

DEPARTAMENTO ACTUARIAL

Flujo de Caja del Régimen Transitorio de Reparto al 31 de diciembre del 2022

Marzo, 2023



Contenido

1. Información general.....	4
1.1. Objeto del flujo de caja	4
1.2. Periodo de la evaluación.....	4
1.3. Actuario y equipo responsable	4
2. Resumen ejecutivo.....	5
3. Contexto económico y demográfico	8
3.1. Entorno macroeconómico	8
3.1.1. Tipo de cambio	8
3.1.2. Inflación.....	9
3.1.3. Tasa de interés.....	10
3.2 Entorno demográfico	10
3.2.1. Composición de la Población	10
3.2.2. Natalidad y envejecimiento.....	12
3.2.3. Esperanza de vida.....	13
3.2.4. Matrimonios.....	15
4. Análisis de la situación actual del régimen	19
4.1. Situación actual de las provisiones	19
4.2. Marco legal.....	19
4.3. Comportamiento de la población cubierta por el régimen.....	20
4.3.1. Activos	20
4.3.2. Pensionados	22
5. Proyecciones actuariales.....	26
5.1. Metodología	26
5.2. Bases de datos y supuestos	27
5.2.1. Supuestos demográficos	27
5.2.2. Requisitos de Vejez e Invalidez.....	28
5.2.3. Densidad de cotización	30
5.2.4. Supuestos Financieros.....	30
5.3. Proyecciones	32

5.3.1.	Proyecciones demográficas	32
5.3.2.	Flujo de Caja Financiero.....	34
5.3.3.	Proyección tasa de cotización bajo el sistema financiero actual	37
5.3.4.	Comparativo entre flujos con estudio presentado en estudio diciembre 2021 37	
6.	Conclusiones y recomendaciones.....	40
7.	Referencias Bibliográficas	42
8.	Anexos	43



1. Información general

1.1. Objeto del flujo de caja

El objetivo de este informe es presentar el flujo de caja actuarial del Régimen Transitorio de Reparto a diciembre 2022. En virtud del oficio SP-A-247-2021 del 16/12/2021 y conforme al Reglamento Actuarial publicado en Alcance N°200 de la Gaceta del 27/09/2016, ambos documentos de la Superintendencia de Pensiones (SUPEN), este informe debe ser presentado cada año a la Junta Directiva de la Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional, a la SUPEN, al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y al Ministerio de Hacienda según se establece en el artículo 94, 95 y 96 de la ley 7531, con el fin de que el Ministerio de Hacienda confeccione las partidas presupuestarias necesarias y que sean transferidas al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social para el pago de las pensiones en curso.

1.2. Periodo de la evaluación

El presente informe analiza la situación financiera actuarial del RTR por el periodo comprendido entre enero 2022 a diciembre 2022. La fecha focal del estudio es 31 de diciembre del 2022.

1.3. Actuario y equipo responsable

El actuario responsable del presente informe es miembro activo del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas de Costa Rica: Esteban Bermúdez Aguilar, carné No. 016997.

También colaboraron para la elaboración del estudio la actuaría Marlyn Castro Esquivel y el estadístico Javier Rodríguez Morera.



