede inducir a ciertas distorsiones en los resultados. Se trata no obstante de la versión más actualizada de las proyecciones que, junto a los datos del Censo, integran otras fuentes para realizar una estimación poblacional. De todas formas, hasta que se cuente con información nueva en el proceso del 2022, se tendrá que trabajar con cierta dificultad en el establecimiento de los totales poblacionales.

Respecto a los stocks iniciales de grupos poblacionales de interés, se utiliza información oficial entregada de igual forma en un proceso de Transparencia por la Superintendencia de Pensiones (SP), accediendo a datos por edad simple y sexo, para diversos periodos de interés.

Se decide trabajar con los stocks correspondientes al mes de junio 2019, dado que son más representativos de las tendencias históricas del sistema de pensiones chileno, a diferencia de lo que ocurre con aquellos correspondientes al año 2020, producto de la situación excepcional de la pandemia COVID-19. Así, los stocks iniciales con información oficial proporcionada por la SP que alimentaron el modelo fueron:

- Afiliados Activos del Sistema de Pensiones Privado D.L. 3.500
- Afiliados Activos del Sistema Antiguo
- Cotizantes del mes para diversos periodos
- Cotizantes activos en un año para diversos periodos
- Pensiones por Vejez Contributiva del Sistema de Pensiones Privado D.L. 3.500 pagadas por AFP y Compañías de Seguro
- Pensiones por Vejez Contributiva del Sistema Antiguo
- Pensiones por Invalidez Contributiva total y parcial del Sistema de Pensiones Privado D.L. 3.500 pagadas por AFP y Compañías de Seguro
- Pensiones por Invalidez Contributiva del Sistema Antiguo
- Pensiones Vejez No Contributiva correspondientes a Pensión Básica Solidaria de Vejez
- Pensiones de Invalidez No Contributiva correspondientes a Pensión Básica Solidaria de Invalidez
- Pensiones de Supervivencia del Sistema de Pensiones Privado D.L. 3.500 pagadas por AFP y Compañías de Seguro
- Pensiones de Supervivencia del Sistema Antiguo

La distribución de los Stock iniciales con que trabajó el modelo se presentan en la siguiente tabla:

Cuadro 1: Stock iniciales del Modelo (a junio de 2019)

Población	Mujeres	Hombres	S/I	Total
Afiliados Activos	5.084.859	5.798.729	1	10.883.589
Vejez Contributiva	660.220	613.760	22	1.274.002
Invalidez Contributiva	81 502	140.834	1	222.337
Vejez No Contributiva	299.952	106.910	0	406.862
Invalidez No Contributiva	105.149	78.000	2	183.151
Sobrevivencia	359.422	142.783	135	502.340
Cotizantes	2.342.571	3.178.429	1	5.521.000

Fuente: Fundación SOL en base a Superintendencia de Pensiones.

4.2. Probabilidades de Transición

Se accedió por un proceso de Transparencia a las probabilidades de transición entregadas por DIPRES. Estas probabilidades resultan de suma importancia para estimar los flujos poblacionales. Las probabilidades entregadas fueron:

- a. Probabilidad de Afiliación al Sistema de Pensiones, según Edad simple y Sexo
- b. Probabilidad de Invalidez -total o parcial- según Edad simple y Sexo
- c. Tasa bruta de Matrimonios para Mujeres, según Edad simple, para los años 2013 y 2015, calculada a partir de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional.
- d. Probabilidad de Muerte para la Población, según Edad simple y Sexo, proyectada hasta el año 2100
- e. Probabilidad de Muerte para la Población con Invalidez, según Edad simple y Sexo, proyectada hasta el año 2100

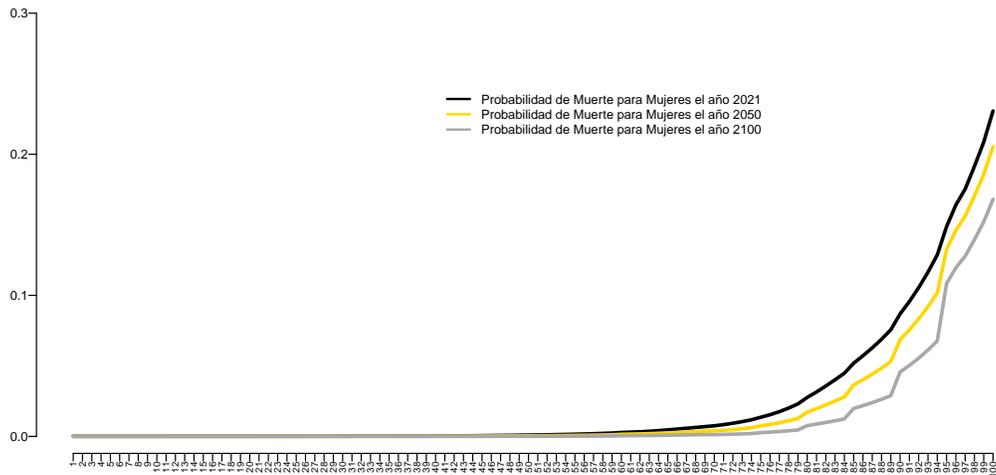
A partir de estos modelos de probabilidad se estima la transición de cada grupo poblacional. Cambiando las características de cada modelo de probabilidad se obtendrían cálculos distintos en términos de los ingresos y gastos que debe afrontar la propuesta. Por ello es relevante contar con versiones actualizadas y oficialmente reconocidas de probabilidad.

4.2.1. Probabilidad de Muerte por Sexo 2021-2100

Como se puede observar en las gráficas, la Probabilidad de Muerte desciende hacia el 2100, moderadamente para las mujeres y de manera más acentuada en el caso de los hombres. Tanto

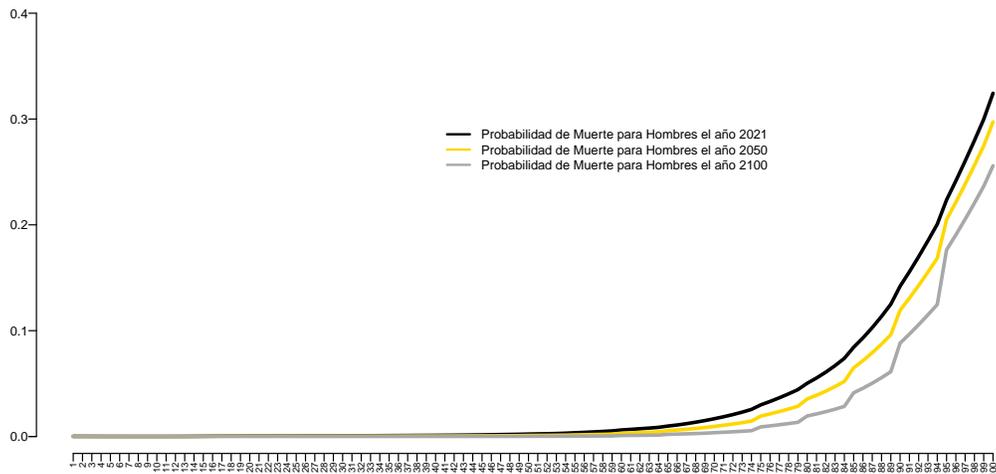
para las mujeres como para los hombres, la edad de inflexión en el cambio de las probabilidades se encuentra precisamente en el tramo que corresponde a la Edad de Jubilación, entre los 60 y 65 años.

Figura 4: Probabilidad de Muerte para Mujeres en 2021, 2050 y 2100



Fuente: Fundación SOL en base a datos solicitados por Ley de Transparencia a DIPRES

Figura 5: Probabilidad de Muerte para Hombres en 2021, 2050 y 2100



Fuente: Fundación SOL en base a datos solicitados por Ley de Transparencia a DIPRES.

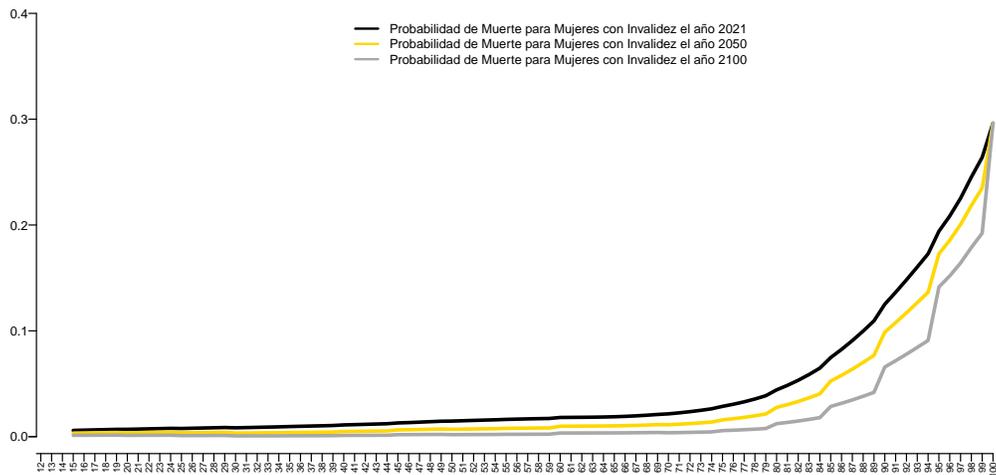
Esta información es relevante para estimar los flujos de población desde las personas que reciben algún tipo de pensión contributiva o no contributiva. El aumento en la esperanza de vida se refleja en esta disminución de las probabilidades de muerte, lo que tiene un impacto directo sobre las

proyecciones del modelo. De esta forma se incorpora un efecto demográfico muy significativo en la estimación de la sustentabilidad futura.

4.2.2. Probabilidad de Muerte Personas con Invalidez por Sexo 2021-2100

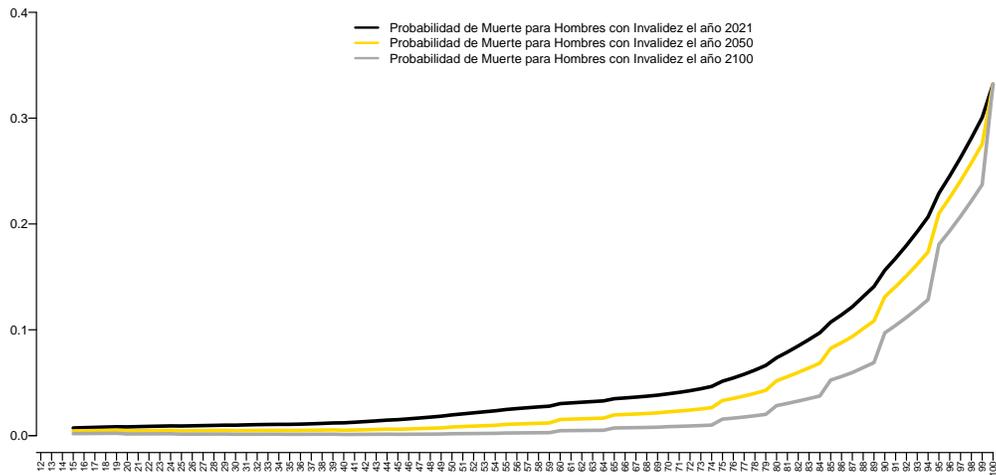
En las proyecciones de muerte para personas con invalidez se observa una divergencia más temprana en cuanto a la disminución de la probabilidad de muerte. Desde una edad cercana a los 45 años comienza a disminuir la probabilidad de muerte al comparar los años 2021, 2050 y 2100. A diferencia de la probabilidad de muerte general, aquí la diferencia por sexos es menor. Este insumo será relevante para las transiciones relacionadas con las pensiones de invalidez que paga el sistema.

Figura 6: Probabilidad de Muerte para Mujeres con Invalidez en 2021, 2050 y 2100



Fuente: Fundación SOL en base a datos solicitados por Ley de Transparencia a DIPRES.

Figura 7: Probabilidad de Muerte para Hombres con Invalidez en 2021, 2050 y 2100

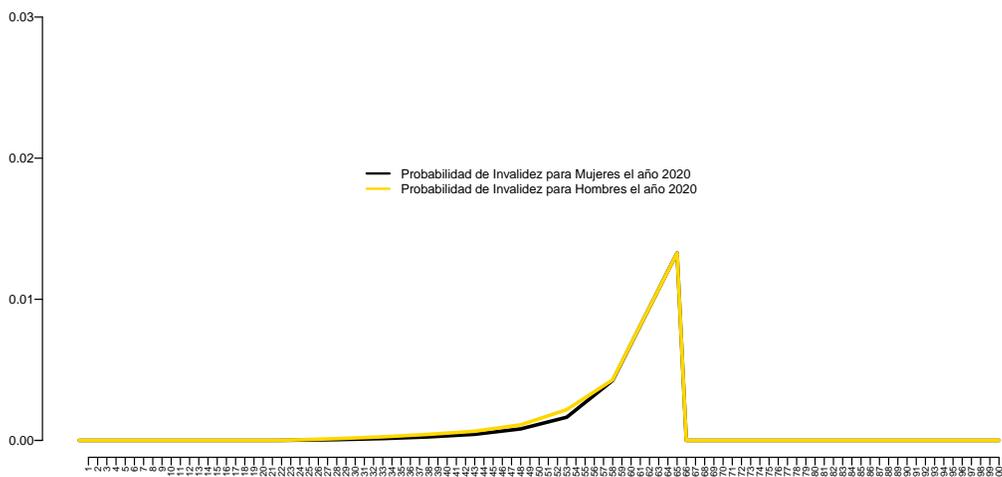


Fuente: Fundación SOL en base a datos solicitados por Ley de Transparencia a DIPRES.

4.2.3. Probabilidad de Invalidez para Mujeres y Hombres

Como se observa en la gráfica, la probabilidad de invalidez aumenta en el tramo entre los 50 y 65 años. Se trata del tramo crítico en cuanto a los flujos de población hacia un estado de Pensión de Invalidez. El comportamiento de la probabilidad entre hombres y mujeres resulta bastante homogéneo. Existe una interrupción en las edades de jubilación, ya que se considera que todas las personas pensionadas por invalidez pasarán a percibir una pensión de vejez desde esa edad en adelante.

Figura 8: Probabilidad de Invalidez para Hombres y Mujeres en 2020

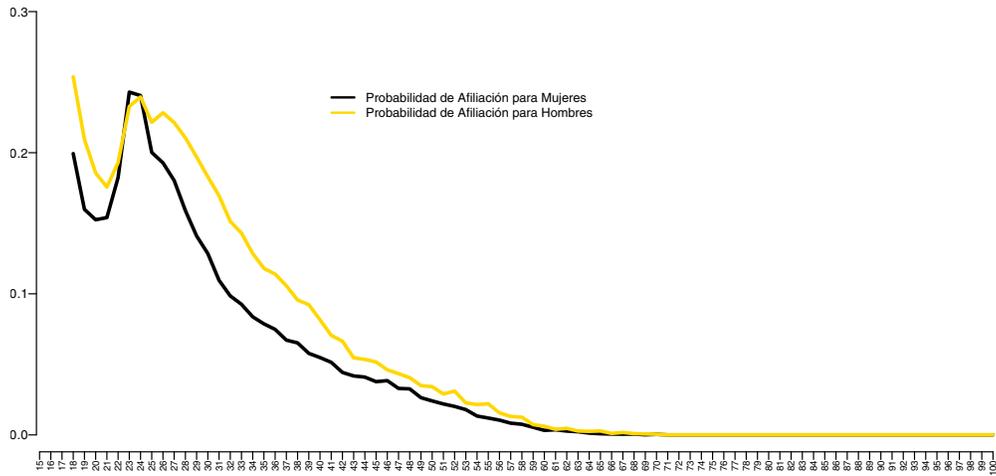


Fuente: Fundación SOL en base a datos solicitados por Ley de Transparencia a DIPRES.

4.2.4. Probabilidad de Afiliación para Mujeres y Hombres

Como se muestra en la representación gráfica del modelo de probabilidad, las probabilidades de afiliación son mayores para los hombres, identificandose además tramos de edad en los cuales aumenta la probabilidad de afiliación. Se trata de un insumo de gran relevancia para la determinación de los flujos de Población.

Figura 9: Probabilidad de Afiliación para Hombres y Mujeres en 2020

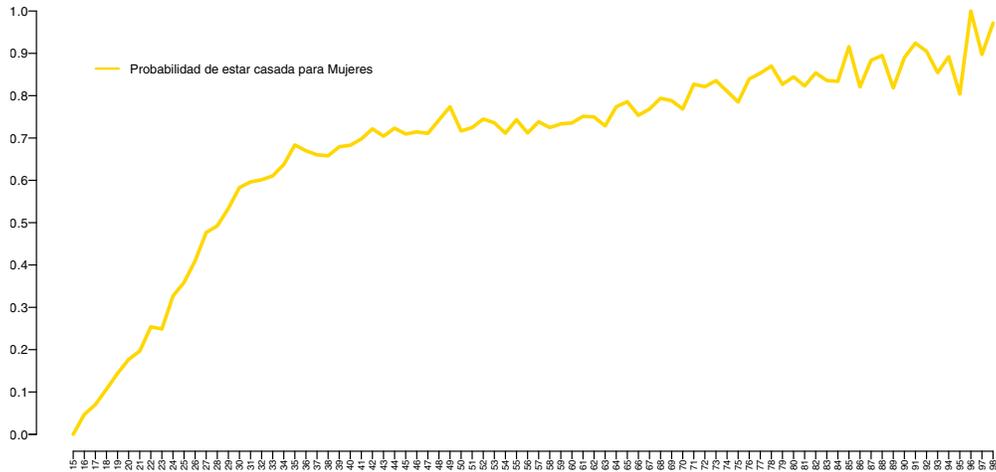


Fuente: Fundación SOL en base a datos solicitados por Ley de Transparencia a DIPRES.

4.2.5. Probabilidad Generar Pensión de Sobrevivencia

Para determinar los flujos que dependen de la existencia de cónyuge, se ha considerado la probabilidad de estar casada o con acuerdo de unión civil utilizada por DIPRES. A continuación se muestra el modelo de probabilidad para las mujeres.

Figura 10: Probabilidad de estar casada o con acuerdo de unión civil para mujeres en 2020



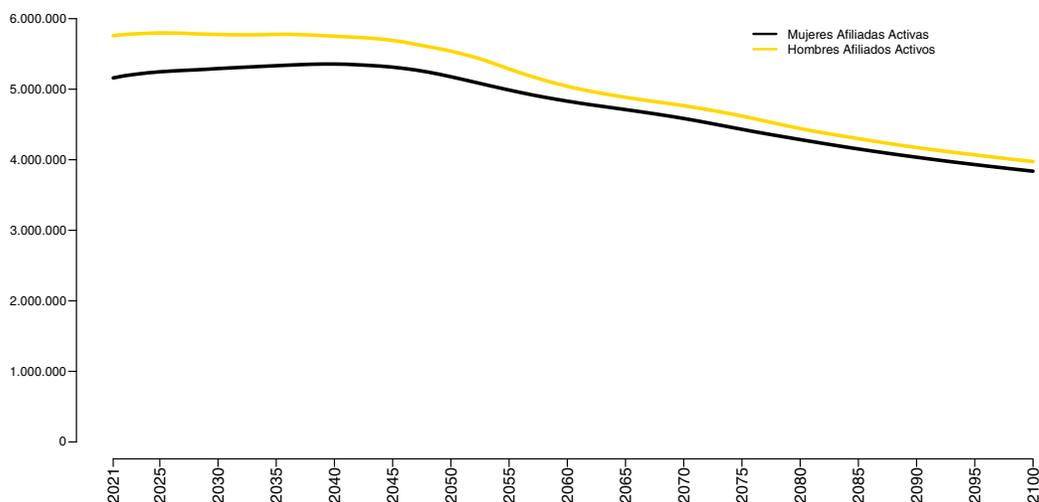
Fuente: Fundación SOL en base a datos solicitados por Ley de Transparencia a DIPRES.