2. Resumen ejecutivo

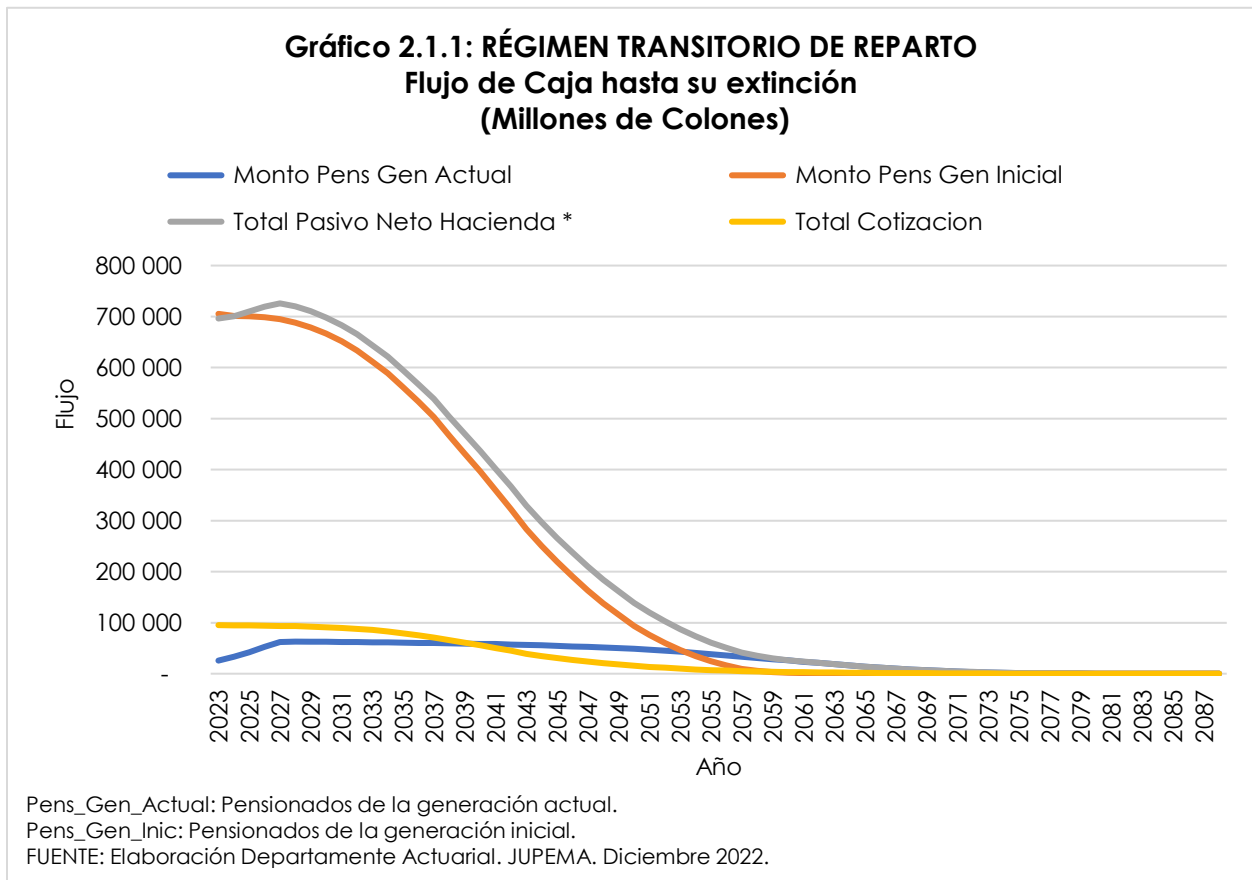
El objetivo de este informe es presentar el flujo de caja actuarial del Régimen Transitorio de Reparto a diciembre 2022. En virtud del oficio SP-A-247-2021 del 16/12/2021 y conforme al Reglamento Actuarial publicado en Alcance N°200 de la Gaceta del 27/09/2016, ambos documentos de la Superintendencia de Pensiones (SUPEN), este informe debe ser presentado cada año a la Junta Directiva de la Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional, a la Superintendencia de Pensiones, al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y al Ministerio de Hacienda según se establece en el artículo 94, 95 y 96 de la ley 7531, con el fin de que el Ministerio de Hacienda confeccione las partidas presupuestarias necesarias y que sean transferidas al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social para el pago de las pensiones en curso.

El Régimen Transitorio de Reparto (RTR) está actualmente financiado por el presupuesto nacional y en menor cuantía por las cotizaciones de los trabajadores activos y pensionados, dado que no cuenta con una reserva previsional para el pago de las pensiones, pues esta no se conformó desde la creación del régimen, es decir, a pesar de que los integrantes cotizaban mensualmente para el régimen, sus ahorros nunca se administraron para que en el futuro se pagaran las pensiones de estos trabajadores, es por ello, que los fondos necesarios para el pago de estas pensiones forman parte de los gastos corrientes del Estado. Este Régimen se encuentra cerrado para nuevos afiliados desde el 15 de julio de 1992, esto producto de la ley N° 7302. Al cierre de diciembre de 2022, este régimen registraba 3 444 personas activas, los cuales se irán pensionando paulatinamente y con 45 426 pensionados y jubilados.

Una de las características más importantes de este régimen es que los trabajadores activos y pensionados pueden acceder a los beneficios por medio de tres distintas leyes (multi-ley), a saber, las leyes 2248, 7268 o 7531, por lo que conocer datos como la fecha de nombramiento o la edad a la que inició labores es información relevante, para la realización del presente informe, no se tuvo acceso a estos datos, es por ello que para determinar la ley y el perfil de beneficios por el cual se jubilarán los trabajadores activos, se realiza una estimación por medio de un proceso estocástico y una probabilidad condicionada a la edad que tenía el trabajador en julio de 1992.

Al ser el Régimen Transitorio de Reparto un régimen cerrado, a cargo del presupuesto nacional, sin reservas matemáticas y sin nuevas entradas de cotizantes desde el año 1992, se presenta un flujo de caja de las obligaciones y los ingresos por cotización para cada año hasta la fecha en que el estudio proyecta su extinción, aproximadamente el año 2088.

Como se muestra en el siguiente gráfico, los gastos proyectados para las pensiones en curso de pago (Pens Gen Inicial) y las pensiones futuras (Pens Gen Actual), al ser el RTR un régimen de pensiones muy maduro, va ya prácticamente en periodo de declive, dado que la población pensionada tiene una edad avanzada. El costo máximo de la obligación del RTR, bajo los supuestos indicados en este estudio, se proyecta que sea en términos netos en el año 2027, año en que se pagarán la mayor cantidad de pensiones de este régimen.



A raíz de que no se conformó una reserva con las cotizaciones de los integrantes del régimen y que las reformas realizadas para modificar el perfil de beneficios o requisitos del régimen no se realizaron en su debido momento, este régimen cuenta con cotizaciones tanto para activos y pensionados, las cuales fondean parcialmente el flujo de caja de costos, por medio de la cotización del artículo 70, el impuesto de renta para la población activa y pensionada y la cotización del artículo 71 para la población pensionada; estos ingresos son insuficientes para generar un activo financiero que cubra la obligación total del régimen.

Al ser el Régimen Transitorio de Reparto un régimen maduro, el pasivo financiero futuro no tiene grandes incrementos para los próximos años y se espera que a finalizar esta década empiece a disminuir el gasto de pensiones del presupuesto nacional.

La aplicación de la reforma del artículo 71, según la Ley 9796, incrementa la recaudación de la contribución especial solidaria, para una mayor cantidad de pensionados, pues bajó el tope de esta contribución. (en la ley 7531 cotizaban para el artículo 71 quienes superaban el monto de pensión de 4 millones de colones, mientras que la ley 9796 pone a cotizar aquellos pensionados que superen los 2.8 millones de colones). No obstante, esta contribución especial solidaria tuvo un decremento, principalmente para los pensionados con montos mayores, ya que esta ley establece un máximo de deducción del 55% tope del que carecía la ley 7531.

Dado el análisis presentado se recomienda a las autoridades correspondientes:

Velar por que se presupueste en tiempo y forma los dineros suficientes para cubrir las obligaciones de las pensiones actuales y futuras.



3. Contexto económico y demográfico

A continuación, se presenta una nota de la coyuntura económica de Costa Rica como ámbito donde se circunscribe al Régimen Transitorio de Reparto.

3.1. Entorno macroeconómico

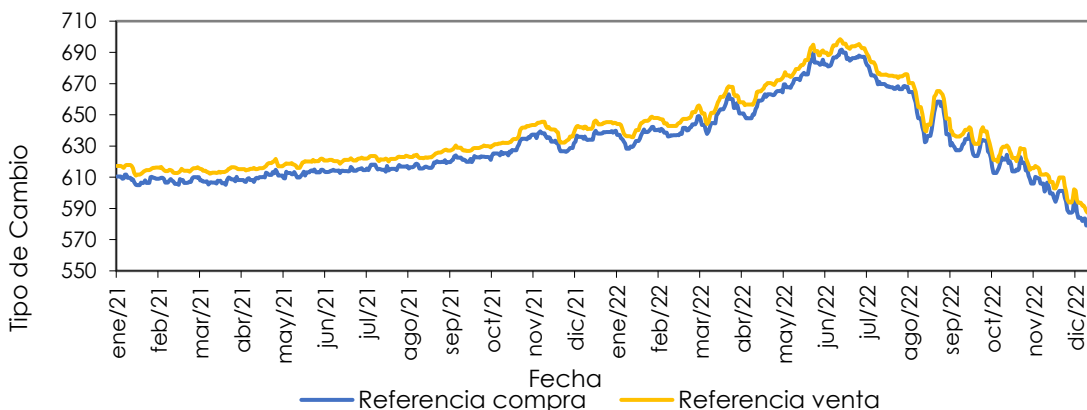
3.1.1. Tipo de cambio

El mes de diciembre 2022 cerró con un tipo de cambio de compra de ₡594/US\$ y un tipo de cambio de venta de ₡601/US\$, cifras bajas en relación con lo que se observó durante el año, ya que esta variable presentó una alta volatilidad en el periodo 2022, cerrando con una apreciación del 7%. A inicios del año el tipo de cambio mantuvo una tendencia al alza, la cual se frenó en el segundo semestre, cuando el Banco Central de Costa Rica (BCCR) anunció una serie de medidas para controlar esta tendencia, por lo cual ya en el segundo semestre del año este empieza a descender; en el gráfico 3.1.1 se observa que a mediados del año se presentó la cifra más alta.

Dentro de las medidas que el BCCR adoptó para contrarrestar el alza en el tipo de cambio se destacan la colocación de instrumentos financieros en dólares, la reducción del horario de negociación del MONEX y el préstamo de \$1 000 millones al Fondo Latinoamérica de Reservas (FLAR) para reforzar las reservas del país.

Con respecto a las expectativas del tipo de cambio ya el BCCR anunció que no tomarán medidas para intervenir la caída del precio de esta divisa, es decir, que la volatilidad de esta variable puede continuar para el año 2023.

Gráfico 3.1.1: Comportamiento del tipo de cambio (colones por dólar) Ene-21 a Dic-22