5. Proyecciones del modelo

5.1. Proyección de Población Afiliada Activa y Población Cotizante por sexo 2021-2100

Como se muestra en la siguiente gráfica, el impacto del envejecimiento poblacional se refleja en la reducción de la Población Afiliada Activa, tanto para hombres como para mujeres. El total comienza en cerca de 11 millones en 2021, en 2050 llegaría a los 10.715.529 afiliados/as activos/as, y en 2100 ya se encontraría en menos de 8 millones, con 7.810.939. En particular, las mujeres pasarían de 5.159.448 afiliadas activas en el año 2021 a 5.176.093 en el año 2050, y finalmente a 3.837.283 de afiliadas activas en el año 2100. En cuanto a los hombres, estos pasan de 5.758.349 en 2021 a 5.539.436 en 2050, y finalmente a 3.973.656 en 2100. Un detalle de las proyecciones por año hasta el 2100 se encuentra en los Cuadros 20 y 21 del Anexo.

Figura 11: Proyección de la Población Afiliada Activa por sexo (2021-2100)



Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Por otro lado, como se vio anteriormente, la proyección de la población cotizante se deriva de la población afiliada activa, al aplicarle una tasa de relación entre ambas, y luego una densidad promedio según edad y sexo. Los resultados del modelo, reflejados en los Cuadros 22 y 23 del Anexo, indican que, por lo anterior, las trayectorias son similares con la población afiliada activa. Como se observa en el Cuadro 2, el total comienza en 6.183.389 cotizantes en 2021, para pasar a los 6.069.556 en 2050, y finalmente a los 4.407.010 en 2100.

Cuadro 2: Proyección Población Cotizante

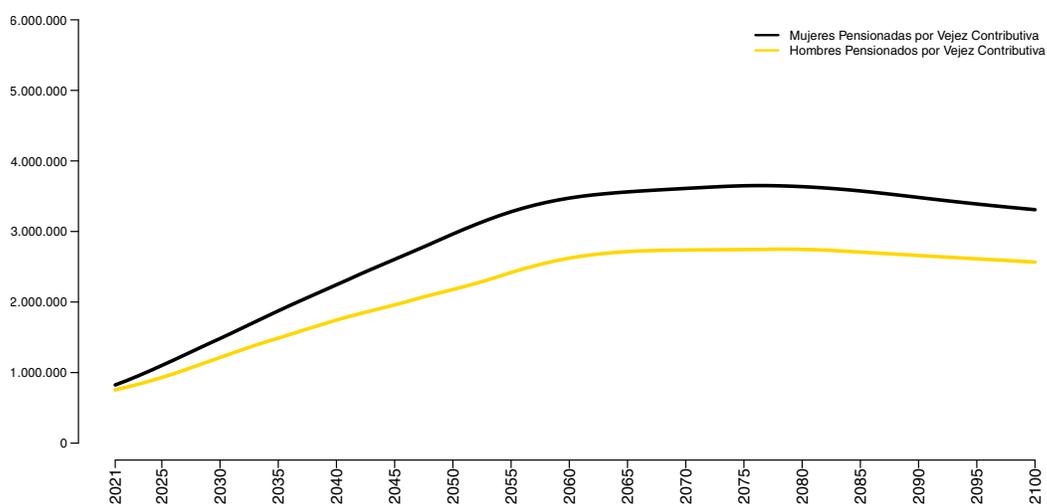
Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	2.636.382	3.547.006	6.183.389
2025	2.675.049	3.612.845	6.287.894
2030	2.670.064	3.634.501	6.304.565
2035	2.658.958	3.653.889	6.312.847
2040	2.647.343	3.658.551	6.305.894
2045	2.600.943	3.632.516	6.233.459
2050	2.512.869	3.556.688	6.069.556
2055	2.405.378	3.428.042	5.833.420
2060	2.318.470	3.290.961	5.609.431
2065	2.248.467	3.189.417	5.437.884
2070	2.176.792	3.102.148	5.278.940
2075	2.098.227	3.007.446	5.105.674
2080	2.029.251	2.903.283	4.932.534
2085	1.965.185	2.812.920	4.778.105
2090	1.909.366	2.730.635	4.640.001
2095	1.859.229	2.657.804	4.517.033
2100	1.814.053	2.592.957	4.407.010

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

5.2. Proyección de Pensiones Contributivas y Supervivencia 2021-2100

Como muestra la Figura 12 y el Cuadro 3, la Población Pensionada por Vejez Contributiva comienza con aproximadamente 1 millón y medio en 2021, llega a un punto máximo alrededor del año 2070 con poco más de 6 millones 300 mil pensiones de vejez contributivas a pagar, para luego comenzar a descender, producto de la disminución poblacional total, llegando a 5 millones 875 mil pensiones por vejez contributiva a 2100.

Figura 12: Proyección Pensiones Vejez Contributiva por sexo (2021-2100)



Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

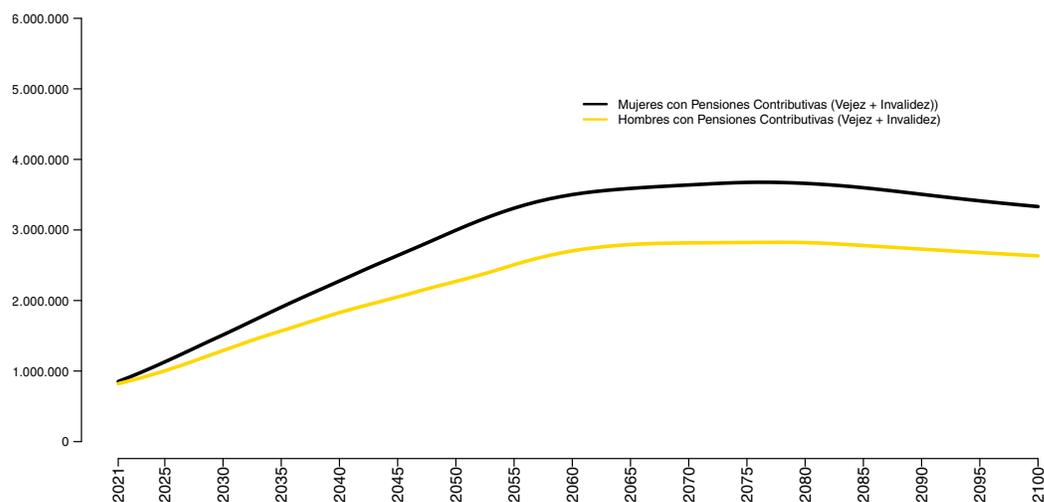
Cuadro 3: Proyección Pensiones Vejez Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	824.586	754.632	1.579.218
2025	1.100.612	929.884	2.030.496
2030	1.482.607	1.213.690	2.696.297
2035	1.874.422	1.487.908	3.362.330
2040	2.244.554	1.744.283	3.988.838
2045	2.605.111	1.960.068	4.565.179
2050	2.964.049	2.177.376	5.141.424
2055	3.279.836	2.418.043	5.697.878
2060	3.473.563	2.622.222	6.095.785
2065	3.560.992	2.714.896	6.275.888
2070	3.610.147	2.736.855	6.347.001
2075	3.647.992	2.743.527	6.391.519
2080	3.635.420	2.746.478	6.381.898
2085	3.574.437	2.708.093	6.282.530
2090	3.482.283	2.659.755	6.142.038
2095	3.389.699	2.611.813	6.001.512
2100	3.308.929	2.566.000	5.874.930

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Por su parte, las pensiones de invalidez contributiva, tal como se observa en el Cuadro 26 del Anexo, mantienen niveles bajos, comenzando en 94 mil para 2021, llegando a las 125 mil en 2050, y alcanzando las 88 mil pensiones por invalidez contributiva en 2100. El punto inicial es más bajo que el stock producto de trasladar a todas aquellas personas que figuraban recibiendo una pensión de invalidez sobre la edad de jubilación hacia la población de pensionados/as por vejez contributiva, lo que explica, a su vez, el aumento de las pensiones de vejez contributiva respecto a su propio stock. La Figura 13 y el Cuadro 4 muestran las proyecciones de pensiones contributivas totales, dando cuenta que el nivel inicial está en línea con las pensiones pagadas por el actual sistema, pasando de 1.496.339 pensiones contributivas totales en junio 2019 a 1.529.394 en julio 2020 (SP, 2020) y, finalmente, según el modelo se comenzaría con 1.673.291 pensiones pagadas entre vejez e invalidez contributiva.

Figura 13: Proyección del Total de Pensiones Contributivas por sexo (2021-2100)



Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 4: Proyección Pensiones Vejez e Invalidez Contributivas

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	852.147	821.144	1.673.291
2025	1.129.739	1.003.331	2.133.070
2030	1.512.674	1.290.703	2.803.377
2035	1.904.923	1.568.638	3.473.561
2040	2.276.598	1.828.398	4.104.996
2045	2.638.105	2.050.053	4.688.158
2050	2.995.891	2.270.504	5.266.396
2055	3.308.844	2.507.406	5.816.250
2060	3.501.242	2.703.774	6.205.016
2065	3.588.881	2.793.666	6.382.547
2070	3.637.830	2.816.343	6.454.173
2075	3.674.052	2.822.405	6.496.457
2080	3.660.298	2.821.081	6.481.379
2085	3.598.278	2.779.671	6.377.949
2090	3.505.485	2.728.669	6.234.154
2095	3.412.388	2.679.062	6.091.450
2100	3.331.222	2.631.894	5.963.116

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Luego, las pensiones por sobrevivencia se observan en el Cuadro 5, en que se presenta una curva

descendente y un punto inicial por debajo del stock, producto del supuesto que todas las personas, al cumplir la edad de jubilación, comiencen a recibir una pensión de vejez, contributiva o no contributiva, dependiendo del caso. En 2021 se pagarían 134 mil pensiones por sobrevivencia, en 2050 se llega a 80 mil, y en 2100 se alcanzarían aproximadamente 12 mil pensiones de sobrevivencia. El Cuadro 30 del Anexo muestra la evolución de la suma de las pensiones contributivas y las de sobrevivencia, la cual sigue una trayectoria similar a aquella representada en la Figura 12.

Es importante mencionar que estas proyecciones se encuentran por debajo de aquellas proporcionadas por la Subsecretaría de Previsión Social al hacer su evaluación de la propuesta, es decir, que estas proyecciones son menos optimistas que las presentadas por dicha institución. Esto se debe a que en ese momento aún no estaban públicas las proyecciones de CELADE 2019, las cuales consideran una población más envejecidas que sus proyecciones anteriores en CELADE 2017. Si se utilizan los mismos cálculos, pero con CELADE 2017 como base, los resultados coinciden en su gran mayoría con aquellos proporcionados por Subsecretaría de Previsión Social.

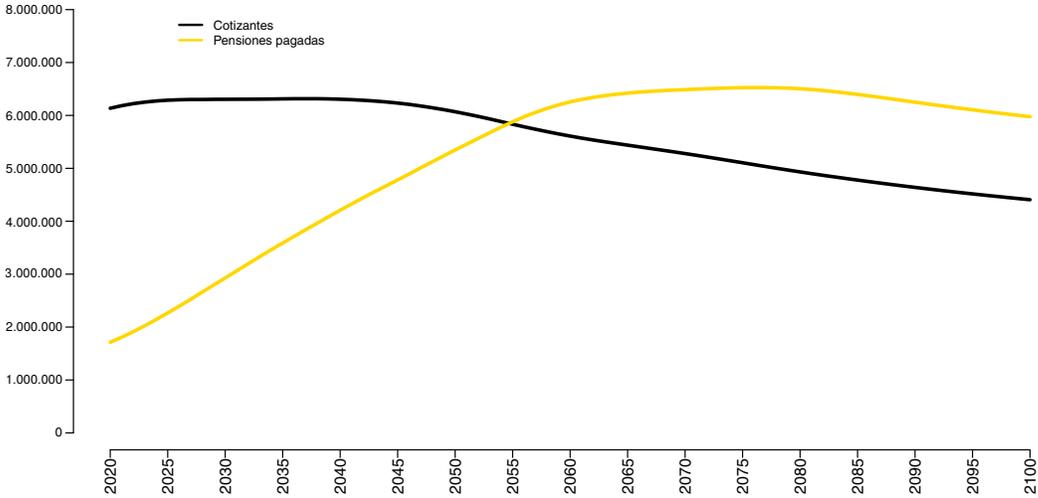
Cuadro 5: Proyección Pensiones Sobrevivencia

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	71.544	62.811	134.356
2025	65.662	67.251	132.913
2030	55.929	68.381	124.310
2035	47.358	67.055	114.413
2040	39.261	64.280	103.542
2045	32.970	59.851	92.821
2050	27.078	53.167	80.245
2055	21.476	42.906	64.382
2060	17.284	33.190	50.474
2065	12.597	26.849	39.446
2070	9.994	23.157	33.151
2075	8.481	19.243	27.723
2080	7.000	15.863	22.863
2085	5.890	13.251	19.141
2090	4.982	11.162	16.144
2095	4.270	9.476	13.746
2100	3.672	8.067	11.739

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Finalmente, con estas proyecciones es posible visualizar la evolución conjunta entre las pensiones a pagar por vejez, invalidez y sobrevivencia, y los/as cotizantes que aportarán al sistema. En la Figura 14 se muestra que en 2055 la relación entre los primeros y los segundos se invierte, momento en que las personas pensionadas son más que las cotizantes. Tomando este escenario en consideración es que se proyectará la viabilidad financiera del sistema en una siguiente sección.

Figura 14: Proyección Número de Cotizantes y Pensiones Pagadas (2021-2100)



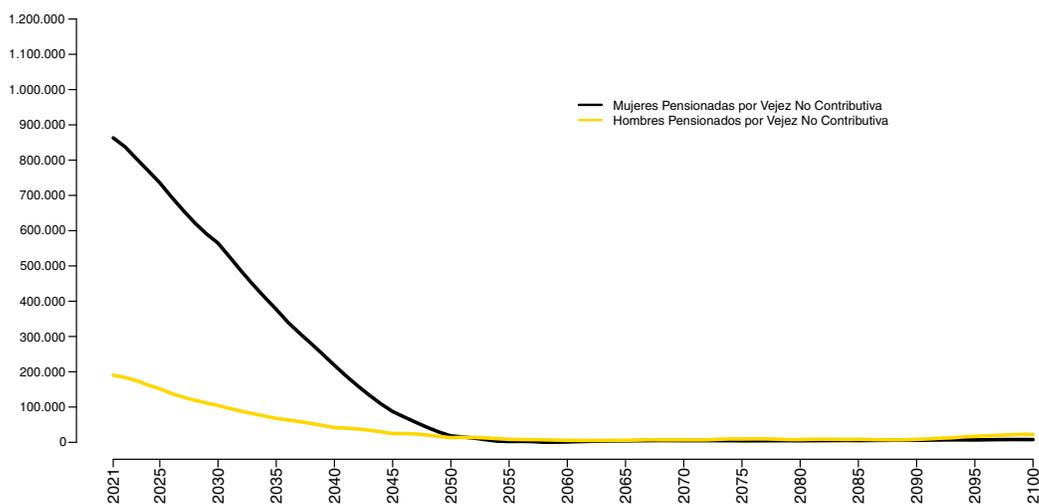
Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

5.3. Proyección de Pensiones No Contributivas por Vejez e Invalidez 2021-2100

Las pensiones no contributivas son aquellas pensiones que son percibidas por personas que no cotizaron durante ningún momento de su vida laboral. En particular, las pensiones por vejez no contributivas, tal como muestran la Figura 15 y el Cuadro 6, seguirán una curva descendente desde el año 2021 en adelante, hasta que cerca del año 2055 se mantienen muy cercanas a 0. Esto se explica producto de la actual estructura cotizacional con la que se proyecta que cada vez menos personas no habrán cotizado al menos una vez en su vida, lo que se traduce en un acercamiento de la tasa de afiliación a casi el 100 %, tanto para hombres como para mujeres. Se trata de una tendencia relevante para determinar el pago de los beneficios garantizados del sistema de prestaciones universales.

En 2021 las pensiones no contributivas de vejez comenzarían sobre el millón de personas, producto del principio de universalidad, llegando a los 31 mil pensiones en 2050, y terminando en 2100 30 mil pensiones por vejez no contributiva. Por su parte, las pensiones por invalidez no contributivas, reflejadas en el Cuadro 34 del Anexo, aumentan levemente el volumen total, manteniendo las trayectorias de evolución del total de pensiones no contributivas, tal como muestran el Cuadro 7 y la Figura 16.

Figura 15: Proyección Pensiones Vejez No Contributiva por sexo (2021-2100)



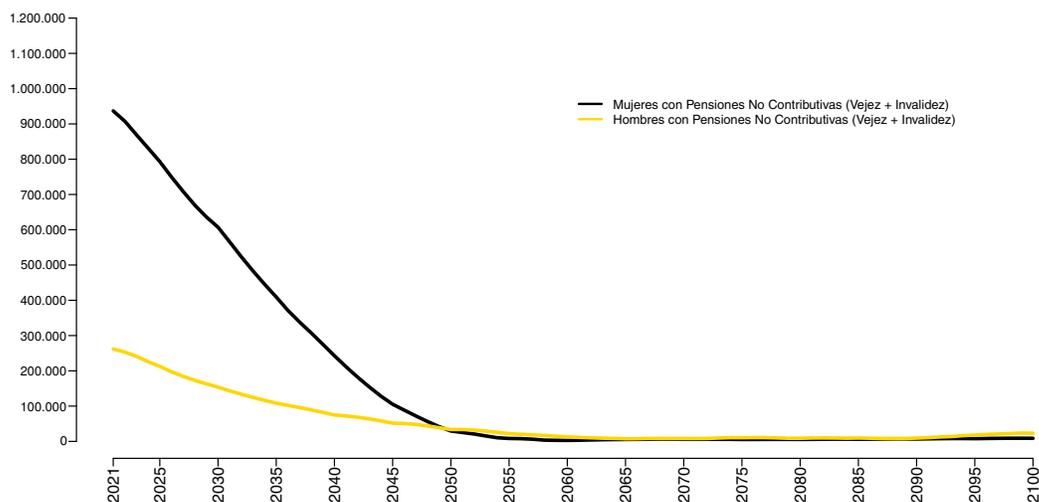
Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 6: Proyección Pensiones Vejez No Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	863.164	190.172	1.053.336
2025	735.627	151.690	887.317
2030	564.654	104.297	668.951
2035	377.040	67.911	444.950
2040	218.330	41.767	260.098
2045	87.270	24.593	111.864
2050	18.196	13.036	31.233
2055	2.361	8.430	10.792
2060	1.033	5.601	6.634
2065	4.232	5.686	9.918
2070	4.736	7.036	11.772
2075	4.310	9.425	13.735
2080	4.462	7.722	12.185
2085	5.003	8.582	13.585
2090	5.786	8.338	14.124
2095	6.758	17.038	23.796
2100	7.741	22.111	29.852

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Figura 16: Proyección del total de Pensiones No Contributivas por sexo (2021-2100)



Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Finalmente, es importante notar que, tal como se muestra en el Cuadro 7, las pensiones no contributivas a pagar en 2021 comienzan en 1.199.186, lo que significa un aumento de 607.835, si se compara con el total de Pensiones Básicas Solidarias (PBS) tanto por vejez como por invalidez, que en julio 2020 se encontraban en 591.351 en total (SP, 2020). Esta última cifra representa un 49 % de lo proyectado para 2021, a pesar que el Pilar Solidario está focalizado para el 60 %, y que los/as adultos/as mayores que no cotizaron están sobre representados en dicha población. Para que este número pase a tener sentido, se deben considerar las 238.186 pensiones pagadas enteramente por APS, que en la práctica significan el mismo gasto que una Pensión Básica Solidaria de Vejez (PBSV). Al incorporar esta cifra a las pensiones no contributivas existentes, el stock de julio 2020 comienza en 829.537, lo que representa un 69 % de aquello proyectado en 2021, considerando universalidad, lo que tiene sentido con la focalización actual.