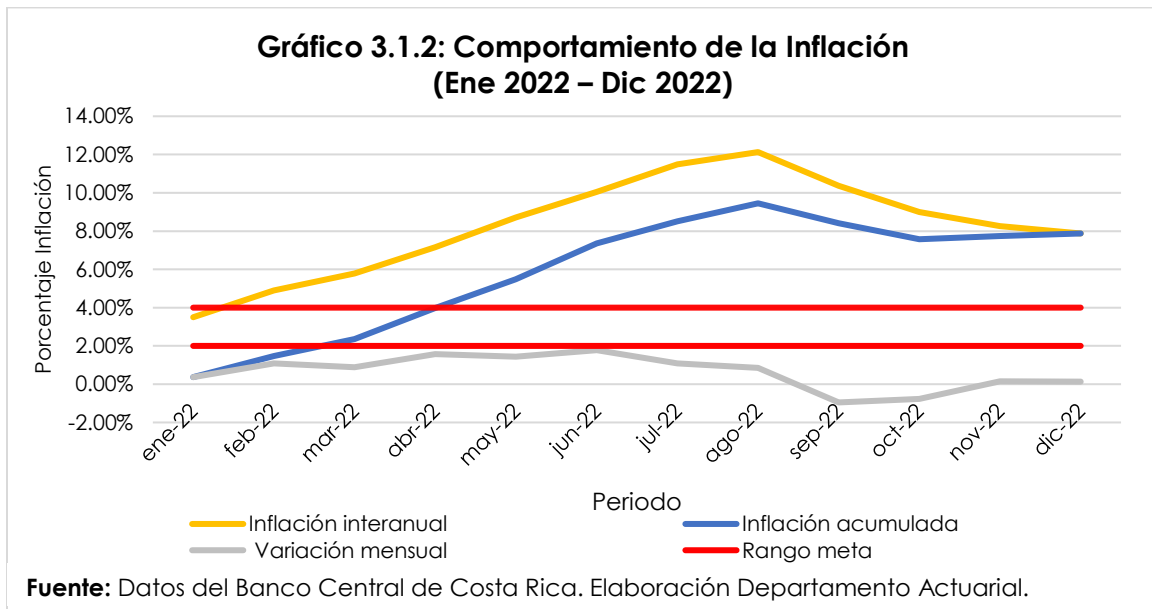


Fuente: Datos del Banco Central de Costa Rica. Elaboración Departamento Actuarial.

3.1.2. Inflación

El IPC en diciembre del 2022 registró una inflación interanual del 7.88%, a través del año este índice se mantuvo por encima de la meta superior inflacionaria establecida por el Banco Central de Costa Rica (3%, ± 1 p.p.) con excepción del mes de enero, el valor más alto se presentó en agosto y en los siguientes cuatro meses se observó una desaceleración en el índice.

La principal causa del aumento de esta variable fue la inflación importada lo cual provocó el aumento en los precios de los alimentos y los derivados del petróleo, la Guerra entre Rusia y Ucrania, no obstante, estas presiones frenaron hasta el mes de agosto, aunado a la caída que mantuvo el tipo de cambio.

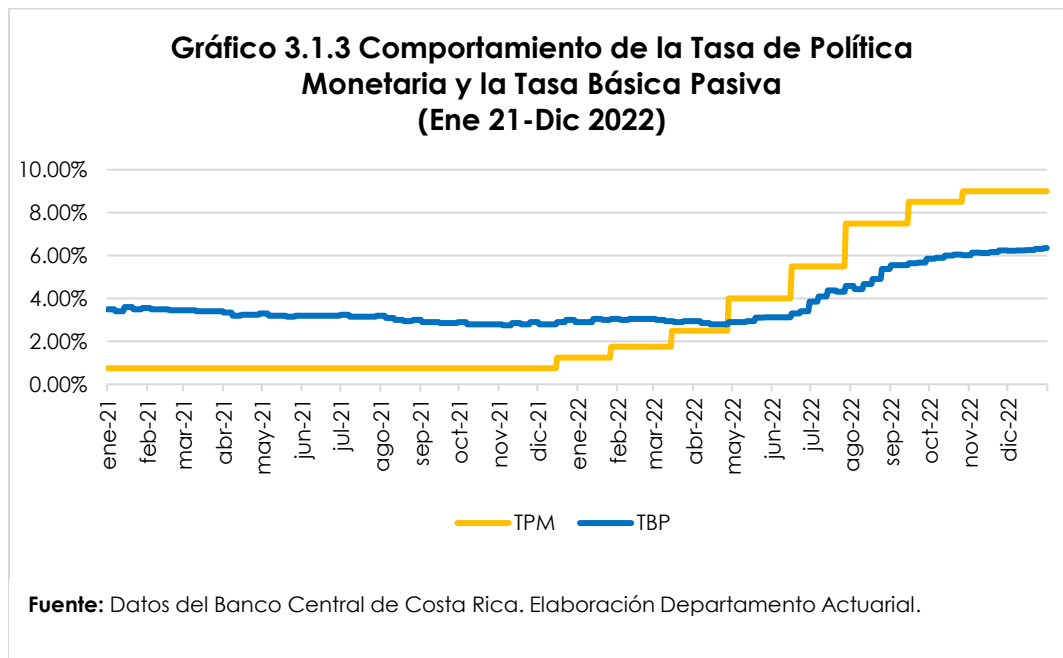


La inflación para el 2023 se espera que sea más baja que la observada en el año 2022, el Banco Central de Costa Rica (BCCR) mantiene el rango de la meta inflacionaria para el año 2023 (3%, ± 1 p.p.).

3.1.3. Tasa de interés

Después de mantener una tasa de política monetaria (TPM) y una tasa básica pasiva (TBP) muy constante en el año 2021, el BCCR con el fin de atenuar las condiciones económicas presentadas en el año 2022 realizó ocho ajustes al alza de la TPM, pasando de un 1.25% en enero y cerrando el año en un 9%, lo cual incidió de forma directa en la tasa básica pasiva (TBP), pues desde el segundo semestre del año se observó el mismo comportamiento al alza, esta tasa osciló entre (2.9% y 6.35%), cerrando en diciembre con el porcentaje más alto.