Cuadro 7: Proyección Pensiones Vejez e Invalidez No Contributivas

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	936.920	262.266	1.199.186
2025	793.186	212.824	1.006.010
2030	607.166	153.646	760.812
2035	409.383	108.253	517.636
2040	242.864	74.895	317.759
2045	105.297	51.706	157.003
2050	29.520	33.785	63.305
2055	8.256	22.006	30.263
2060	2.719	12.708	15.427
2065	5.424	7.404	12.829
2070	5.873	8.110	13.983
2075	5.389	10.462	15.850
2080	5.512	8.735	14.247
2085	6.034	9.586	15.620
2090	6.807	9.338	16.146
2095	7.774	18.042	25.816
2100	8.749	23.118	31.867

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

5.4. Proyección Actual Stock Pensiones Modalidad Renta Vitalicia

Como se explicará en la próxima sección, la propuesta de la Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP considera que las Compañías de Seguro deben seguir pagando las Rentas Vitalicias de aquellas personas que se encuentran pensionadas por esa modalidad en el sistema de capitalización individual, y el nuevo sistema completará el monto faltante que corresponda, según los beneficios definidos establecidos según los años cotizados por cada persona.

Es por lo anterior, que se hace necesario observar la trayectoria de las personas pensionadas por vejez, invalidez y sobrevivencia por esta modalidad. La evolución de este stock estará marcada por la mortalidad correspondiente a cada población, dependiendo del sexo, edad, y tipo de pensión.

El Cuadro 8 muestra la evolución de las rentas vitalicias pagadas por vejez. El stock inicial en 2019, según información obtenida por Transparencia de la Superintendencia de Pensiones, es de 424.816 pensiones, y según la evolución proyectada, estas pensiones se dejan de pagar alrededor del año 2070.

Cuadro 8: Evolución Stock Rentas Vitalicias Vejez

Año	Mujeres	Hombres	Total
2019	140.074	284.742	424.816
2021	135.816	264.804	400.620
2025	125.506	221.632	347.138
2030	108.847	163.861	272.708
2035	87.884	107.025	194.909
2040	63.878	58.149	122.027
2045	39.804	24.193	63.997
2050	19.553	7.081	26.635
2055	6.802	1.418	8.220
2060	1.496	196	1.692
2065	139	19	159
2070	2	1	3
2075	0	0	0
2080	0	0	0
2085	0	0	0
2090	0	0	0
2095	0	0	0
2100	0	0	0

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Por su parte, el Cuadro 9 muestra la evolución de las pensiones de renta vitalicia pagadas por invalidez. En 2019 correspondían a 49.761, según información obtenida por Transparencia de la Superintendencia de Pensiones, y al tener una estructura etaria más joven que aquellas personas que reciben pensión de vejez, se mantendrán pagando hasta prácticamente fin de siglo.

Cuadro 9: Evolución Stock Rentas Vitalicias Invalidez

Año	Mujeres	Hombres	Total
2019	16.109	33.652	49.761
2021	15.458	31.247	46.705
2025	14.175	26.726	40.901
2030	12.524	21.472	33.996
2035	10.718	16.560	27.278
2040	8.709	12.061	20.770
2045	6.584	8.183	14.767
2050	4.571	5.151	9.722
2055	2.915	3.040	5.955
2060	1.731	1.714	3.445
2065	966	936	1.902
2070	506	491	997
2075	242	239	482
2080	101	101	203
2085	34	34	68
2090	8	8	16
2095	1	1	2
2100	0	0	0

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Finalmente, el stock correspondiente a pensiones por renta vitalicia de sobrevivencia corresponde a 138.359 en 2019. A pesar que se solicitó la información desagregada entre pensiones de orfandad y viudez, la SP sólo entregó estos datos agregados en Pensiones de Sobrevivencia, por lo que, para que la propuesta sea conservadora y no se subestimen gastos, se asume que este stock dejará de recibir la pensión en el momento en que mueran, y no por edad, como lo es en el caso de las pensiones de orfandad. Como se ve en el Cuadro 10, estas pensiones también terminan de pagarse terminando el siglo, aproximadamente.

Cuadro 10: Evolución Stock Rentas Vitalicias Sobrevivencia

Año	Mujeres	Hombres	Total
2019	128.762	9.597	138.359
2021	122.288	9.459	131.747
2025	108.448	9.153	117.601
2030	90.176	8.719	98.895
2035	72.496	8.234	80.730
2040	56.057	7.711	63.768
2045	41.666	7.162	48.828
2050	30.162	6.603	36.765
2055	21.511	6.066	27.576
2060	15.226	5.563	20.789
2065	10.802	5.080	15.882
2070	8.012	4.597	12.609
2075	6.191	4.078	10.269
2080	4.870	3.490	8.361
2085	3.767	2.804	6.571
2090	2.755	2.041	4.796
2095	1.548	1.193	2.741
2100	0	0	0

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

5.5. Proyección de Gastos en Pago de Pensiones Propuesta Previsional de Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO+AFP

El objetivo principal de utilizar modelos actuariales en el presente estudio, como se mencionó en un inicio, es poder proyectar la viabilidad financiera de la Propuesta Técnica sobre un Nuevo Sistema de Pensiones para Chile de la Coordinadora Nacional de Trabajadoras y Trabajadores NO+AFP (Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP). Al lograr modelar las trayectorias de las diversas poblaciones respecto al sistema de pensiones en el país hasta fin de siglo, como se muestra en la sección anterior, es posible proyectar los gastos que significaría instaurar un nuevo modelo de seguridad social con los supuestos y beneficios establecidos por la propuesta de la Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP de forma anual.

En esta sección se detallará el proceso de cálculo de los gastos asociados al pago de pensiones de vejez e invalidez contributivas sumadas a las pensiones de sobrevivencia, en la próxima sección se empalmarán estos cálculos con aquellos correspondientes al pago de pensiones no contributivas.

Dado que se propone un sistema de reparto con reservas técnicas, financiamiento tripartito y basado en beneficios definidos, es clave saber, en primer lugar, el número de pensiones, tanto de vejez como de invalidez y sobrevivencia, a pagar año a año. Esto se encuentra dado por el modelo actuarial previamente descrito, y resumido en el Cuadro 11.

En segundo lugar, se debe contar con la estructura cotizacional histórica de aquellas personas pensionadas con fin de conocer las tasas de reemplazo a aplicar para conocer el monto de la pensión a pagar. Es importante notar que la tasa de reemplazo proveniente de la Tabla de Pagos (explicada en la próxima sección) se aplicará tanto para las pensiones de vejez contributiva, como de invalidez contributiva y sobrevivencia, esto quiere decir que para este último caso, a diferencia del sistema actual, **las pensiones de sobrevivencia corresponderán al 100 % del monto de la pensión que recibía la persona que falleció** si estaba pensionada y/o a la tasa de reemplazo que le correspondería a la persona fallecida si aún no se había jubilado.

Para esto, se utiliza información proveniente de la “Base de Datos de Historia Previsional de Afiliados” y “Base de Datos Características de los Afiliados” proporcionadas por la Superintendencia de Pensiones, y actualizada a diciembre del 2019. Estas bases contienen una muestra representativa del universo de afiliados/as que sigue a cada observación desde que ingresa al sistema de pensiones hasta que fallece, indicando, por tanto, su fecha de afiliación, fecha de pago de pensión según tipo, fecha de fallecimiento, cada mes de cotización, su remuneración imponible correspondiente, entre otra información. De esta forma, se logra construir una estructura cotizacional para diversos perfiles,

según sexo, edad simple y tipo de pensión percibida, la que se puede aplicar a las proyecciones de las personas pensionadas año a año. Es posible notar que se asume que esta estructura de densidad se mantendrá en los próximos años, a pesar que la trayectoria histórica del mercado laboral demuestra un aumento de años cotizados para hombres y mujeres. Este supuesto blindo a la propuesta ya que ,a pesar que las tasas de reemplazo subirían si las personas cotizan más años, también subirían los ingresos por cotizaciones al sistema año a año, siendo menor la presión de gastos/ingresos. Las densidades promedio por sexo y tipo de pensión se demuestran en el Cuadro 12.

Cuadro 11: Proyección Suma de Pensiones Vejez Contributiva, Invalidez Contributiva y Sobrevivencia

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	923.691	883.956	1.807.647
2025	1.195.401	1.070.582	2.265.983
2030	1.568.603	1.359.084	2.927.687
2035	1.952.281	1.635.693	3.587.974
2040	2.315.859	1.892.678	4.208.537
2045	2.671.075	2.109.904	4.780.978
2050	3.022.969	2.323.672	5.346.641
2055	3.330.320	2.550.312	5.880.632
2060	3.518.527	2.736.964	6.255.490
2065	3.601.478	2.820.515	6.421.994
2070	3.647.824	2.839.500	6.487.324
2075	3.682.533	2.841.648	6.524.180
2080	3.667.298	2.836.943	6.504.241
2085	3.604.168	2.792.923	6.397.090
2090	3.510.467	2.739.831	6.250.298
2095	3.416.658	2.688.538	6.105.196
2100	3.334.894	2.639.961	5.974.855

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 12: Pensionadas/os según tipo y años cotizados*

Años Bonificados	Pensionadas/os Vejez		Pensionadas/os Invalidez		Otorgan Pensión Sobrevivencia	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
0	10 %	4 %	16 %	9 %	7 %	10 %
5	32 %	21 %	47 %	35 %	29 %	35 %
10	45 %	33 %	61 %	53 %	44 %	52 %
15	51 %	46 %	67 %	69 %	53 %	67 %
20	64 %	60 %	77 %	81 %	76 %	80 %
25	75 %	72 %	87 %	91 %	89 %	91 %
30	85 %	85 %	92 %	96 %	96 %	97 %
35	95 %	97 %	98 %	99 %	100 %	99 %
40	99 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
44	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

* Considera años bonificados para mujeres, según Propuesta Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores
NO + AFP

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

En tercer lugar, se debe contar con la remuneración imponible promedio de los últimos 10 años -o menos, si no se alcanza a cotizar dicho periodo- de las personas pensionadas año a año, para que se aplique la tasa de reemplazo antes mencionada. Estas remuneraciones promedio de los últimos 10 años también se calculan a partir de la Base de Datos de Historia Previsional de Afiliados de la SP, por los mismos grupos de desagregación. Siguiendo las tendencias remuneracionales, se asume un aumento de un 1 % real anual para las proyecciones correspondientes al mercado laboral.

Teniendo este panorama completo, se puede saber el gasto en pensiones que tendrá el sistema año a año, ya que se contará con la información de la cantidad de pensiones de vejez, invalidez y sobrevivencia a pagar, y el monto de éstas, al tener una noción desagregada de la estructura cotizacional de esta población y su nivel de remuneración imponible durante la última etapa de su trayectoria laboral. El gasto en pensiones año a año se puede observar de manera resumida en el Cuadro 13, y en detalle en el Cuadro 36 del Anexo.

Cuadro 13: Proyección Gasto Anual en pago de Pensiones Contributivas de Vejez e Invalidez, sumado a Pensiones de Sobrevivencia

Años	Mujeres	Hombres	Total
2021	4.873.569.907.009	4.790.839.202.538	9.664.409.109.546
2025	6.571.782.559.804	6.046.658.074.731	12.618.440.634.535
2030	9.073.803.589.590	8.086.608.363.196	17.160.411.952.786
2035	11.877.842.606.978	10.245.431.388.090	22.123.273.995.068
2040	14.814.835.541.533	12.474.402.657.342	27.289.238.198.875
2045	17.964.101.089.326	14.626.554.261.889	32.590.655.351.214
2050	21.373.702.540.336	16.943.856.006.421	38.317.558.546.757
2055	24.753.935.680.907	19.565.989.510.223	44.319.925.191.130
2060	27.490.394.087.825	22.089.730.393.699	49.580.124.481.524
2065	29.575.714.234.875	23.935.677.588.712	53.511.391.823.587
2070	31.485.678.736.242	25.329.611.085.733	56.815.289.821.975
2075	33.408.572.229.454	26.646.349.786.996	60.054.922.016.449
2080	34.968.832.347.669	27.966.100.481.794	62.934.932.829.463
2085	36.120.793.086.675	28.940.210.867.758	65.061.003.954.433
2090	36.976.665.774.141	29.840.965.088.999	66.817.630.863.140
2095	37.824.476.850.060	30.777.589.261.333	68.602.066.111.393
2100	38.802.628.760.447	31.764.263.407.356	70.566.892.167.803

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

6. Análisis de la Propuesta de la Coordinadora NO+AFP

6.1. El Sistema chileno de Pensiones: Un experimento, una extravagancia, un fracaso

La formación de la seguridad social, tal como la conocemos el día de hoy, es el resultado de un prolongado proceso que se extiende desde los inicios del siglo XIX hasta la actualidad. Se podrían distinguir tres etapas durante el proceso de formación histórica del sistema de seguridad social: i) Mecanismos débiles e incipientes; ii) Los Seguros Sociales y iii) La Seguridad Social.

Al iniciarse la revolución industrial en Inglaterra, los trabajadores, junto con soportar largas jornadas de trabajo y percibir salarios miserables, se encontraban en total desamparo frente a los riesgos y contingencias sociales. La asociación de trabajadores y la huelga no estaban permitidas y los empleadores no estaban obligados legalmente ni sentían el deber moral de solventar los gastos de enfermedad y accidentes en el trabajo.

Bajo este contexto, la única herramienta para hacer frente a las contingencias eran sus bajos salarios, por ello, muchas veces tenían que incorporarse al trabajo de la fábrica sus esposas y sus hijos menores. Aún así, este mecanismo resultaba totalmente insuficiente para cubrir los gastos asociados a tales contingencias, por tanto, progresivamente, fueron surgiendo los primeros sistemas de protección: el ahorro privado, la mutualidad, el seguro privado y la asistencia social.

1) El Ahorro Privado, consiste en una acción de carácter individual, en la que está ausente el principio de solidaridad y que sólo pueden realizar aquellas personas cuyos ingresos les alcanza para cubrir sus gastos básicos, por tanto tuvo y tiene un alcance residual cuando priman los bajos salarios.

2) El Mutualismo, corresponde a asociaciones de personas vinculadas a un oficio o profesión, donde cada uno de sus miembros realiza un aporte a una caja común para asumir distintos riesgos y contingencias sociales, como la enfermedad, vejez, invalidez y muerte. A comienzos del siglo XIX, funcionaron en forma clandestina y luego pudieron tener existencia legal y personería jurídica. El mutualismo se basa en el principio de la solidaridad y por tanto no existe el fin de lucro y a pesar de que tuvo un radio de acción acotado, dado que podía entregar pocas y exiguas prestaciones en tiempos de carestía, sus principios han servido de base de lo que hoy conocemos como seguridad social.

3) El Seguro Privado, es un contrato de derecho privado, en donde el asegurado paga una prima, cuyo valor se estima en función del riesgo asumido por la aseguradora, la cual, ante el suceso de un evento catastrófico incierto, debe responder financieramente ante el asegurado. Surge a fines del siglo XIX y no incorpora el principio de la solidaridad. A pesar de que no constituye una solución masiva,

debido a que sólo pueden pagar estas primas aquellos trabajadores que cuentan con los ingresos suficientes, sí pasan a ser un antecedente de los seguros sociales en sus aspectos procedimentales.

4) **La Asistencia Social**, en un comienzo tuvo su fundamento en la caridad, la filantropía y en la beneficencia, muy vinculado a la Iglesia Católica. En general, la asistencia pública, aunque asegure derechos para algunas personas, entrega prestaciones mínimas e insuficientes y genera dependencia y estigmatización, en la medida que se debe rendir “la prueba de la necesidad” para acceder a los beneficios.

Luego de esta fase donde se desarrollaron estos mecanismos débiles e incipientes de protección, el mundo comprendió “a la fuerza” que la mejor forma de enfrentar las contingencias e incertidumbres es de manera colectiva y por ello nace el seguro social que cubre a todos los trabajadores asalariados y sus familias y posteriormente la seguridad social que cubre a todos los ciudadanos de un territorio.

Quienes defienden el paradigma de cuentas individuales administradas por las AFP, sostienen que Chile tiene un Sistema Mixto, porque desde el año 2008 existe un esquema estructurado de **asistencia social** para el 60 % más pobre de la población, llamado **Pilar Solidario**, el cual tiene 2 componentes: Una **Pensión Básica Solidaria (PBS)** no contributiva, cuyo monto es menor a la línea de la pobreza para un hogar unipersonal y un **Aporte Previsional Solidario (APS)** para mejorar las bajas pensiones que paga el sistema.

No obstante, esto es incorrecto, ya que los sistemas mixtos se llaman así porque en el pilar contributivo pueden coexistir el reparto y la capitalización individual. La lógica de funcionamiento del Reparto, implica que gran parte de los aportes que realizan los cotizantes se ocupan para pagar las pensiones de quienes se jubilan.

Por ejemplo, existen los sistemas mixtos complementarios, como es el caso de Uruguay, Suecia o Costa Rica, donde aproximadamente un 80 % de la cotización va a un fondo colectivo de reparto y un 20 % a cuentas individuales, o los sistemas mixtos opcionales, donde el cotizante puede elegir si su cotización se va al reparto o a cuentas individuales, como es el caso de Perú, Colombia o Eslovaquia.

Estos sistemas no tienen nada que ver con el caso chileno. En nuestro país no hay libre elección ni conviven el reparto con las cuentas individuales.

El actual sistema de pensiones chileno construido en dictadura, se basa en el ahorro privado “obligatorio” (las AFP) y la asistencia social donde **usted debe demostrar que es “pobre”** (El Pilar Solidario). Por tanto, el modelo chileno es una combinación de **dos respuestas de sobrevivencia** que se desplegaron en el Siglo XIX.

A comienzos del segundo semestre de 2017, presionado por las masivas movilizaciones convocadas por la Coordinadora de Trabajadores y Trabajadoras NO+AFP, y a menos de un año que terminara el segundo mandato de Michelle Bachelet, el Ejecutivo presentó una reforma para cambiar el diseño de nuestro sistema previsional. Un hecho inédito desde que se impuso en dictadura el paradigma de las AFP y las cuentas individuales.

La iniciativa, tenía como uno de sus principales objetivos subir la tasa de cotización de 10% a 15%, y el destino de la cotización adicional sería de la siguiente forma: i) 3% a cuentas individuales administrado por un Consejo de Ahorro Colectivo de carácter público y ii) 2% para mejorar las pensiones actuales y futuras a través de solidaridad intra e intergeneracional, el cual se iría reduciendo a medida que pasara el tiempo.