Para el 2023, se espera que las tasas no crezcan más que lo observado en el 2022.



3.2 Entorno demográfico

3.2.1. Composición de la Población

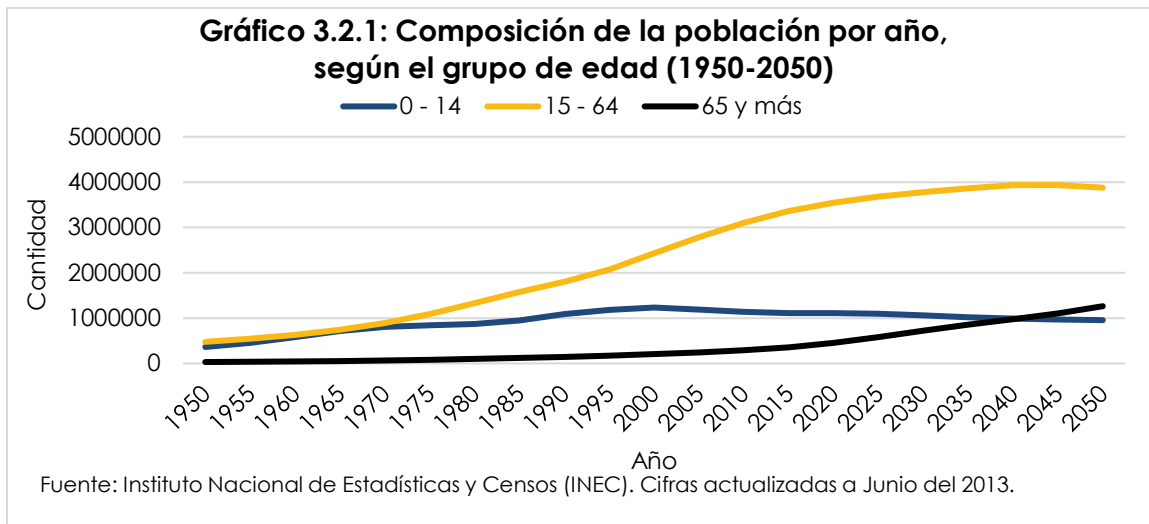
Costa Rica ha experimentado cambios en su composición demográfica en las últimas décadas, uno de ellos es que la población de adultos mayores está creciendo, como se muestra en el gráfico 3.2.1, se observa que la población mayor de 65 años se duplicó de 1950 al 2015, pasando de 3.47% a 7.36% de la población total del país, al punto de llegar a ser mayor que la población de 0 a 14 años.

En el caso de las personas de 0 a 14 años están con una tendencia a la baja y esto inicia a partir del 2000 y este comportamiento decreciente trae como consecuencia una disminución en la población entre los 15 y 64 años en un momento más tardío,



lo cual se ve reflejado en el 2000 iniciando con un crecimiento más lento y se proyecta que para el 2040 empiece a decrecer.

Lo anterior implica grandes cargas en los sistemas de beneficios sociales, esto debido a que trae como efecto una baja representación de jóvenes por cada adulto mayor, ya que los adultos mayores vienen de generaciones con natalidad más alta por lo que va a haber más población en edades avanzadas y menos en edades de pertenencia a la PEA, lo que implica una futura baja cotización para los regímenes de pensiones a nivel nacional.



Estudios recientes de la población de Costa Rica, por el demógrafo Luis Rosero y el Instituto de Métrica y Evaluación en Salud en la Universidad de Washington (IHME), (resultados que no incluyen los datos del CENSO 2022), señalan que el año 2045 es el pico más alto en el que se va a contar con una mayor cantidad de población, indicando que la mayor cantidad que se espera es de 5.7 millones de habitantes, lo que difiere con el estudio del INEC, donde se esperaba que para el año 2050 se tuviera alrededor de 6 millones de habitantes.

Se ha observado que el crecimiento de la población de las proyecciones realizadas con el CENSO 2011, están por encima del crecimiento actual y estos cálculos se realizaron con una tasa de nacimientos mayor a la que se está presentando actualmente.



3.2.2. Natalidad y envejecimiento

En el Cuadro 3.2.1 se observa que en Costa Rica la tasa de natalidad ha disminuido más de la mitad, debido a que en 1950 ésta era 44.89 y en el 2015 fue de 15.28 y se estima que baje a 12.68 para el 2025, además la tasa global de fecundidad en 1960 fue de 6.57, mientras que en el 2015 la registrada fue de 1.80, la cual no llega al mínimo de 2 por persona para el reemplazo de la población, lo que implica que las mujeres que se encuentran en edad fértil tienen menos hijos en la actualidad que hace cincuenta años. (INEC, 2014)