Se insistía en aumentar un 30% el ahorro en cuentas individuales, pero se transformaría a nuestro sistema de pensiones en uno mixto, pero **“a la chilena”**. Lo que realmente tendríamos sería un **Mini Sistema Mixto**, donde un 87% de la cotización iría al esquema de cuentas individuales y sólo un 13% a un pilar parecido al reparto. Un sistema inédito a nivel mundial.

El segundo Gobierno de Bachelet culminó su período con baja popularidad y el proyecto no prosperó. Luego de 36 años, ni siquiera era posible avanzar hacia un Mini Sistema Mixto. Luego de 8 meses de asumir su segundo período presidencial, en noviembre de 2018, el Gobierno de Sebastián Piñera, propuso una reforma al sistema previsional, que en términos generales mantenía un esquema previsional del siglo XIX, fortaleciendo el Pilar Solidario (aumentando el monto de la prestación, pero no su cobertura) y haciendo crecer el negocio del ahorro privado a través del esquema de cuentas individuales en un 40%, dado que se proponía que la cotización pasara de 10% a 14% y fuera financiada por los empleadores. El 4% de cotización adicional no podría ser administrado por las AFP, pero si por otras instituciones privadas como las Compañías de Seguros de Vida, cuyos controladores, principalmente, son los mismos holdings que hoy son propietarios de las AFP.

Además se creaba un Seguro y un Subsidio de Dependencia para los adultos mayores que estén en condición de dependencia funcional severa y un nuevo componente del Pilar Solidario que entregaría un subsidio a los pensionados con densidades de cotización iguales o mayores a 16 y 22 años en régimen para mujeres y hombres respectivamente. El monto del subsidio para los actuales pensionados (independientemente de si hubiesen cotizado 25, 30 o 40 años) no podría superar las 0,8 UF (\$22.960) para los hombres y 1 UF para las mujeres (\$28.700).

La tramitación del proyecto tuvo varias dificultades. La Comisión de Trabajo y Seguridad Social de la Cámara rechazó la idea de legislar, pero en votación en Sala (16 de Mayo de 2019), el oficialismo

revirtió este impedimento con el apoyo de gran parte de diputados de la Democracia Cristiana y el Partido Radical. La iniciativa volvió a la Comisión de Trabajo y Seguridad Social en donde el Gobierno ingresó algunas indicaciones, entre las cuales se destaca la creación de un organismo público, denominado Consejo Administrador de Seguros Sociales (CASS), cuyo objetivo central sería licitar a instituciones privadas (Agentes de Inversiones del Ahorro Previsional Adicional (AIAPA)) la administración de la cotización adicional.

El 18 de Julio, la Comisión aprobó el proyecto en términos generales (se rechazó el reajuste del Pilar Solidario diferenciado por tramos de edad, la reducción del encaje y otros aspectos regulatorios) y este pasó a la Comisión de Hacienda de la Cámara. El 25 de Septiembre, el Gobierno ingresa nuevas indicaciones para reponer alguno de los artículos rechazados en la Comisión de Trabajo y Seguridad Social (disminución del encaje y reajuste del Pilar Solidario por tramo de edad). El 9 de Octubre la Comisión de Hacienda aprueba los principales artículos del proyecto y se esperaba que antes que terminara el mes fuera votado en Sala para completar su primer trámite legislativo, sin embargo, a partir del 18 de Octubre se desató una profunda crisis política y en Chile y el Gobierno tuvo que ceder ante la movilización social y cambiar algunos aspectos de su reforma original.

La primera modificación, fue separar del proyecto de ley original el reajuste del Pilar Solidario, el cual se transformó en una Ley Corta que fue aprobada a comienzos de Diciembre por ambas cámaras. El aumento de la PBS quedó en un 50% de manera inmediata para los jubilados de 80 años y más y se concretará completamente en enero de 2021 para quienes tienen entre 75 y 79 años y en enero de 2022 para el tramo entre 65 y 74 años y las pensiones básicas solidarias de invalidez. Con este reajuste, actualmente el grupo más favorecido recibe una pensión de \$169.649, valor que aún no permite superar la línea de la pobreza (\$171.084 a Agosto de 2020).

En segundo lugar, el Gobierno realizó cambios a su proyecto en lo que respecta al pilar contributivo de pensiones. El 20 de Enero de 2020, ingresó nuevas indicaciones que incrementaban la cotización adicional de 4% a 6%, y cuya distribución sería de un 3% a cuentas individuales licitadas por el CASS a los AIAPA, y un 3% para un Programa de Ahorro Colectivo Solidario (PACS), de los cuales 0,2% se utilizará para financiar un Seguro de Dependencia. A través del ahorro colectivo, los actuales pensionados que hayan cotizado 8 o más años para las mujeres y 12 o más años para los hombres, recibirán un aumento de sus pensiones de 2,7⁷ UF (\$77.490) y 2 UF (\$57.400) respectivamente. Los futuros pensionados, con requisitos de años de cotización más exigente (10 y 15 años en régimen respectivamente), además de este beneficio, recibirán un adicional de 0,04 UF (\$1.150) por cada año cotizado en el PACS. El monto de los beneficios quedará condicionado a la disponibilidad de recursos que exista cada año y podrán reducirse los parámetros definidos anteriormente.

⁷Valor mejorado para incentivar la votación en Sala y que originalmente era de 2,5 UF.

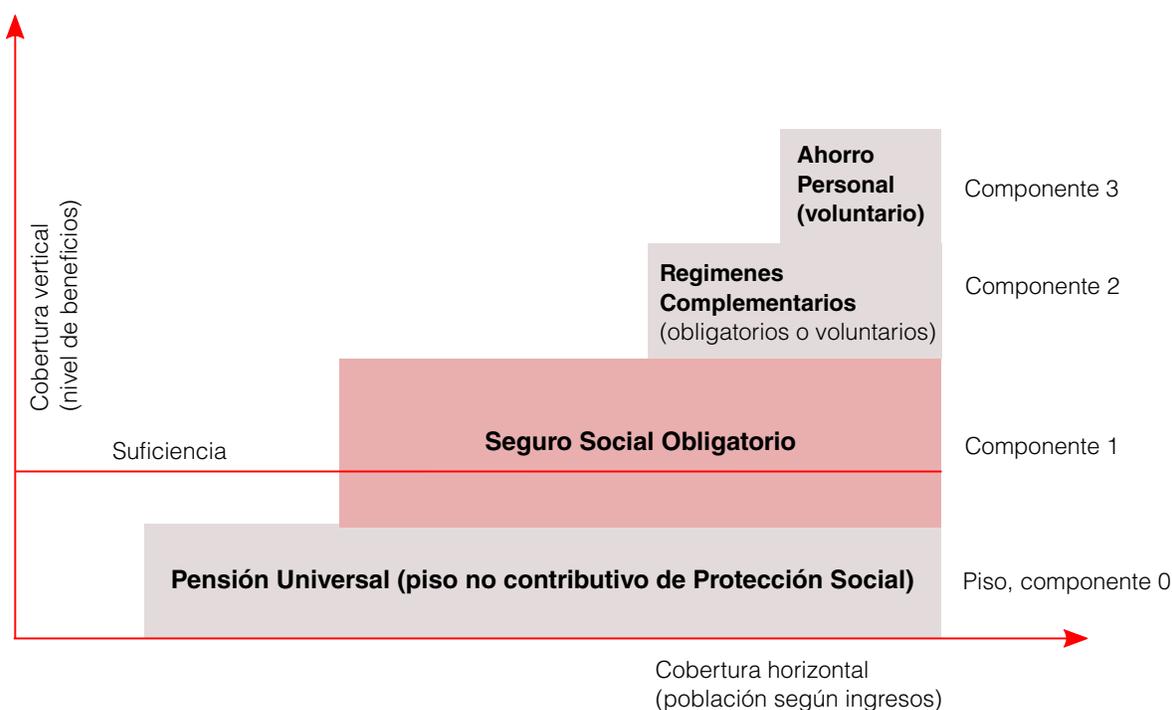
También a través del PACS, se establece una garantía de pensión mínima para quienes cotizaron 30 años o más, equivalente al salario mínimo vigente en enero de 2020 (10,6 UF), garantía que solo comenzará a pagarse para quienes hayan cotizado al menos 10 años en el PACS, vale decir, en el mejor de los casos esta garantía se activará a partir del año 2030. Además, dado que quedaría indexada al Salario Mínimo actual en UF y este en general se ha reajustado en promedio un 2,3 % real, el valor de la garantía será de 76 % del Salario Mínimo vigente en el 2030 y un 49 % en el 2050.

El proyecto con sus nuevas indicaciones se votó rápidamente. En la Comisión de Trabajo y Previsión Social se rechazó en sus aspectos más importantes el día 24 de Enero y en la Comisión de Hacienda, el Gobierno repuso las indicaciones rechazadas y se aprobó en términos generales el día 28 de Enero. El 29 de Enero, se votó en Sala y fue aprobado con apoyo de la Democracia Cristiana, el Partido Radical y diputados independientes, terminando de esta forma su primer trámite legislativo y a partir de Marzo comenzó a analizarse en la Comisión de Trabajo y Seguridad Social del Senado. Sin embargo, producto de la pandemia, su discusión se detuvo y solo a partir de julio, y en medio del debate sobre el retiro del 10 % de los fondos que administran las AFP, se retomaron las negociaciones políticas.

De esta forma, al igual que lo que proponía el Gobierno de Bachelet el 2017, se estaría constituyendo en Chile una nueva categoría previsional, un **Mini Sistema Mixto**, en donde el 81 % de la cotización se destinaría a cuentas individuales (sin considerar el pago de comisiones y el seguro de invalidez y sobrevivencia) y un 19 % a un pilar con lógica de reparto.

El problema de esta innovación, es que contraviene los principios básicos de la seguridad social y estructura nuestro sistema de pensiones de manera invertida. El Pilar 2, privado y de contribución definida, que debería ser complementario y que incluso se recomienda que sea voluntario, en Chile sería el motor del sistema y el Pilar 1, público, obligatorio y de beneficio definido pasaría a ser un complemento, un apéndice. Además el Pilar 0, no contributivo, mantiene su diseño focalizado en el 60 % más pobre y por tanto no cumple con el principio de la universalidad.

Figura 17: Modelo OIT: Organización bidimensional de los Sistemas de Seguridad Social.



Fuente: Fundación SOL en base a OIT.

Un Mini Sistema Mixto, sólo permitirá mejorar las pensiones marginalmente y seguiremos padeciendo una vergonzosa y contradictoria realidad: **“Las pensiones que se pagan en Chile no alcanzan para vivir en Chile”**. Por tanto, si es que el Senado aprueba la Reforma del Gobierno (incluso negociando que 1 o 2 puntos porcentuales más de la cotización adicional se destinen a solidaridad), en un corto plazo, el sistema político se verá obligado a discutir una nueva reforma previsional y la propuesta de la CNT NO+AFP podrá ser una importante referencia para el debate.

6.2. Los principios de la Propuesta

El nuevo sistema de pensiones para Chile que propone la CNT NO+AFP corresponde a un **Sistema de Reparto con financiamiento tripartito y Reservas Técnicas**.

En términos generales, un sistema de pensiones de **reparto puro o simple**, se financia colectivamente bajo el principio de la solidaridad intergeneracional, vale decir, las cotizaciones de los activos se destinan a pagar las pensiones de quienes se han jubilado (pasivos). Por otra parte, el equilibrio financiero del sistema se verifica por lo menos anualmente, por lo cual en ese período se debe cumplir la igualdad entre los ingresos y gastos totales.

No obstante, en las últimas décadas, un importante número de países ha incorporado esquemas de reparto de capitalización colectiva, que no alteran su esencia, vale decir, son regímenes de beneficios definidos en que las prestaciones se financian mediante un contrato intergeneracional.

La generación activa aporta una prima que permitirá costear las prestaciones de la generación ya retirada y acumular un fondo de reserva para futuras contingencias. De esta forma, el sistema opera mediante el endeudamiento entre generaciones, con el compromiso de que cada sucesiva generación de jóvenes aportará para la generación que se retira. El esquema opera con una **reserva técnica** a partir de la que puede determinarse la prima, con dos alternativas o modalidades:

Prima media general: Cuando se fija desde el comienzo una tasa de cotización constante que permitirá garantizar indefinidamente su viabilidad financiera. La prima se calcula en un nivel necesario para que el valor actual de todos los ingresos futuros probables sea igual al valor actual de todos los gastos futuros probables. Durante un período inicial (varias décadas) los ingresos superan los gastos. El excedente se va a la reserva técnica. En el futuro, cuando el costo supera la prima (gastos mayores que ingresos por contribuciones), se utilizan los rendimientos y parte de la reserva para cubrir la diferencia.

Prima media escalonada: Plantea períodos de equilibrio de 10 a 15 años, sobre cuya base se modifica la prima. Es un régimen de reparto donde se contemplan cambios en la prima conforme a evaluaciones actuariales que exijan ajustes a mayores gastos por concepto de nuevos casos, aumentos de años de cobertura, mayores esperanzas de vida, o reajustes no programados.

Es un esquema intermedio entre reparto simple y prima media general, en que: a) se definen períodos de equilibrio durante los cuales la prima no varía; b) se garantiza el equilibrio financiero durante ese período para luego pasar a otro escalón; c) hay acumulación de fondos, pero en menor medida que en el sistema de prima media general, y d) los intereses de la reserva se utilizan para financiar gastos (CEPAL, 2017).

De acuerdo al estudio de la OCDE (2019), Annual Survey of Large Pension Funds and Public Pension Reserve Funds, muchos países tienen Fondos de Reserva Técnica que sostienen a sus sistema de Reparto. En términos absolutos, los Fondos que reportan más excedentes son el de Estados Unidos, creado en 1940 (Social Security Trust Fund) y el de Japón, creado en 2006 (Government Pension Investment Fund). Por otra parte, Noruega creó en 1990 un fondo exógeno con los excedentes de la exportación del petróleo, que acumula reservas, para financiar contingencias previsionales futuras, equivalentes a 266 % de su PIB.

Considerando lo descrito anteriormente, y en relación a las fuentes de financiamiento, la propuesta de la Coordinadora contempla lo siguiente:

1) Un aumento gradual de 5,78 puntos porcentuales en la Tasa de Cotización, hasta llegar a 19 % de la remuneración imponible el año 2030. Actualmente, la tasa global de cotización es 13,22 %, si se incluye el 10 % que va a las cuentas individuales, el 1,23 % de comisión promedio⁸ que pagan los cotizantes a las AFP para que administren sus fondos y 1,99 %⁹ que pagan los empleadores para financiar el Seguro de Invalidez y Sobrevivencia (SIS). En régimen, los cotizantes aportarán 9,5 % y los empleadores el 9,5 % restante.

En el caso de los **trabajadores independientes** que dan boletas de honorarios, estos tendrán que financiar el 50 % de la cotización y el contratante del servicio tendrá la obligación previsional de cotizar la otra mitad (9,5 %).

⁸ Comisión promedio ponderada por el número de cotizantes de cada AFP.

⁹ En Julio de 2020, subió de 1,53 % a 1,99 % a partir de los resultados de la última licitación

Cuadro 14: Evolución Tasas de Cotización y Aporte Estatal como % del PIB

Año	Tasa de Cotización Trabajadores	Tasa de Cotización Empleadores	Tasa Total de Cotización	Aporte Estatal como % del PIB
2021	11,0 %	2,5 %	13,5 %	1,2 %
2022	11,0 %	3,5 %	14,5 %	1,4 %
2023	11,0 %	4,5 %	15,5 %	1,6 %
2024	11,0 %	5,0 %	16,0 %	1,8 %
2025	11,0 %	5,5 %	16,5 %	2,0 %
2026	11,0 %	6,0 %	17,0 %	2,2 %
2027	11,0 %	6,5 %	17,5 %	2,4 %
2028	11,0 %	7,0 %	18,0 %	2,6 %
2029	11,0 %	7,5 %	18,5 %	2,8 %
2030	11,0 %	8,0 %	19,0 %	3,0 %
2031	10,5 %	8,5 %	19,0 %	3,2 %
2032	10,0 %	9,0 %	19,0 %	3,4 %
2033	9,5 %	9,5 %	19,0 %	3,6 %
2034	9,5 %	9,5 %	19,0 %	3,8 %
2035	9,5 %	9,5 %	19,0 %	4,0 %
2036	9,5 %	9,5 %	19,0 %	4,2 %
2037	9,5 %	9,5 %	19,0 %	4,4 %
2038	9,5 %	9,5 %	19,0 %	4,6 %
2039	9,5 %	9,5 %	19,0 %	4,8 %
2040	9,5 %	9,5 %	19,0 %	5,0 %
2041	9,5 %	9,5 %	19,0 %	5,2 %
2042	9,5 %	9,5 %	19,0 %	5,4 %
2043	9,5 %	9,5 %	19,0 %	5,6 %
2044	9,5 %	9,5 %	19,0 %	5,8 %
2045	9,5 %	9,5 %	19,0 %	6,0 %
.....
2100	9,5 %	9,5 %	19,0 %	6,0 %

Fuente: Fundación SOL en base a Propuesta Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP.

2) Los ingresos habituales por cotizaciones se complementarán con un aporte estatal que el primer año será de 1,2 % del PIB y llegará hasta un 6 % del PIB el año 2045, aporte que se mantendrá en la misma proporción hasta fines de siglo.

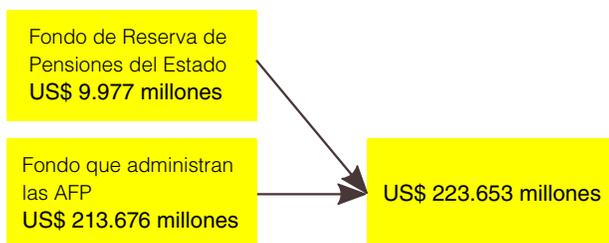
Actualmente, además del aporte que realiza para financiar el Pilar Solidario, el sistema de pensiones de las Fuerzas Armadas y de Orden y el régimen antiguo de Cajas Previsionales administrado por el Instituto de Previsión Social (IPS), el Estado debe destinar cada año, conforme a la Ley de Responsabilidad Fiscal, un monto mínimo equivalente a 0,2 % y un máximo de 0,5 % del PIB del año anterior a un Fondo de Reserva de Pensiones (FRP).

3) Para constituir el Fondo de Reserva Técnica del sistema, se dispondrá del Fondo de Reserva de Pensiones que actualmente administra el Estado chileno y que en noviembre de 2020 acumulaba

US\$9.977 millones y del Fondo que administran las AFP, el cual, al 31 de diciembre de 2020, acumula US\$213.676 millones. Estos cuantiosos ahorros, que equivalen a más del 85 % del PIB chileno, permitirá dar sustentabilidad a los compromisos de pago en el mediano y largo plazo, de tal forma que, en un diseño inicial, las generaciones futuras no tengan que enfrentar cambios paramétricos.

Adicionalmente, las Compañías de Seguro, deben seguir pagando las Rentas Vitalicias de quienes se jubilaron bajo esa modalidad y el nuevo sistema completará el monto faltante que corresponda, de acuerdo a los beneficios definidos establecidos según los años cotizados por cada persona.

Figura 18: Fondos de Reserva de Pensiones del Estado y Fondo Administrado por las AFP



Fuente: Fundación SOL en base a datos Superintendencia de Pensiones.

4) Disponer de los fondos de pensiones que administra el sistema privado, no significa que estos fondos vayan a ser expropiados, en tanto, las AFP no son los dueños, sino que los cotizantes. En este sentido, para resguardar este derecho, durante la transición de un sistema a otro, se establece una Cuenta Nocial (Virtual) temporal para cada afiliado, cuyo objetivo será llevar la contabilidad de lo que cada persona alcanzó a ahorrar en su cuenta individual y lo que cada jubilado/a recibe actualmente como pensión. De esta forma, el cálculo de la nueva pensión, tendrá como punto de partida (derecho adquirido) la pensión que los actuales jubilados hoy reciben, o en el caso de los afiliados activos, el monto de la pensión que podrían haber alcanzado con su ahorro presente y el proyectado hasta la edad legal de jubilación, si es que se hubiesen mantenido en el sistema de cuentas individuales administrado por las AFP.

Con respecto a la forma en que se pagarán las pensiones en el nuevo sistema, la propuesta de la Coordinadora establece lo siguientes principios:

5) Se reconoce cada mes y cada año cotizado, considerando distintas Tasas de Reemplazo y asegurando una pensión mínima contributiva según número de años cotizados. Esta garantía para el total de personas que alguna vez en su vida aportaron al sistema contributivo, reemplaza al Aporte Previsional Solidario focalizado en el 60 % más pobre.

6) Se compensa a las Mujeres con años adicionales de cotización debido a su mayor carga en labores domésticas y de cuidado y discriminación en el mundo del trabajo. De esta forma, las mujeres sumarán 2 años más de cotización al cumplir 5 años cotizados, y otros 3 años adicionales al cumplir 10 años cotizados.

El objetivo de esta compensación (la cual puede ser mejorada cuantitativa y cualitativamente, al igual que otros elementos de la propuesta), es Incorporar conceptualmente la discusión sobre la visibilización y valorización del Trabajo no Remunerado que el Capital extrae para sus procesos históricos de acumulación.

7) Se cambia la Pensión Básica Solidaria focalizada al 60 % más pobre y cuyo valor ni siquiera permite superar la línea de la pobreza, por una Pensión “Universal” No Contributiva que cubrirá el 100 % del Salario Mínimo de cada año (\$320.500 al momento de cerrar la edición de este documento).

8) Se mantiene la Edad de Jubilación legal en 60 años para Mujeres y 65 para Hombres.

Finalmente, es importante destacar que en el nuevo sistema de Reparto, también se incorporan a todos los afiliados y pensionados del Sistema antiguo de Cajas que administra el IPS y a los afiliados y jubilados de las Cajas CAPREDENA y DIPRECA, correspondiente a las Fuerzas Armadas y de Orden. Sin embargo, para visualizar el impacto sobre el gasto público del actual régimen especial para los uniformados, en este documento se considera que este esquema sigue funcionando como opera actualmente, para la realización de proyecciones de ingresos y gastos.

La tabla de pago establecida en la propuesta para determinar los beneficios definidos, depende de los años cotizados de cada persona y tiene garantías mínimas y un techo o pensión máxima para cada tramo. Para calcular la pensión que recibirá cada persona deben considerarse los siguientes elementos:

i) Cada nivel de año cotizado tiene una tasa de reemplazo (pensión pagada como porcentaje de la remuneración promedio de los últimos 10 años) asociada. Por ejemplo, si una persona cotizó un año, la tasa de reemplazo será de 12 %, si cotizó 10 años llega a un 30 %, con 20 años un 50 %, con 30 años un 70 % y con 40 años y más un 80 %.

ii) La garantía de pensión mínima contributiva por nivel de años cotizados, se calcula como un porcentaje del Salario Mínimo. Por ejemplo para una persona que cotizó un año, su pensión garantizada es 102,5 % del Salario Mínimo, lo que equivale a \$334.663. Si cotizó 10 años, su garantía será de 125 % del Salario Mínimo, lo que equivale a \$408.125. Finalmente, para quienes cotizaron 40 años o más, la pensión mínima garantizada será de 164 % del Salario mínimo, lo que corresponde a \$535.460. Esta estructura escalonada de garantías, permite generar incentivos para

que siempre sea más beneficioso, social e individualmente, cotizar la mayor cantidad de años posibles.

Estos incentivos, comienzan a operar desde la base de la tabla de pagos, dado que aquella persona que nunca haya cotizado (lo cual no quiere decir que no ha trabajado, ya sea informalmente o de manera no remunerada (trabajo doméstico y de cuidados)) tendrá derecho a una pensión universal equivalente al Salario Mínimo.

Cuadro 15: Tabla de Pagos Modelo Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP

Pensión Máxima Contributiva *	Tasa de Reemplazo (Beneficio Definido)	Años Cotizados	Pensión Mínima Garantizada como % del Salario Mínimo	Pensión Mínima Garantizada en pesos
\$ 2.325.626	80,0 %	40 y más	164,0 %	\$ 535.460
\$ 2.296.556	79,0 %	39	163,0 %	\$ 532.195
\$ 2.267.486	78,0 %	38	162,0 %	\$ 528.930
\$ 2.238.415	77,0 %	37	161,0 %	\$ 525.665
\$ 2.209.345	76,0 %	36	160,0 %	\$ 522.400
\$ 2.180.275	75,0 %	35	159,0 %	\$ 519.135
\$ 2.151.204	74,0 %	34	158,0 %	\$ 515.870
\$ 2.122.134	73,0 %	33	157,0 %	\$ 512.605
\$ 2.093.064	72,0 %	32	156,0 %	\$ 509.340
\$ 2.063.993	71,0 %	31	155,0 %	\$ 506.075
\$ 2.034.923	70,0 %	30	154,0 %	\$ 502.810
\$ 1.976.782	68,0 %	29	153,0 %	\$ 499.545
\$ 1.918.642	66,0 %	28	152,0 %	\$ 496.280
\$ 1.860.501	64,0 %	27	151,0 %	\$ 493.015
\$ 1.802.360	62,0 %	26	150,0 %	\$ 489.750
\$ 1.744.220	60,0 %	25	149,0 %	\$ 486.485
\$ 1.686.079	58,0 %	24	148,0 %	\$ 483.220
\$ 1.627.938	56,0 %	23	147,0 %	\$ 479.955
\$ 1.569.798	54,0 %	22	146,0 %	\$ 476.690
\$ 1.511.657	52,0 %	21	145,0 %	\$ 473.425
\$ 1.453.517	50,0 %	20	144,0 %	\$ 470.160
\$ 1.395.376	48,0 %	19	143,0 %	\$ 466.895
\$ 1.337.235	46,0 %	18	142,0 %	\$ 463.630
\$ 1.279.095	44,0 %	17	141,0 %	\$ 460.365
\$ 1.220.954	42,0 %	16	140,0 %	\$ 457.100
\$ 1.162.813	40,0 %	15	137,5 %	\$ 448.938
\$ 1.104.673	38,0 %	14	135,0 %	\$ 440.775
\$ 1.046.532	36,0 %	13	132,5 %	\$ 432.613
\$ 988.391	34,0 %	12	130,0 %	\$ 424.450
\$ 930.251	32,0 %	11	127,5 %	\$ 416.288
\$ 872.110	30,0 %	10	125,0 %	\$ 408.125
\$ 813.969	28,0 %	9	122,5 %	\$ 399.963
\$ 755.829	26,0 %	8	120,0 %	\$ 391.800
\$ 697.688	24,0 %	7	117,5 %	\$ 383.638
\$ 639.547	22,0 %	6	115,0 %	\$ 375.475
\$ 581.407	20,0 %	5	112,5 %	\$ 367.313
\$ 523.266	18,0 %	4	110,0 %	\$ 359.150
\$ 465.125	16,0 %	3	107,5 %	\$ 350.988
\$ 406.985	14,0 %	2	105,0 %	\$ 342.825
\$ 348.844	12,0 %	1	102,5 %	\$ 334.663

Fuente: Fundación SOL en base a Propuesta Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP.

*Para calcular la Pensión máxima contributiva por tramo, se aplica la Tasa de Reemplazo correspondiente sobre base de 100 UF

**Valor de la UF al 31 de Diciembre de 2020= \$29.070,33; Valor del Salario Mínimo a Diciembre 2020= \$326.500

iii) La pensión máxima, tiene como objetivo, restringir el potencial comportamiento tipo polizón, cotizando pocos años por un salario elevado y fijar una brecha entre la pensión mínima y la pensión máxima que se puede obtener en el país que no reproduzca la excesiva brecha que se observa en el mundo del trabajo y dentro de las empresas. La brecha que se calcula a partir de la propuesta será levemente superior a siete veces.

El cálculo de la pensión máxima se establece a partir de la tasa de reemplazo que corresponde a cada nivel de años cotizados sobre una base de 100 UF, monto que irá aumentando 1 % por año para mantener su relación con la pensión mínima contributiva. Por ejemplo, quien cotizó 20 años y le corresponde una tasa de reemplazo de 50 %, independientemente de cuál haya sido su remuneración promedio durante los últimos 10 años, no podrá recibir una pensión superior a \$1.453.517, vale decir, un 50 % de 100 UF. A continuación se detallan algunos ejemplos para explicar el cálculo de la pensión:

Ejemplo 1: Un hombre que cotizó 25 años y cuya remuneración imponible promedio durante los últimos 10 años fue \$600.000.

Respuesta: Con 25 años de cotización, a esta persona le corresponde una tasa de reemplazo de 60 %, por tanto, en una primera instancia su pensión sería de \$360.000 (60 % de \$600.000), sin embargo, la pensión mínima garantizada para ese tramo de años cotizados es \$486.485 (149 % del Salario mínimo) y dado que el cálculo de su pensión se encuentra por debajo de la garantía, su pensión final será el piso de \$486.485.

Ejemplo 2: Una mujer que cotizó 30 años y cuya remuneración imponible promedio de los últimos 10 años fue \$800.000

Respuesta: Con 30 años de cotización, a esta persona le corresponde una tasa de reemplazo de 70 %, sin embargo, dado que es mujer y cotizó más de 10 años se le compensa con 5 años más, quedando en el nivel de 35 años de cotización, el cual tiene una tasa de reemplazo asociada de 75 %. En una primera instancia su pensión sería de \$600.000 (75 % de \$800.000). Dado que la pensión mínima garantizada para ese tramo de años cotizados es \$519.135 (159 % del Salario mínimo) y dado que el cálculo de su pensión se encuentra por sobre de la garantía, su pensión final será el piso de \$600.000.

Ejemplo 3: Un hombre o mujer que cotizó 4 años y cuya remuneración imponible promedio durante ese período¹⁰ fue \$5.000.000.

Respuesta: Con 4 años de cotización, a esta persona le corresponde una tasa de reemplazo de 18 %. Dado que no cotizó más de 5 años, si fuese mujer no recibe compensación de 2 o 5 años adicionales. En una primera instancia su pensión sería de \$900.000 (18 % de \$5.000.000), valor mayor que la pensión mínima garantizada para el tramo. Sin embargo, dado que la pensión máxima para ese nivel de años cotizados es \$523.266 (18 % de 100 UF), su pensión final será este valor.

¹⁰En la propuesta de la Coordinadora, cuando una persona cotizó menos de 10 años, la tasa de reemplazo se calcula sobre la remuneración imponible promedio de todos los años cotizados (2, 5 o 9 años por ejemplo).

6.3. Supuestos y Proyecciones

El modelo considera los siguientes supuestos sobre el comportamiento de ciertas variables macroeconómicas clave para los próximos 80 años, para medir su sustentabilidad social y financiera y proyectar el flujo de ingresos y gastos.

Cuadro 16: Supuestos Macro considerados en el Modelo Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP

Período	PIB Real	Remuneración Imponible Real	Salario Mínimo Real	Inflación	Capitalización del Fondo de Reservas (Rentabilidad Real)
2021-2100	1,0 %	1,0 %	1,0 %	3,0 %	Distintos Escenarios

Fuente: Fundación SOL en base a Propuesta Coordinadora de Trabajadoras y Trabajadores NO + AFP.

La proyección de la tasa de crecimiento anual promedio de la economía (PIB real) para el período será de 1 %, al igual que el crecimiento esperado para la remuneración imponible y el salario mínimo real. En tanto, la inflación promedio anual proyectada será de 3 % y la rentabilidad real de los recursos que se capitalizan colectivamente del Fondo de Reserva Técnica se testeará en base a distintos escenarios (pesimista, neutro, optimista y rentabilidad descendente por década).

Los ingresos del sistema contributivo serán las cotizaciones de los trabajadores y trabajadoras (número de cotizantes*tasa de cotización*remuneración imponible promedio), el aporte estatal y la rentabilidad del Fondo de Reserva Técnica . Los gastos del sistema serán las pensiones pagadas (número de pensiones pagadas*remuneración imponible promedio pensionados*tasa de reemplazo) y el costo de administración del sistema que será de 0,3 % de los ingresos anuales vía cotizaciones.

La rentabilidad del Fondo de Reserva Técnica se simula bajo tres escenarios, de acuerdo a las proyecciones de la Superintendencia de Pensiones, en su Documento de Trabajo N°61 de Julio de 2018. Se utiliza a modo de referencia la proyección para el Fondo C de riesgo intermedio. En el escenario más optimista y con una probabilidad de ocurrencia de un 5 %, la rentabilidad real estimada es de un 5,28 %. En el escenario neutral de alta probabilidad de ocurrencia, este valor sería de 4,15 %. Y bajo un panorama pesimista, también con un 5 % de probabilidades de ocurrencia, la rentabilidad real sería de 3,03 %.

Bajo el escenario optimista, el año 2100 la Reserva acumularía fondos equivalentes a 117 veces las necesidades de gasto en pensiones que se requieren para el año, lo cual es excesivo y no es el fin de un Fondo de Reserva Técnica. En el escenario neutral, también se acumula un exceso de fondos, y el año 2100 existiría una reserva equivalente a 32,3 veces los requerimientos de gastos del año. Finalmente, en el escenario pesimista, con una rentabilidad real promedio anual de 3,03 %, a fines de siglo la reserva tendría capacidad de pagar 0,3 veces el gasto en pensiones requerido, sin embargo,

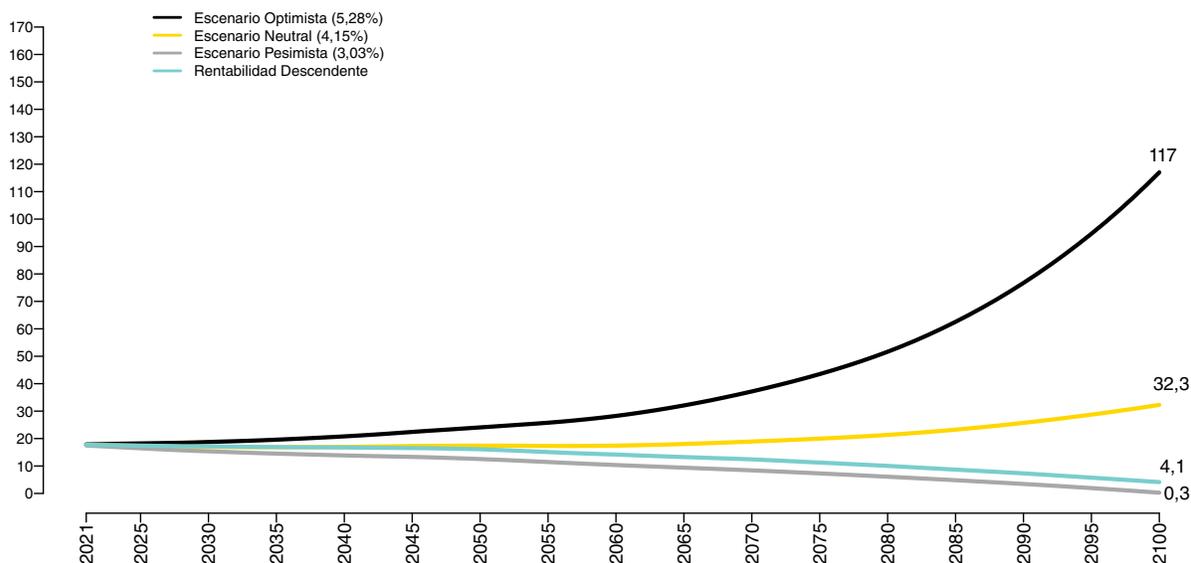
como la curva presenta una tendencia decreciente, es conveniente, 30 años antes (año 2070), realizar algún cambio paramétrico que permita estabilizar la relación Reserva/Gastos para que sea sostenible para las siguientes décadas del siglo XXII.

Un cuarto escenario, corresponde a una simulación que considera una disminución de la rentabilidad por década, comenzando con una rentabilidad real promedio anual de 4,3 % para 2021-2030 y de 1,5 % para la última década del período proyectado (2091-2100), tal como muestra el siguiente Cuadro:

Cuadro 17: Evolución Rentabilidad Real Anual Escenario Rentabilidad Descendente

Década	Rentabilidad real anual promedio
2021-2030	4,3 %
2031-2040	3,9 %
2041-2050	3,5 %
2051-2060	3,1 %
2061-2070	2,7 %
2071-2080	2,3 %
2081-2090	1,9 %
2091-2100	1,5 %

Figura 19: Evolución Reservas/Gastos (Sostenibilidad del Sistema).



Fuente: Fundación SOL en base a escenarios de rentabilidad de la Superintendencia de Pensiones, incluyendo aquel de Rentabilidad Descendente.

Finalmente, se estima el Gasto Público que la propuesta de la Coordinadora requiere para su pleno funcionamiento inmediato, sin asumir ningún tipo de gradualidad en las garantías contributivas y no contributivas establecidas.

En el pilar contributivo, se asume que el Estado deberá realizar tres tipos de gastos: i) Gasto del Estado como empleador, el cual en régimen será de 9% de las remuneraciones promedio de los trabajadores y trabajadoras que cotizan en el sector público; ii) El aporte estatal al pilar contributivo que comienza con un 1,2% del PIB y llega a 6% del PIB el año 2045 y se mantiene hasta fin de siglo; iii) El gasto del Estado en el sistema de pensiones de las Fuerzas Armadas y de Orden, el cual se asume constante (solo con fines de simplificar el cálculo) en relación a lo que se destina actualmente.

De esta forma, mientras el año 2021, se requiere de un gasto público para el pilar contributivo de 2,18% del PIB, el año 2100 se proyecta un gasto de 7,16% del PIB. El peak se alcanzaría el 2045 con un 7,23%.

En relación al pilar no contributivo, se experimenta un considerable aumento en el gasto público, ya que inmediatamente se pasa de una Pensión Básica focalizada en el 60% más pobre, cuyo valor actualmente se sitúa entre \$141.374 y \$169.649 según tramo de edad, a una Pensión Universal equivalente al Salario Mínimo de cada año.

Así, mientras el año 2021, se requiere un gasto público de 2,41 %, en el año 2100 el gasto necesario será de 0,06 %, alcanzando el porcentaje más bajo en 2065 con un 0,026 % del PIB debido al comportamiento de las pensiones no contributivas explicado en la sección anterior.