Otro indicador de suma importancia, el cual se muestra en el Cuadro 3.2.1 es el índice de envejecimiento, este indica la cantidad de personas de 65 años y más que hay por cada 100 menores de 15 años, en 1950 este indicador fue de 8.3, pero en el 2015 fue de 31.96 aumentando casi cuatro veces, lo cual confirma que la población de Costa Rica ha envejecido y lo seguirá haciendo, ya que para el 2025 se calcula que hayan 52.96 personas de 65 años y más por cada 100 de 0 a 14 años. (CCP, 2010)

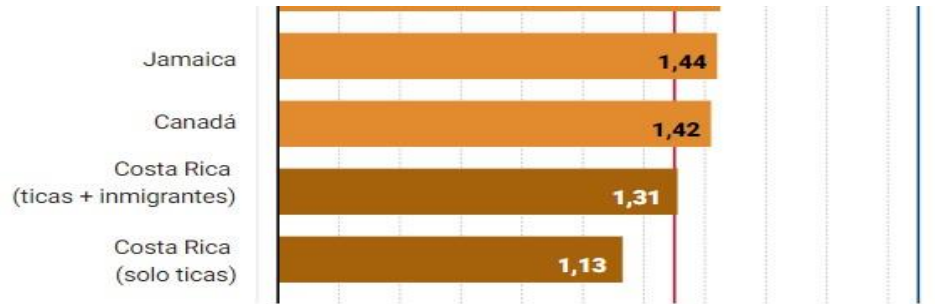
Cuadro 3.2.1: Indicadores demográficos por año (1950-2025)

Año	Indicadores		
	Tasa Bruta de Natalidad	Tasa Global de Fecundidad	Índice de Envejecimiento
1950	44.89	5.61	8.30
1955	48.55	6.33	8.25
1960	47.84	6.57	7.89
1965	42.63	6.03	7.61
1970	33.01	4.56	8.19
1975	29.44	3.68	9.63
1980	30.40	3.49	11.69
1985	31.87	3.58	12.64
1990	27.05	3.13	13.17
1995	23.42	2.80	14.70
2000	20.19	2.40	16.77
2005	16.97	1.96	20.62
2010	15.64	1.80	25.65
2015	15.28	1.80	31.96
2020	13.93	1.73	40.74
2025	12.68	1.69	52.96

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Junio 2013.

Estudios recientes del World Population Data Sheet, indican que Costa Rica es el país con menor natalidad del Continente Americano, donde la tasa global de fecundidad llega a 1.3 hijos por mujer o menos, de igual forma este resultado debe ser verificado según datos del CENSO 2022.

Gráfico 3.2.2: Tasa Global de Fecundidad



Fuente: World Population Data Sheet. Infografía: La Nación.

3.2.3. Esperanza de vida

En el Cuadro 3.2.2 se muestra que en 1950 Costa Rica tenía una esperanza de vida al nacer de la población total de 57.2 años; sin embargo, con el paso del tiempo la tecnología ha ido avanzando, esto trae como consecuencia que los sistemas de salud mejoren, por lo que la esperanza de vida ha aumentado a nivel nacional tanto para los hombres como para las mujeres. Esto debido a que para el 2015 la esperanza de vida al nacer total es de 79.9 años y se proyecta que para el 2025 sea de 81.3, por lo que las pensiones se tendrán que dar por un mayor tiempo.

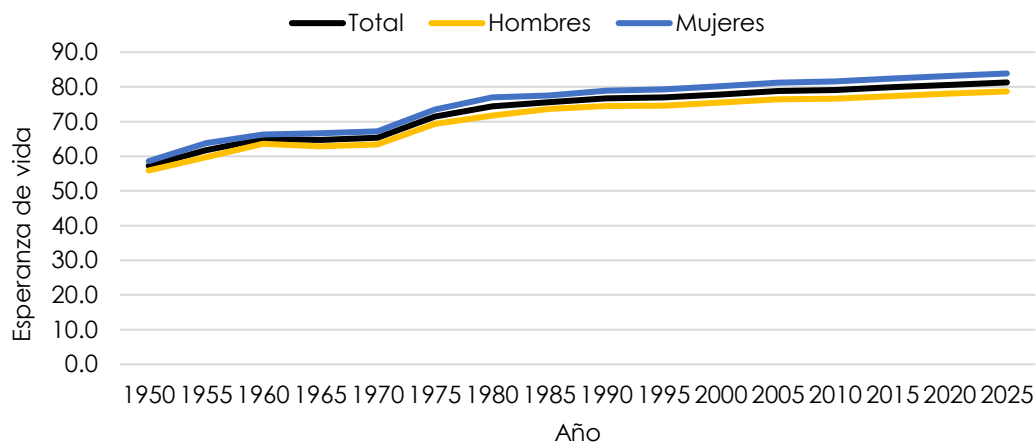
Cuadro 3.2.2: Esperanza de vida al nacer por año, según género (1950-2025)

Año	Género		Total
	Femenino	Masculino	
1950	58.6	55.9	57.2
1955	63.8	59.7	61.8
1960	66.3	63.6	65.0
1965	66.6	62.8	64.7
1970	67.2	63.4	65.3
1975	73.5	69.3	71.4
1980	77.0	71.7	74.3
1985	77.5	73.6	75.6
1990	79.0	74.5	76.7
1995	79.3	74.6	77.0
2000	80.2	75.5	77.8
2005	81.2	76.4	78.8
2010	81.6	76.6	79.1
2015	82.4	77.4	79.9
2020	83.2	78.1	80.6
2025	83.9	78.7	81.3

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).
Cifras actualizadas al 2013.