Cuadro 18: Gasto proyectado como (%) del PIB (2021-2100)

Año	Gasto como % del PIB					
	Aporte Estatal al Sistema Contributivo (1)	Gasto total Estado como empleador* (2)	Gasto FFAA y Orden** (3)	Gasto Público para Pensiones Contributivas (1+2+3)	Gasto Pensiones NO Contributivas (Pensiones Universales) (4)	Gasto Público Total en Pensiones (1+2+3+4)
2021	1,2 %	0,10 %	0,89 %	2,18 %	2,41 %	4,59 %
2022	1,4 %	0,14 %	0,89 %	2,42 %	2,33 %	4,76 %
2023	1,6 %	0,18 %	0,89 %	2,67 %	2,23 %	4,90 %
2024	1,8 %	0,21 %	0,89 %	2,89 %	2,12 %	5,02 %
2025	2,0 %	0,23 %	0,89 %	3,11 %	2,02 %	5,14 %
2026	2,2 %	0,25 %	0,89 %	3,34 %	1,90 %	5,24 %
2027	2,4 %	0,28 %	0,89 %	3,56 %	1,79 %	5,35 %
2028	2,6 %	0,30 %	0,89 %	3,78 %	1,69 %	5,48 %
2029	2,8 %	0,32 %	0,89 %	4,01 %	1,61 %	5,61 %
2030	3,0 %	0,34 %	0,89 %	4,23 %	1,53 %	5,76 %
2031	3,2 %	0,34 %	0,89 %	4,43 %	1,42 %	5,85 %
2032	3,4 %	0,35 %	0,89 %	4,63 %	1,32 %	5,95 %
2033	3,6 %	0,35 %	0,89 %	4,83 %	1,22 %	6,05 %
2034	3,8 %	0,35 %	0,89 %	5,03 %	1,13 %	6,16 %
2035	4,0 %	0,35 %	0,89 %	5,23 %	1,04 %	6,27 %
2036	4,2 %	0,35 %	0,89 %	5,43 %	0,95 %	6,38 %
2037	4,4 %	0,35 %	0,89 %	5,63 %	0,87 %	6,50 %
2038	4,6 %	0,35 %	0,89 %	5,83 %	0,80 %	6,63 %
2039	4,8 %	0,35 %	0,89 %	6,03 %	0,72 %	6,75 %
2040	5,0 %	0,35 %	0,89 %	6,23 %	0,64 %	6,87 %
2041	5,2 %	0,35 %	0,89 %	6,43 %	0,57 %	7,00 %
2042	5,4 %	0,35 %	0,89 %	6,63 %	0,50 %	7,14 %
2043	5,6 %	0,35 %	0,89 %	6,83 %	0,44 %	7,27 %
2044	5,8 %	0,35 %	0,89 %	7,03 %	0,37 %	7,41 %
2045	6,0 %	0,35 %	0,89 %	7,23 %	0,32 %	7,55 %
2046	6,0 %	0,35 %	0,89 %	7,23 %	0,28 %	7,51 %
2047	6,0 %	0,35 %	0,89 %	7,23 %	0,24 %	7,47 %
2048	6,0 %	0,35 %	0,89 %	7,23 %	0,20 %	7,43 %
2049	6,0 %	0,34 %	0,89 %	7,23 %	0,16 %	7,39 %
2050	6,0 %	0,34 %	0,89 %	7,23 %	0,13 %	7,36 %
2051	6,0 %	0,34 %	0,89 %	7,23 %	0,12 %	7,35 %
2052	6,0 %	0,34 %	0,89 %	7,23 %	0,11 %	7,33 %
2053	6,0 %	0,34 %	0,89 %	7,22 %	0,09 %	7,31 %
2054	6,0 %	0,34 %	0,89 %	7,22 %	0,07 %	7,29 %
2055	6,0 %	0,34 %	0,89 %	7,22 %	0,06 %	7,28 %
2056	6,0 %	0,33 %	0,89 %	7,22 %	0,06 %	7,27 %
2057	6,0 %	0,33 %	0,89 %	7,22 %	0,05 %	7,27 %
2058	6,0 %	0,33 %	0,89 %	7,21 %	0,04 %	7,26 %
2059	6,0 %	0,33 %	0,89 %	7,21 %	0,04 %	7,25 %

Cuadro 19: Continuación Gasto proyectado como (%) del PIB (2021-2100)

Año	Gasto como % del PIB					
	Aporte Estatal al Sistema Contributivo	Gasto total Estado como empleador*	Gasto FFAA y Orden**	Gasto Público para Pensiones Contributivas	Gasto Pensiones NO Contributivas (Pensiones Universales)	Gasto Público Total en Pensiones (1+2+3+4)
	(1)	(2)	(3)	(1+2+3)	(4)	
2060	6,0 %	0,33 %	0,89 %	7,21 %	0,031 %	7,24 %
2061	6,0 %	0,32 %	0,89 %	7,21 %	0,030 %	7,24 %
2062	6,0 %	0,32 %	0,89 %	7,21 %	0,029 %	7,24 %
2063	6,0 %	0,32 %	0,89 %	7,21 %	0,028 %	7,23 %
2064	6,0 %	0,32 %	0,89 %	7,20 %	0,028 %	7,23 %
2065	6,0 %	0,32 %	0,89 %	7,20 %	0,026 %	7,23 %
2066	6,0 %	0,32 %	0,89 %	7,20 %	0,027 %	7,23 %
2067	6,0 %	0,31 %	0,89 %	7,20 %	0,029 %	7,23 %
2068	6,0 %	0,31 %	0,89 %	7,20 %	0,029 %	7,23 %
2069	6,0 %	0,31 %	0,89 %	7,20 %	0,029 %	7,23 %
2070	6,0 %	0,31 %	0,89 %	7,20 %	0,028 %	7,22 %
2071	6,0 %	0,31 %	0,89 %	7,19 %	0,028 %	7,22 %
2072	6,0 %	0,31 %	0,89 %	7,19 %	0,028 %	7,22 %
2073	6,0 %	0,31 %	0,89 %	7,19 %	0,031 %	7,22 %
2074	6,0 %	0,30 %	0,89 %	7,19 %	0,033 %	7,22 %
2075	6,0 %	0,30 %	0,89 %	7,19 %	0,032 %	7,22 %
2076	6,0 %	0,30 %	0,89 %	7,19 %	0,033 %	7,22 %
2077	6,0 %	0,30 %	0,89 %	7,19 %	0,033 %	7,22 %
2078	6,0 %	0,30 %	0,89 %	7,18 %	0,031 %	7,22 %
2079	6,0 %	0,30 %	0,89 %	7,18 %	0,029 %	7,21 %
2080	6,0 %	0,30 %	0,89 %	7,18 %	0,029 %	7,21 %
2081	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,18 %	0,031 %	7,21 %
2082	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,18 %	0,032 %	7,21 %
2083	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,18 %	0,032 %	7,21 %
2084	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,18 %	0,031 %	7,21 %
2085	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,18 %	0,031 %	7,21 %
2086	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,17 %	0,031 %	7,21 %
2087	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,17 %	0,030 %	7,20 %
2088	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,17 %	0,030 %	7,20 %
2089	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,17 %	0,031 %	7,20 %
2090	6,0 %	0,29 %	0,89 %	7,17 %	0,032 %	7,20 %
2091	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,17 %	0,04 %	7,21 %
2092	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,17 %	0,04 %	7,21 %
2093	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,17 %	0,04 %	7,21 %
2094	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,17 %	0,05 %	7,22 %
2095	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,17 %	0,05 %	7,22 %
2096	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,17 %	0,06 %	7,22 %
2097	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,16 %	0,06 %	7,22 %
2098	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,16 %	0,06 %	7,23 %
2099	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,16 %	0,07 %	7,23 %
2100	6,0 %	0,28 %	0,89 %	7,16 %	0,06 %	7,23 %

Fuente: Elaboración Propia.

*Se calculó en base a proyección de trabajadores que cotizan en el sector público e impacto del aumento en tasa de cotización

** Se consideró que gasto público actual como % del PIB en pensiones en CAPREDENA y DIPRECA se mantiene en el período

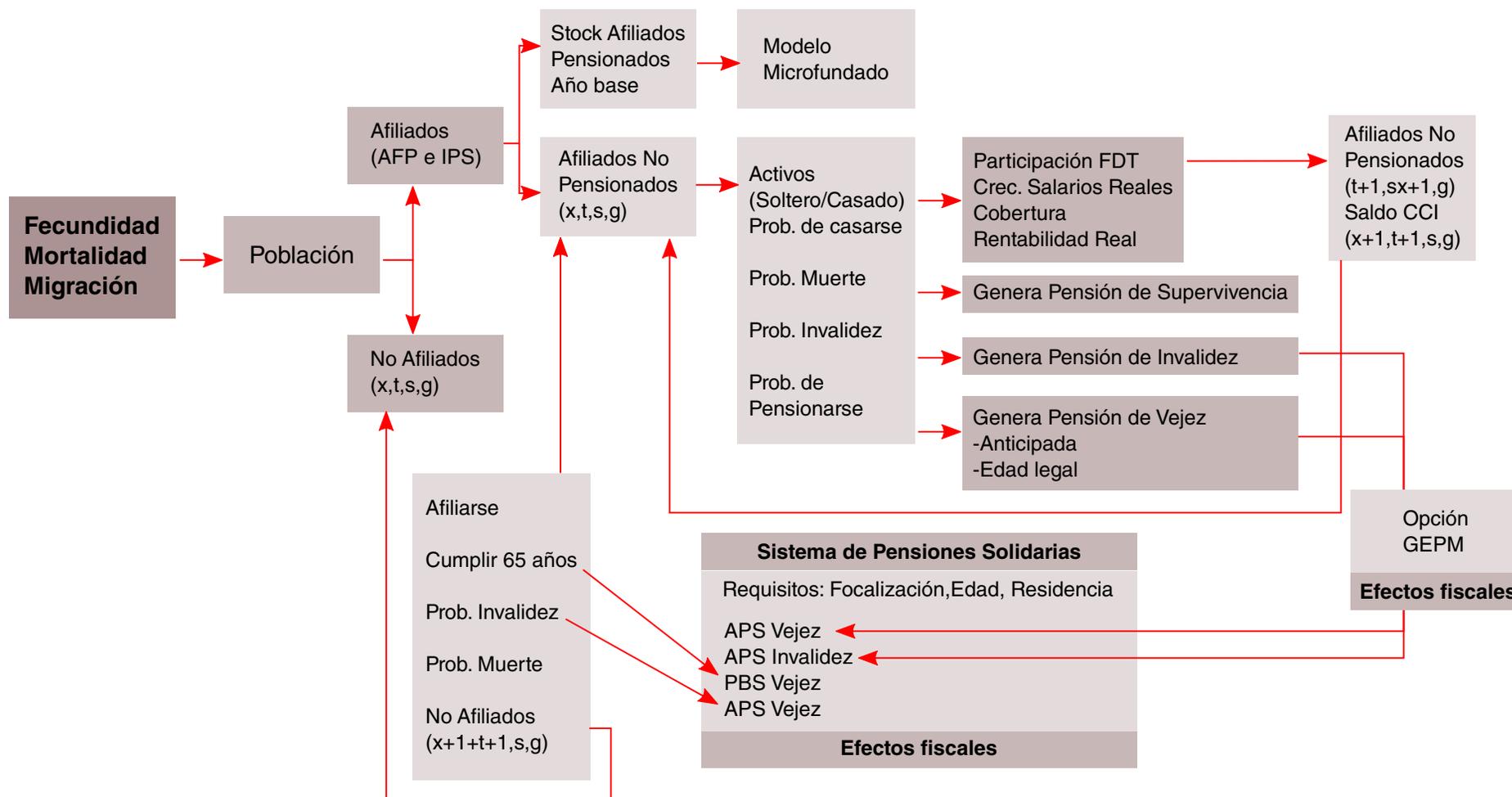
En síntesis, si se realizara una reforma estructural y/o sustitutiva y la propuesta de la Coordinadora comenzara a operar inmediatamente, el gasto público total en pensiones proyectado para los próximos 80 años, pasará de 4,59 % para el 2021 a 7,23 % el 2100 con un peak de 7,55 % el año 2045.

En cambio, si se estableciese cierta gradualidad y la pensión universal no contributiva llegase en un período de 5 años¹¹ al valor del Salario Mínimo del año correspondiente, afectando temporalmente a las pensiones mínimas contributivas según años cotizados, el gasto público total en pensiones comenzaría en 3,63 % el 2021, pasaría a 4,06 % el 2022, hasta llegar a 5,14 % el 2025.

¹¹ Comenzando el año 2021 con un valor equivalente a 60 % del Salario Mínimo, el 2022 a un 70 %, el 2023 un 80 %, el 2024 un 90 % y alcanzando el 2025 un 100 %.

7. Anexos

Figura 20: Modelo Actuarial DIPRES.



Fuente: Fundación SOL en base a DIPRES.

Figura 21: Familia de Modelos OIT.

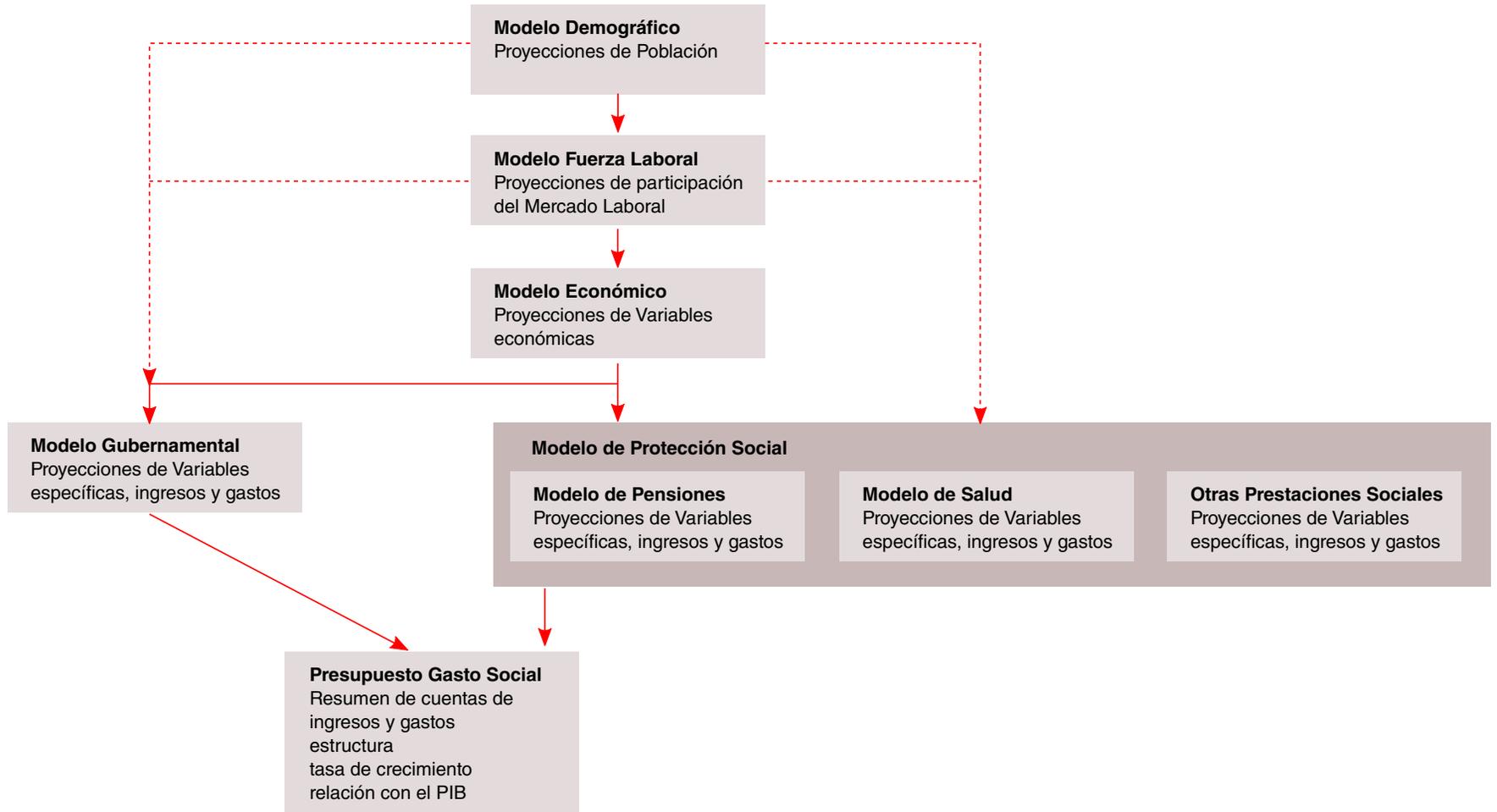
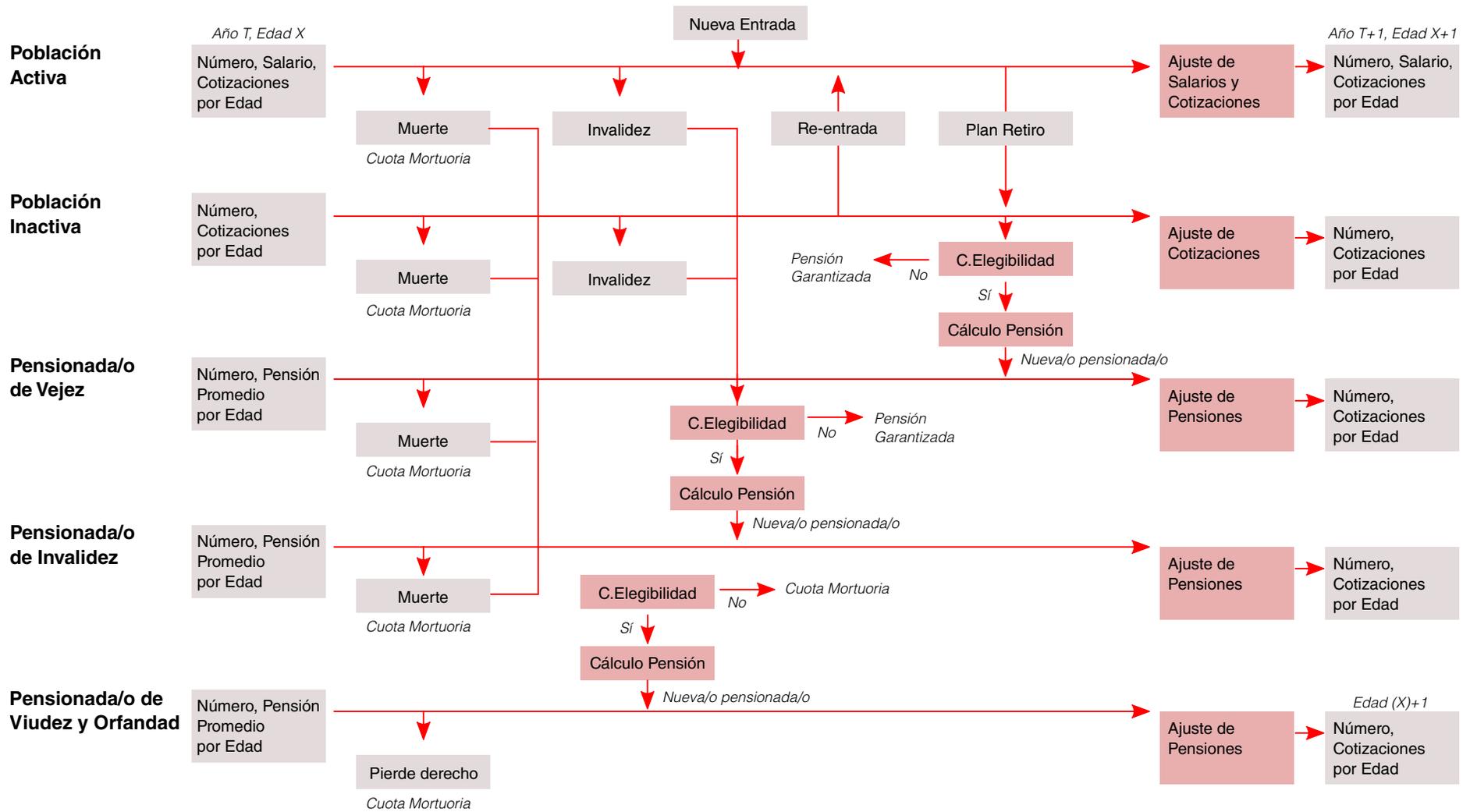


Figura 22: Familia de Modelos OIT.

72



Fuente: Fundación SOL en base a OIT 2018.

Cuadro 20: Proyección Población Afiliada Activa

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	5 159 448	5 758 349	10 917 797
2022	5 191 208	5 774 821	10 966 029
2023	5 212 949	5 785 079	10 998 028
2024	5 232 363	5 792 427	11 024 790
2025	5 246 235	5 797 057	11 043 292
2026	5 257 000	5 795 960	11 052 960
2027	5 265 811	5 792 334	11 058 145
2028	5 273 322	5 784 487	11 057 810
2029	5 282 083	5 780 384	11 062 467
2030	5 292 589	5 775 593	11 068 182
2031	5 301 171	5 772 250	11 073 421
2032	5 309 087	5 770 777	11 079 863
2033	5 317 248	5 770 330	11 087 577
2034	5 325 215	5 773 084	11 098 299
2035	5 332 772	5 777 972	11 110 744
2036	5 340 201	5 778 339	11 118 540
2037	5 347 322	5 773 810	11 121 132
2038	5 353 069	5 767 602	11 120 671
2039	5 356 199	5 759 683	11 115 882
2040	5 356 132	5 750 721	11 106 853
2041	5 353 415	5 742 746	11 096 162
2042	5 345 544	5 734 835	11 080 379
2043	5 336 894	5 724 578	11 061 472
2044	5 326 483	5 710 443	11 036 926
2045	5 312 279	5 691 379	11 003 658
2046	5 293 856	5 667 818	10 961 674
2047	5 271 168	5 635 045	10 906 213
2048	5 243 835	5 604 578	10 848 412
2049	5 211 624	5 574 309	10 785 933
2050	5 176 093	5 539 436	10 715 529
2051	5 138 665	5 499 819	10 638 485
2052	5 100 728	5 455 595	10 556 323
2053	5 062 501	5 404 247	10 466 748
2054	5 024 532	5 346 438	10 370 970
2055	4 987 631	5 286 900	10 274 531
2056	4 952 124	5 229 914	10 182 037
2057	4 918 658	5 177 802	10 096 460
2058	4 887 324	5 128 118	10 015 442
2059	4 857 939	5 082 268	9 940 207

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 21: Continuación Proyección Población Afiliada Activa

Año	Mujeres	Hombres	Total
2060	4 830 156	5 040 668	9 870 825
2061	4 803 971	5 003 534	9 807 505
2062	4 779 578	4 969 991	9 749 569
2063	4 756 479	4 939 495	9 695 974
2064	4 733 788	4 911 257	9 645 045
2065	4 710 792	4 884 662	9 595 454
2066	4 687 092	4 859 500	9 546 592
2067	4 662 987	4 836 092	9 499 078
2068	4 638 122	4 813 462	9 451 583
2069	4 612 123	4 790 253	9 402 376
2070	4 584 729	4 765 482	9 350 212
2071	4 555 674	4 738 993	9 294 667
2072	4 525 210	4 711 279	9 236 489
2073	4 493 767	4 682 089	9 175 856
2074	4 462 146	4 651 215	9 113 361
2075	4 430 897	4 618 558	9 049 455
2076	4 400 028	4 583 969	8 983 997
2077	4 370 306	4 547 918	8 918 225
2078	4 341 603	4 511 413	8 853 016
2079	4 313 490	4 475 919	8 789 408
2080	4 285 570	4 442 283	8 727 853
2081	4 257 735	4 410 266	8 668 002
2082	4 230 528	4 380 592	8 611 120
2083	4 203 873	4 352 711	8 556 584
2084	4 177 928	4 325 632	8 503 560
2085	4 152 590	4 298 677	8 451 267
2086	4 127 643	4 271 871	8 399 514
2087	4 103 569	4 245 722	8 349 290
2088	4 080 296	4 220 365	8 300 661
2089	4 057 612	4 196 016	8 253 628
2090	4 035 302	4 172 682	8 207 984
2091	4 013 213	4 150 053	8 163 265
2092	3 991 844	4 128 660	8 120 504
2093	3 971 134	4 108 234	8 079 368
2094	3 950 952	4 088 329	8 039 282
2095	3 931 122	4 068 555	7 999 677
2096	3 911 434	4 048 712	7 960 146
2097	3 892 391	4 029 383	7 921 775
2098	3 873 822	4 010 479	7 884 301
2099	3 855 518	3 991 941	7 847 459
2100	3 837 283	3 973 656	7 810 939

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 22: Proyección Población Cotizante

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	2 636 382	3 547 006	6 183 389
2022	2 652 589	3 569 779	6 222 367
2023	2 663 842	3 587 266	6 251 108
2024	2 671 158	3 601 980	6 273 138
2025	2 675 049	3 612 845	6 287 894
2026	2 676 083	3 619 874	6 295 957
2027	2 675 243	3 625 586	6 300 829
2028	2 673 212	3 627 906	6 301 118
2029	2 671 424	3 632 627	6 304 051
2030	2 670 064	3 634 501	6 304 565
2031	2 667 773	3 637 685	6 305 459
2032	2 665 436	3 640 702	6 306 137
2033	2 663 150	3 644 331	6 307 481
2034	2 660 962	3 648 875	6 309 837
2035	2 658 958	3 653 889	6 312 847
2036	2 656 999	3 658 271	6 315 271
2037	2 655 555	3 659 517	6 315 072
2038	2 654 141	3 661 221	6 315 362
2039	2 651 616	3 660 374	6 311 989
2040	2 647 343	3 658 551	6 305 894
2041	2 641 428	3 656 155	6 297 583
2042	2 633 027	3 653 158	6 286 185
2043	2 623 505	3 648 443	6 271 948
2044	2 612 976	3 641 357	6 254 334
2045	2 600 943	3 632 516	6 233 459
2046	2 587 241	3 621 252	6 208 492
2047	2 571 734	3 606 384	6 178 118
2048	2 554 186	3 590 770	6 144 956
2049	2 534 278	3 574 920	6 109 197
2050	2 512 869	3 556 688	6 069 556
2051	2 490 515	3 535 715	6 026 230
2052	2 468 549	3 512 982	5 981 531
2053	2 446 741	3 486 901	5 933 642
2054	2 425 614	3 457 919	5 883 533
2055	2 405 378	3 428 042	5 833 420
2056	2 386 206	3 398 410	5 784 616
2057	2 367 885	3 370 247	5 738 133
2058	2 350 585	3 342 322	5 692 907
2059	2 334 106	3 315 802	5 649 908

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 23: Continuación Proyección Población Cotizante

Año	Mujeres	Hombres	Total
2060	2 318 470	3 290 961	5 609 431
2061	2 303 326	3 267 846	5 571 172
2062	2 289 111	3 246 343	5 535 455
2063	2 275 473	3 226 313	5 501 786
2064	2 262 019	3 207 716	5 469 735
2065	2 248 467	3 189 417	5 437 884
2066	2 234 653	3 171 563	5 406 216
2067	2 220 639	3 154 029	5 374 668
2068	2 206 310	3 136 922	5 343 232
2069	2 191 725	3 119 757	5 311 482
2070	2 176 792	3 102 148	5 278 940
2071	2 161 346	3 084 009	5 245 355
2072	2 145 448	3 065 599	5 211 047
2073	2 129 548	3 046 832	5 176 380
2074	2 113 676	3 027 432	5 141 108
2075	2 098 227	3 007 446	5 105 674
2076	2 083 288	2 986 638	5 069 926
2077	2 069 115	2 965 529	5 034 644
2078	2 055 567	2 944 314	4 999 881
2079	2 042 373	2 923 473	4 965 846
2080	2 029 251	2 903 283	4 932 534
2081	2 016 003	2 883 749	4 899 753
2082	2 002 923	2 865 257	4 868 179
2083	1 990 043	2 847 531	4 837 574
2084	1 977 452	2 830 173	4 807 624
2085	1 965 185	2 812 920	4 778 105
2086	1 953 211	2 795 812	4 749 024
2087	1 941 719	2 779 030	4 720 749
2088	1 930 667	2 762 562	4 693 229
2089	1 919 927	2 746 439	4 666 367
2090	1 909 366	2 730 635	4 640 001
2091	1 898 836	2 715 046	4 613 882
2092	1 888 579	2 700 027	4 588 606
2093	1 878 586	2 685 570	4 564 156
2094	1 868 823	2 671 550	4 540 373
2095	1 859 229	2 657 804	4 517 033
2096	1 849 742	2 644 211	4 493 952
2097	1 840 567	2 631 011	4 471 578
2098	1 831 624	2 618 115	4 449 738
2099	1 822 812	2 605 439	4 428 250
2100	1 814 053	2 592 957	4 407 010

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 24: Proyección Pensiones Vejez Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	824 586	754 632	1 579 218
2022	887 372	793 694	1 681 066
2023	955 503	835 494	1 790 996
2024	1 026 541	881 635	1 908 175
2025	1 100 612	929 884	2 030 496
2026	1 176 145	982 578	2 158 723
2027	1 252 811	1 037 933	2 290 745
2028	1 330 699	1 097 191	2 427 891
2029	1 407 451	1 154 876	2 562 327
2030	1 482 607	1 213 690	2 696 297
2031	1 559 848	1 271 703	2 831 551
2032	1 638 779	1 328 829	2 967 608
2033	1 717 638	1 384 962	3 102 600
2034	1 796 395	1 438 062	3 234 457
2035	1 874 422	1 487 908	3 362 330
2036	1 950 682	1 538 902	3 489 584
2037	2 024 886	1 591 430	3 616 315
2038	2 097 940	1 643 373	3 741 314
2039	2 171 110	1 694 599	3 865 709
2040	2 244 554	1 744 283	3 988 838
2041	2 317 460	1 790 613	4 108 073
2042	2 392 470	1 833 918	4 226 388
2043	2 464 606	1 875 797	4 340 403
2044	2 534 869	1 917 571	4 452 439
2045	2 605 111	1 960 068	4 565 179
2046	2 675 561	2 003 129	4 678 690
2047	2 746 481	2 050 542	4 797 023
2048	2 818 287	2 094 331	4 912 618
2049	2 891 473	2 135 532	5 027 005
2050	2 964 049	2 177 376	5 141 424
2051	3 034 416	2 220 314	5 254 730
2052	3 101 561	2 264 924	5 366 485
2053	3 165 238	2 313 314	5 478 552
2054	3 225 049	2 365 446	5 590 496
2055	3 279 836	2 418 043	5 697 878
2056	3 329 202	2 467 625	5 796 828
2057	3 373 099	2 512 334	5 885 432
2058	3 411 527	2 553 580	5 965 107
2059	3 444 908	2 590 369	6 035 276

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 25: Continuación Proyección Pensiones Vejez Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2060	3 473 563	2 622 222	6 095 785
2061	3 497 704	2 648 748	6 146 452
2062	3 517 707	2 670 812	6 188 520
2063	3 534 244	2 688 828	6 223 071
2064	3 548 407	2 703 378	6 251 785
2065	3 560 992	2 714 896	6 275 888
2066	3 572 278	2 723 472	6 295 750
2067	3 582 504	2 729 188	6 311 691
2068	3 592 039	2 732 709	6 324 748
2069	3 601 270	2 735 020	6 336 290
2070	3 610 147	2 736 855	6 347 001
2071	3 618 948	2 738 372	6 357 320
2072	3 627 802	2 739 641	6 367 444
2073	3 636 203	2 740 860	6 377 064
2074	3 643 207	2 742 150	6 385 357
2075	3 647 992	2 743 527	6 391 519
2076	3 650 392	2 745 076	6 395 468
2077	3 650 109	2 746 947	6 397 056
2078	3 647 280	2 748 502	6 395 782
2079	3 642 289	2 748 612	6 390 901
2080	3 635 420	2 746 478	6 381 898
2081	3 626 658	2 742 138	6 368 796
2082	3 616 122	2 735 552	6 351 674
2083	3 603 881	2 727 155	6 331 036
2084	3 589 945	2 717 774	6 307 718
2085	3 574 437	2 708 093	6 282 530
2086	3 557 605	2 698 294	6 255 899
2087	3 539 668	2 688 595	6 228 263
2088	3 520 907	2 679 019	6 199 926
2089	3 501 669	2 669 434	6 171 103
2090	3 482 283	2 659 755	6 142 038
2091	3 462 986	2 650 051	6 113 036
2092	3 443 946	2 640 310	6 084 255
2093	3 425 380	2 630 614	6 055 993
2094	3 407 303	2 621 095	6 028 398
2095	3 389 699	2 611 813	6 001 512
2096	3 372 602	2 602 693	5 975 296
2097	3 356 005	2 593 679	5 949 685
2098	3 339 875	2 584 654	5 924 529
2099	3 324 189	2 575 464	5 899 654
2100	3 308 929	2 566 000	5 874 930

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 26: Proyección Pensiones Invalidez Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	27 561	66 512	94 073
2022	28 261	68 424	96 684
2023	28 606	70 374	98 979
2024	28 903	72 008	100 911
2025	29 127	73 447	102 574
2026	29 196	74 495	103 691
2027	29 396	75 333	104 729
2028	29 548	75 823	105 371
2029	29 758	76 553	106 312
2030	30 067	77 013	107 080
2031	30 233	77 498	107 731
2032	30 257	78 068	108 325
2033	30 338	78 679	109 017
2034	30 392	79 548	109 940
2035	30 501	80 730	111 231
2036	30 724	81 621	112 346
2037	31 081	82 255	113 336
2038	31 480	82 876	114 356
2039	31 797	83 468	115 266
2040	32 043	84 114	116 158
2041	32 293	85 083	117 376
2042	32 343	86 347	118 690
2043	32 542	87 678	120 220
2044	32 813	88 924	121 737
2045	32 994	89 985	122 979
2046	33 089	90 855	123 944
2047	33 080	91 051	124 131
2048	32 864	91 684	124 548
2049	32 415	92 508	124 923
2050	31 842	93 129	124 971
2051	31 245	93 481	124 726
2052	30 652	93 452	124 104
2053	30 060	92 707	122 768
2054	29 496	91 219	120 714
2055	29 008	89 364	118 371
2056	28 594	87 533	116 126
2057	28 251	85 914	114 165
2058	27 991	84 284	112 276
2059	27 803	82 802	110 604

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 27: Continuación Pensiones Invalidez Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2060	27 679	81 552	109 231
2061	27 631	80 605	108 236
2062	27 656	79 880	107 536
2063	27 734	79 354	107 089
2064	27 823	78 992	106 815
2065	27 889	78 770	106 660
2066	27 930	78 711	106 641
2067	27 941	78 827	106 768
2068	27 911	79 062	106 973
2069	27 827	79 310	107 137
2070	27 684	79 488	107 172
2071	27 467	79 592	107 060
2072	27 159	79 610	106 769
2073	26 786	79 514	106 301
2074	26 406	79 277	105 683
2075	26 060	78 878	104 938
2076	25 752	78 290	104 042
2077	25 497	77 469	102 966
2078	25 286	76 490	101 776
2079	25 086	75 499	100 585
2080	24 877	74 603	99 481
2081	24 664	73 812	98 476
2082	24 447	73 162	97 608
2083	24 229	72 622	96 852
2084	24 024	72 113	96 138
2085	23 841	71 578	95 419
2086	23 679	71 031	94 710
2087	23 540	70 471	94 011
2088	23 421	69 912	93 332
2089	23 310	69 385	92 696
2090	23 202	68 914	92 116
2091	23 095	68 496	91 592
2092	22 989	68 137	91 125
2093	22 883	67 824	90 707
2094	22 782	67 535	90 316
2095	22 689	67 249	89 938
2096	22 603	66 968	89 571
2097	22 523	66 686	89 209
2098	22 447	66 407	88 855
2099	22 372	66 141	88 513
2100	22 292	65 894	88 186

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 28: Proyección Pensiones Supervivencia

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	71 544	62 811	134 356
2022	70 292	64 408	134 700
2023	68 830	65 641	134 471
2024	67 293	66 576	133 868
2025	65 662	67 251	132 913
2026	63 789	67 731	131 521
2027	61 787	68 036	129 823
2028	59 851	68 221	128 072
2029	57 793	68 381	126 174
2030	55 929	68 381	124 310
2031	54 042	68 372	122 414
2032	52 278	68 320	120 599
2033	50 645	68 134	118 779
2034	48 965	67 578	116 543
2035	47 358	67 055	114 413
2036	45 650	66 442	112 093
2037	43 951	65 865	109 816
2038	42 215	65 301	107 516
2039	40 658	64 792	105 450
2040	39 261	64 280	103 542
2041	38 079	63 658	101 737
2042	36 850	62 927	99 777
2043	35 546	62 111	97 658
2044	34 292	60 902	95 194
2045	32 970	59 851	92 821
2046	31 705	58 823	90 528
2047	30 489	57 645	88 134
2048	29 325	56 343	85 668
2049	28 186	54 888	83 074
2050	27 078	53 167	80 245
2051	25 901	51 177	77 078
2052	24 716	49 089	73 804
2053	23 589	47 083	70 672
2054	22 460	45 193	67 653
2055	21 476	42 906	64 382
2056	20 529	40 492	61 022
2057	19 689	38 187	57 876
2058	18 946	36 021	54 967
2059	18 282	34 511	52 793

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 29: Continuación Proyección Pensiones Supervivencia

Año	Mujeres	Hombres	Total
2060	17 284	33 190	50 474
2061	16 169	31 029	47 198
2062	15 086	29 588	44 673
2063	14 105	28 563	42 669
2064	13 254	27 604	40 858
2065	12 597	26 849	39 446
2066	11 613	26 116	37 729
2067	11 092	25 380	36 473
2068	10 743	24 643	35 386
2069	10 271	23 904	34 175
2070	9 994	23 157	33 151
2071	9 710	22 399	32 109
2072	9 418	21 630	31 048
2073	9 117	20 848	29 965
2074	8 806	20 045	28 851
2075	8 481	19 243	27 723
2076	8 151	18 470	26 621
2077	7 833	17 746	25 579
2078	7 534	17 070	24 604
2079	7 256	16 445	23 701
2080	7 000	15 863	22 863
2081	6 762	15 307	22 069
2082	6 535	14 766	21 301
2083	6 313	14 244	20 557
2084	6 098	13 738	19 837
2085	5 890	13 251	19 141
2086	5 688	12 787	18 476
2087	5 497	12 348	17 844
2088	5 315	11 931	17 246
2089	5 144	11 537	16 680
2090	4 982	11 162	16 144
2091	4 829	10 801	15 631
2092	4 682	10 453	15 136
2093	4 540	10 117	14 657
2094	4 403	9 791	14 194
2095	4 270	9 476	13 746
2096	4 141	9 172	13 314
2097	4 017	8 880	12 897
2098	3 898	8 599	12 497
2099	3 783	8 328	12 111
2100	3 672	8 067	11 739