En el Gráfico 3.2.3 se logra observar que las esperanzas de vida al nacer han ido aumentando con el paso de los años, como se mencionó anteriormente. Incluso las proyectadas van incrementando, pero no es tan marcado el crecimiento; no obstante, se estima que esta medida continúe aumentando con el paso de los años. Además, las mujeres siempre han mantenido una esperanza de vida mayor que los hombres; sin embargo, con el paso de los años esta diferencia se ha marcado más, ya que en la década de los cincuenta la esperanza de vida de una mujer era mayor que la de un hombre en aproximadamente 2 años y medio, pero para la segunda década del siglo XXI la diferencia es cercana a los 5 años.

Gráfico 3.2.3: Esperanza de vida al nacer por año, según género (1950-2025)



FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas al 2013.

El mismo efecto que se ha observado en la esperanza de vida al nacer, se manifiesta en la esperanza de vida residual en particular a los 55, 60 y 65 años por género, en el Cuadro 3.2.3 se observa que tanto para hombres como para mujeres ésta va aumentando con el paso de los años, un ejemplo es que para el quinquenio de 1950 se espera que un varón de 60 años viva 15.25 años de más y para el quinquenio del 2010 se espera que viva 21.90 años de más.



Además, se espera que para el quinquenio del 2020 una mujer de 55 viva 30.12 años de más. Lo que implica que los sistemas de seguridad social deberán considerar estos aumentos en particular los sistemas de pensiones, ya que se deberán de pagar por un tiempo mayor las jubilaciones.

Cuadro 3.2.3: Esperanza de vida residual por año quinquenal en edades avanzadas, según género (1950-2025)

Año	Género y Edad					
	Masculino			Femenino		
	55	60	65	55	60	65
1950-1955	18.57	15.25	12.18	19.85	16.26	13.08
1955-1960	19.59	16.07	12.87	20.86	17.16	13.84
1960-1965	20.60	16.90	13.56	21.84	18.04	14.58
1965-1970	20.93	17.19	13.82	22.58	18.63	15.00
1970-1975	21.16	17.40	14.01	23.19	19.10	15.33
1975-1980	21.61	17.77	14.29	24.15	20.02	16.18
1980-1985	22.30	18.33	14.70	25.31	21.12	17.18
1985-1990	23.14	19.13	15.42	26.22	21.99	17.98
1990-1995	23.95	19.93	16.18	26.96	22.69	18.64
1995-2000	24.77	20.75	16.96	27.71	23.40	19.31
2000-2005	25.33	21.30	17.47	28.35	24.01	19.87
2005-2010	25.68	21.61	17.76	28.87	24.49	20.31
2010-2015	25.99	21.90	18.02	29.33	24.93	20.71
2015-2020	26.26	22.14	18.24	29.75	25.32	21.07
2020-2025	26.51	22.37	18.44	30.12	25.67	21.39

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas a Junio del 2013.

3.2.4. Matrimonios

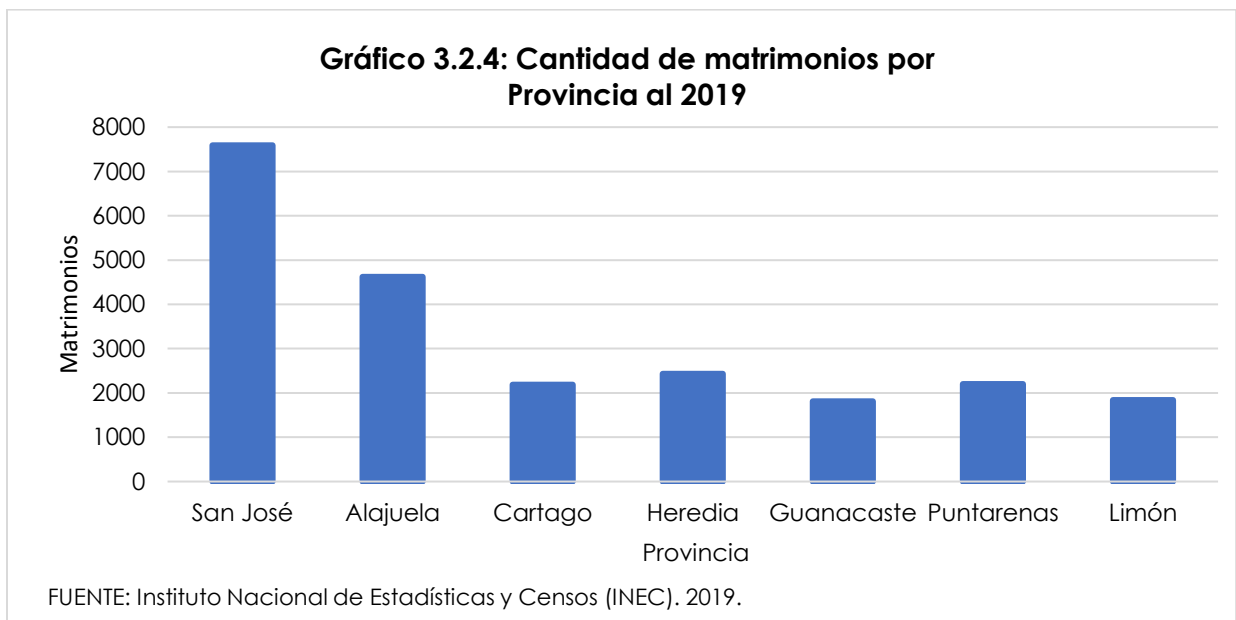
Por otro lado, también es importante conocer las estadísticas de matrimonio, ya que los sistemas de pensiones también brindan pensiones por sucesión a los cónyuges, por lo que éstas son variables de interés para el estudio. El Cuadro 3.2.4 muestra la cantidad de matrimonios registrados por provincia en el año 2019, en la provincia que se registró más matrimonios fue en San José con 7,592 representando un 33.48% de los matrimonios totales y en la que se contó con menos matrimonios fue en Guanacaste con el 7.98% de los matrimonios registrados a nivel nacional.