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 30: Proyección Suma de Pensiones Vejez Contributiva, Invalidez Contributiva y Sobrevivencia

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	923 691	883 956	1 807 647
2022	985 924	926 526	1 912 450
2023	1 052 938	971 508	2 024 446
2024	1 122 736	1 020 218	2 142 955
2025	1 195 401	1 070 582	2 265 983
2026	1 269 131	1 124 804	2 393 935
2027	1 343 994	1 181 303	2 525 297
2028	1 420 099	1 241 235	2 661 334
2029	1 495 001	1 299 811	2 794 813
2030	1 568 603	1 359 084	2 927 687
2031	1 644 123	1 417 573	3 061 696
2032	1 721 315	1 475 217	3 196 532
2033	1 798 621	1 531 774	3 330 395
2034	1 875 751	1 585 188	3 460 940
2035	1 952 281	1 635 693	3 587 974
2036	2 027 056	1 686 966	3 714 022
2037	2 099 918	1 739 550	3 839 468
2038	2 171 635	1 791 550	3 963 185
2039	2 243 565	1 842 860	4 086 425
2040	2 315 859	1 892 678	4 208 537
2041	2 387 832	1 939 354	4 327 186
2042	2 461 663	1 983 192	4 444 855
2043	2 532 695	2 025 586	4 558 281
2044	2 601 973	2 067 397	4 669 371
2045	2 671 075	2 109 904	4 780 978
2046	2 740 355	2 152 807	4 893 162
2047	2 810 050	2 199 239	5 009 288
2048	2 880 476	2 242 358	5 122 835
2049	2 952 074	2 282 928	5 235 003
2050	3 022 969	2 323 672	5 346 641
2051	3 091 562	2 364 972	5 456 534
2052	3 156 929	2 407 464	5 564 393
2053	3 218 887	2 453 104	5 671 991
2054	3 277 005	2 501 858	5 778 863
2055	3 330 320	2 550 312	5 880 632
2056	3 378 326	2 595 650	5 973 976
2057	3 421 038	2 636 434	6 057 472
2058	3 458 465	2 673 885	6 132 350
2059	3 490 992	2 707 682	6 198 674

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 31: Continuación Proyección Suma Pensiones Vejez Contributiva, Invalidez Contributiva y Sobrevivencia

Año	Mujeres	Hombres	Total
2060	3 518 527	2 736 964	6 255 490
2061	3 541 504	2 760 382	6 301 886
2062	3 560 450	2 780 280	6 340 729
2063	3 576 083	2 796 745	6 372 829
2064	3 589 484	2 809 975	6 399 459
2065	3 601 478	2 820 515	6 421 994
2066	3 611 822	2 828 298	6 440 120
2067	3 621 537	2 833 395	6 454 932
2068	3 630 693	2 836 415	6 467 107
2069	3 639 368	2 838 234	6 477 602
2070	3 647 824	2 839 500	6 487 324
2071	3 656 126	2 840 363	6 496 489
2072	3 664 379	2 840 882	6 505 261
2073	3 672 107	2 841 223	6 513 330
2074	3 678 419	2 841 472	6 519 891
2075	3 682 533	2 841 648	6 524 180
2076	3 684 295	2 841 836	6 526 131
2077	3 683 439	2 842 162	6 525 600
2078	3 680 100	2 842 061	6 522 161
2079	3 674 632	2 840 555	6 515 187
2080	3 667 298	2 836 943	6 504 241
2081	3 658 085	2 831 257	6 489 342
2082	3 647 104	2 823 480	6 470 584
2083	3 634 424	2 814 021	6 448 445
2084	3 620 068	2 803 625	6 423 693
2085	3 604 168	2 792 923	6 397 090
2086	3 586 973	2 782 112	6 369 084
2087	3 568 705	2 771 414	6 340 118
2088	3 549 643	2 760 861	6 310 505
2089	3 530 123	2 750 356	6 280 479
2090	3 510 467	2 739 831	6 250 298
2091	3 490 910	2 729 349	6 220 259
2092	3 471 617	2 718 900	6 190 517
2093	3 452 803	2 708 555	6 161 358
2094	3 434 488	2 698 420	6 132 909
2095	3 416 658	2 688 538	6 105 196
2096	3 399 346	2 678 834	6 078 180
2097	3 382 545	2 669 246	6 051 791
2098	3 366 220	2 659 661	6 025 881
2099	3 350 344	2 649 934	6 000 278
2100	3 334 894	2 639 961	5 974 855

Fuente: Fundación SOL en base al Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 32: Proyección Pensiones Vejez No Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	863 164	190 172	1 053 336
2022	838 067	183 921	1 021 988
2023	803 851	174 683	978 534
2024	769 964	162 162	932 125
2025	735 627	151 690	887 317
2026	695 518	138 568	834 086
2027	657 856	128 137	785 993
2028	622 157	119 275	741 432
2029	591 121	111 428	702 550
2030	564 654	104 297	668 951
2031	525 374	95 958	621 332
2032	485 338	88 269	573 607
2033	447 379	81 126	528 505
2034	411 303	74 457	485 760
2035	377 040	67 911	444 950
2036	340 669	63 458	404 127
2037	309 458	58 675	368 134
2038	279 985	53 380	333 366
2039	249 493	47 673	297 166
2040	218 330	41 767	260 098
2041	188 234	40 203	228 437
2042	159 991	37 736	197 727
2043	133 587	34 176	167 763
2044	108 821	29 738	138 559
2045	87 270	24 593	111 864
2046	71 719	24 879	96 598
2047	56 478	23 591	80 069
2048	41 936	20 616	62 553
2049	28 857	16 689	45 545
2050	18 196	13 036	31 233
2051	15 132	14 244	29 376
2052	11 959	13 913	25 872
2053	7 440	12 384	19 823
2054	3 401	10 403	13 804
2055	2 361	8 430	10 792
2056	2 786	7 970	10 756
2057	2 136	7 615	9 751
2058	309	7 252	7 561
2059	520	6 379	6 899

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 33: Continuación Proyección Pensiones Vejez No Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2060	1 033	5 601	6 634
2061	2 095	5 473	7 568
2062	2 853	5 317	8 170
2063	3 557	5 284	8 842
2064	4 073	5 774	9 847
2065	4 232	5 686	9 918
2066	4 569	6 417	10 985
2067	4 885	7 328	12 213
2068	5 080	7 002	12 082
2069	5 046	7 079	12 125
2070	4 736	7 036	11 772
2071	4 750	6 963	11 712
2072	4 821	7 140	11 961
2073	4 861	8 552	13 413
2074	4 728	9 597	14 326
2075	4 310	9 425	13 735
2076	4 386	9 820	14 205
2077	4 537	9 710	14 247
2078	4 666	8 886	13 552
2079	4 673	7 830	12 503
2080	4 462	7 722	12 185
2081	4 730	8 627	13 357
2082	4 991	8 805	13 796
2083	5 178	8 641	13 818
2084	5 244	8 095	13 339
2085	5 003	8 582	13 585
2086	5 243	7 970	13 214
2087	5 556	7 246	12 802
2088	5 851	7 074	12 925
2089	5 988	7 230	13 218
2090	5 786	8 338	14 124
2091	6 211	9 697	15 908
2092	6 729	11 539	18 269
2093	7 062	12 701	19 763
2094	7 088	15 367	22 455
2095	6 758	17 038	23 796
2096	7 233	18 638	25 871
2097	7 645	19 935	27 580
2098	7 878	21 187	29 066
2099	7 906	22 484	30 390
2100	7 741	22 111	29 852

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 34: Proyección Pensiones Invalidez No Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2021	73 756	72 094	145 850
2022	69 436	69 169	138 605
2023	65 168	66 388	131 556
2024	61 283	63 663	124 946
2025	57 559	61 135	118 694
2026	54 119	58 626	112 744
2027	50 796	56 209	107 004
2028	47 836	53 795	101 631
2029	45 075	51 581	96 656
2030	42 512	49 349	91 861
2031	40 122	47 292	87 414
2032	37 957	45 376	83 333
2033	35 991	43 574	79 565
2034	34 114	41 914	76 028
2035	32 343	40 343	72 685
2036	30 745	38 791	69 536
2037	29 116	37 291	66 407
2038	27 507	35 875	63 382
2039	25 977	34 465	60 442
2040	24 534	33 128	57 662
2041	23 197	31 908	55 105
2042	21 800	30 749	52 549
2043	20 471	29 517	49 988
2044	19 217	28 313	47 530
2045	18 026	27 113	45 139
2046	16 782	25 857	42 639
2047	15 532	24 531	40 063
2048	14 183	23 223	37 407
2049	12 755	22 002	34 757
2050	11 324	20 749	32 072
2051	10 123	19 462	29 585
2052	8 963	18 137	27 101
2053	7 911	16 723	24 634
2054	6 870	15 125	21 996
2055	5 895	13 576	19 471
2056	4 977	12 205	17 182
2057	4 081	10 855	14 937
2058	3 284	9 540	12 823
2059	2 444	8 262	10 706

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 35: Continutación Proyección Pensiones Invalidez No Contributiva

Año	Mujeres	Hombres	Total
2060	1 686	7 107	8 793
2061	1 204	5 973	7 177
2062	1 205	4 889	6 094
2063	1 204	3 790	4 993
2064	1 200	2 703	3 903
2065	1 192	1 719	2 911
2066	1 180	1 102	2 282
2067	1 169	1 096	2 265
2068	1 159	1 089	2 249
2069	1 149	1 082	2 232
2070	1 137	1 074	2 211
2071	1 122	1 065	2 187
2072	1 109	1 057	2 166
2073	1 097	1 050	2 147
2074	1 088	1 044	2 131
2075	1 078	1 037	2 115
2076	1 068	1 030	2 098
2077	1 061	1 024	2 085
2078	1 058	1 019	2 076
2079	1 054	1 015	2 070
2080	1 050	1 012	2 062
2081	1 043	1 009	2 052
2082	1 039	1 006	2 045
2083	1 036	1 005	2 041
2084	1 034	1 004	2 038
2085	1 031	1 003	2 035
2086	1 026	1 001	2 028
2087	1 024	1 000	2 024
2088	1 023	1 000	2 023
2089	1 023	1 001	2 023
2090	1 022	1 001	2 022
2091	1 017	1 000	2 017
2092	1 016	1 000	2 016
2093	1 016	1 001	2 018
2094	1 017	1 003	2 020
2095	1 016	1 004	2 020
2096	1 012	1 003	2 015
2097	1 011	1 003	2 014
2098	1 011	1 005	2 015
2099	1 010	1 006	2 017
2100	1 008	1 007	2 015

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 36: Proyección Gasto Anual en pago de Pensiones Contributivas de Vejez e Invalidez, sumado a Pensiones de Sobrevivencia

Años	Mujeres	Hombres	Total
2021	4 873 569 907 009	4 790 839 202 538	9 664 409 109 546
2022	5 255 669 143 303	5 073 214 204 199	10 328 883 347 502
2023	5 670 994 097 125	5 374 482 163 746	11 045 476 260 871
2024	6 109 349 942 662	5 702 702 680 886	11 812 052 623 548
2025	6 571 782 559 804	6 046 658 074 731	12 618 440 634 535
2026	7 048 909 674 931	6 419 509 058 052	13 468 418 732 983
2027	7 541 275 617 207	6 812 704 630 931	14 353 980 248 138
2028	8 049 849 268 382	7 233 589 951 964	15 283 439 220 346
2029	8 560 936 097 039	7 654 046 167 981	16 214 982 265 020
2030	9 073 803 589 590	8 086 608 363 196	17 160 411 952 786
2031	9 607 385 569 195	8 522 291 431 483	18 129 677 000 679
2032	10 160 665 584 910	8 960 687 228 954	19 121 352 813 864
2033	10 724 676 993 970	9 400 343 729 001	20 125 020 722 970
2034	11 297 915 428 953	9 828 357 250 895	21 126 272 679 848
2035	11 877 842 606 978	10 245 431 388 090	22 123 273 995 068
2036	12 457 396 599 240	10 674 980 825 702	23 132 377 424 942
2037	13 035 382 607 647	11 120 647 286 571	24 156 029 894 218
2038	13 616 479 893 772	11 570 363 643 083	25 186 843 536 855
2039	14 209 245 907 486	12 023 392 797 113	26 232 638 704 599
2040	14 814 835 541 533	12 474 402 657 342	27 289 238 198 875
2041	15 428 986 844 801	12 912 064 147 950	28 341 050 992 750
2042	16 066 200 924 201	13 337 935 081 589	29 404 136 005 790
2043	16 696 074 458 022	13 761 179 975 028	30 457 254 433 050
2044	17 325 195 602 440	14 187 871 501 959	31 513 067 104 399
2045	17 964 101 089 326	14 626 554 261 889	32 590 655 351 214
2046	18 615 304 046 195	15 075 480 656 424	33 690 784 702 618
2047	19 280 626 497 948	15 557 536 787 620	34 838 163 285 568
2048	19 962 577 705 387	16 023 761 680 879	35 986 339 386 266
2049	20 664 575 060 516	16 479 254 112 758	37 143 829 173 274
2050	21 373 702 540 336	16 943 856 006 421	38 317 558 546 757
2051	22 078 516 327 789	17 420 607 157 818	39 499 123 485 608
2052	22 771 997 221 739	17 914 418 053 353	40 686 415 275 092
2053	23 452 263 784 489	18 440 512 450 639	41 892 776 235 129
2054	24 115 554 049 714	18 999 457 556 572	43 115 011 606 286
2055	24 753 935 680 907	19 565 989 510 223	44 319 925 191 130
2056	25 362 730 561 325	20 117 781 541 120	45 480 512 102 445
2057	25 940 975 571 654	20 642 626 222 697	46 583 601 794 351
2058	26 487 651 291 023	21 149 368 014 776	47 637 019 305 799
2059	27 004 670 828 729	21 634 202 662 396	48 638 873 491 126

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

Cuadro 37: Continuación Proyección Gasto Anual en pago de Pensiones Contributivas de Vejez e Invalidez, sumado a Pensiones de Sobrevivencia

Años	Mujeres	Hombres	Total
2060	27 490 394 087 825	22 089 730 393 699	49 580 124 481 524
2061	27 947 130 868 719	22 504 779 743 851	50 451 910 612 570
2062	28 378 030 506 916	22 896 036 931 916	51 274 067 438 832
2063	28 788 008 954 758	23 263 707 167 214	52 051 716 121 972
2064	29 185 132 601 939	23 608 992 232 798	52 794 124 834 737
2065	29 575 714 234 875	23 935 677 588 712	53 511 391 823 587
2066	29 957 609 749 429	24 242 687 173 046	54 200 296 922 475
2067	30 338 791 488 020	24 529 997 970 304	54 868 789 458 324
2068	30 719 833 340 266	24 802 328 848 454	55 522 162 188 719
2069	31 101 435 163 189	25 067 012 150 099	56 168 447 313 288
2070	31 485 678 736 242	25 329 611 085 733	56 815 289 821 975
2071	31 873 205 184 318	25 591 382 649 067	57 464 587 833 385
2072	32 264 979 731 730	25 852 783 662 400	58 117 763 394 130
2073	32 656 771 604 561	26 115 310 178 328	58 772 081 782 889
2074	33 040 453 540 395	26 379 776 590 335	59 420 230 130 730
2075	33 408 572 229 454	26 646 349 786 996	60 054 922 016 449
2076	33 759 161 199 451	26 915 846 011 172	60 675 007 210 623
2077	34 089 121 103 512	27 189 520 165 534	61 278 641 269 046
2078	34 399 049 439 883	27 461 915 336 301	61 860 964 776 184
2079	34 691 636 351 345	27 723 236 939 072	62 414 873 290 417
2080	34 968 832 347 669	27 966 100 481 794	62 934 932 829 463
2081	35 229 993 333 180	28 190 154 359 884	63 420 147 693 063
2082	35 475 668 931 106	28 394 631 490 355	63 870 300 421 462
2083	35 706 029 980 429	28 583 136 531 278	64 289 166 511 707
2084	35 920 800 773 951	28 762 896 639 665	64 683 697 413 615
2085	36 120 793 086 675	28 940 210 867 758	65 061 003 954 433
2086	36 308 055 087 813	29 117 044 670 869	65 425 099 758 682
2087	36 484 453 702 598	29 295 702 786 498	65 780 156 489 096
2088	36 652 525 810 722	29 476 561 071 061	66 129 086 881 783
2089	36 815 519 405 244	29 658 562 249 098	66 474 081 654 342
2090	36 976 665 774 141	29 840 965 088 999	66 817 630 863 140
2091	37 138 403 045 450	30 024 465 544 683	67 162 868 590 133
2092	37 302 511 844 159	30 208 957 355 407	67 511 469 199 566
2093	37 471 391 567 074	30 395 251 209 319	67 866 642 776 394
2094	37 645 385 388 929	30 584 607 854 817	68 229 993 243 747
2095	37 824 476 850 060	30 777 589 261 333	68 602 066 111 393
2096	38 009 168 658 859	30 973 420 139 157	68 982 588 798 016
2097	38 199 540 755 797	31 171 442 286 899	69 370 983 042 697
2098	38 395 340 592 131	31 370 344 959 319	69 765 685 551 450
2099	38 596 414 992 345	31 568 387 418 201	70 164 802 410 546
2100	38 802 628 760 447	31 764 263 407 356	70 566 892 167 803

Fuente: Fundación SOL en base a Modelo Actuarial de Proyecciones.

8. Bibliografía

- Arenas, A., Benavides, P., González, L., & Castillo, J. L. (2008). La Reforma Previsional Chilena: Proyecciones Fiscales 2009-2025. Santiago: DIPRES. Estudios de Finanzas Públicas.
- Granados, P., Toledo, F., Menares, F., & Quintanilla, X. (2018). Proyección de los Fondos de Pensiones . Santiago: Documento de Trabajo N°16 Superintendencia de Pensiones.
- Rodrigo Martínez (ed.), Institucionalidad social en América Latina y el Caribe, Libros de la CEPAL, N° 146 (LC/PUB.2017/14-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019. Capítulo IV Aspectos institucionales de los sistemas de pensiones en América Latina, Andras Uthoff.
- Menares, F., Palominos, C., Quintanilla, X., & Searle, P. (2017). Estudio Actuarial de los Fondos del Seguro de Cesantía. Santiago: División de Estudios Superintendencia de Pensiones.
- OECD (2019), Annual Survey of Large Pension Funds and Public Pension Reserve Funds, www.oecd.org/finance/survey-large-pension-funds.htm
- OIT (2002). Modelo de Proyección Demográfica de la OIT. Ginebra: Servicio de Actividades Financieras, Actuariales y Estadísticas Sector de Protección Social.
- OIT. (2018). The ILO Pension Model. A Technical Guide. Geneva: Public Finance, Actuarial and Statistics Unit Social Protection Department International Labour Office.

*Este trabajo cuenta con el financiamiento de microdonaciones ciudadanas
Más información en <http://www.fundacionsol.cl/haz-un-aporte/>*



Dirección: Miraflores 113, oficina 48, Santiago

Teléfono: (+562) 2632 81 41

Correo de Contacto: contacto@fundacionsol.cl

WWW.FUNDACION SOL.CL