Cuadro 3.2.4: Cantidad de matrimonios por provincia de ocurrencia, según tipo

Provincia	Tipo		Total
	Católico	Civil	
San José	1,739	5,853	7,592
Alajuela	1,376	3,243	4,619
Cartago	821	1,365	2,186
Heredia	691	1,741	2,432
Guanacaste	287	1,523	1,810
Puntarenas	392	1,807	2,199
Limón	188	1,651	1,839
Total	5,494	17,183	22,677

FUENTE: INEC-Costa Rica, Unidad de Estadísticas Demográficas. 2019.

El Gráfico 3.2.4 muestra la diferencia tan grande que existe en la ocurrencia de matrimonios por provincia, en la que hay menor cantidad de matrimonios es en Guanacaste seguido por Limón; sin embargo, Cartago, Puntarenas y Heredia les siguen muy de cerca y en la provincia en la cual se casan con mayor frecuencia es en San José y en segundo lugar Alajuela.



En el Cuadro 3.2.5 se observa la cantidad de matrimonios ocurridos en Costa Rica desde 1990 hasta el 2019, esta variable no tiene algún patrón marcado ya sea creciente o decreciente; sin embargo, la cantidad de matrimonios se ha mantenido alrededor de los 24,000. En los últimos treinta años, se pasó de 22,703 a 22,677, en 1990 y 2019 respectivamente. No obstante, para una población que se encuentra en continuo crecimiento y que la cantidad de matrimonios prácticamente se mantenga no implica un crecimiento relativo en esto; sin embargo, a partir del 2000 se ha observado un aumento en la preferencia por la unión libre, por lo que sigue existiendo una gran parte de la población viviendo en pareja y se debe reservar dinero para futuras pensiones por sucesión cónyuge.

Cuadro 3.2.5: Cantidad de matrimonios por año de ocurrencia, según tipo (1990-2019)

Año	Tipo		Total
	Católico	Civil	
1990	14,340	8,363	22,703
1991	14,615	7,733	22,348
1992	13,044	7,844	20,888
1993	11,793	8,628	20,421
1994	12,176	9,344	21,520
1995	13,457	10,817	24,274
1996	12,313	11,261	23,574
1997	11,634	12,666	24,300
1998	11,491	13,340	24,831
1999	11,364	14,249	25,613
2000	10,540	13,896	24,436
2001	9,480	14,310	23,790
2002	9,106	14,820	23,926
2003	8,324	16,124	24,448
2004	7,820	17,550	25,370
2005	7,828	17,803	25,631
2006	7,033	19,542	26,575
2007	7,305	18,705	26,010
2008	7,384	17,650	25,034
2009	6,945	16,975	23,920
2010	6,855	17,100	23,955
2011	7,154	17,859	25,013
2012	7,146	18,966	26,112
2013	7,001	18,724	25,725
2014	7,094	18,815	25,909
2015	7,192	19,320	26,512
2016	7,129	19,589	26,718
2017	6,420	19,081	25,501
2018	5,755	17,848	23,603
2019	5,494	17,183	22,677

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2019.

El Cuadro 3.2.6 presenta las tasas de nupcialidad desde el año 1950 hasta el 2019, en estas se puede apreciar que en la década de los cincuenta se registraron 7 matrimonios y medio por cada 1,000 habitantes de Costa Rica. Sin embargo, en 1966 hubo casi 6 matrimonios por cada 1,000 costarricenses y para el 2019 se contabilizó aproximadamente 4 matrimonios por cada 1,000 ciudadanos.

Cuadro 3.2.6: Tasa Bruta de Nupcialidad por año (1950-2014)

Año	Población al 1° de julio ^{1/}	Matrimonios	Tasa Bruta de Nupcialidad
1951	897,630	6,735	7.5
1954	997,535	6,951	6.97
1957	1,117,281	7,103	6.36
1960	1,251,508	9,045	7.23
1963	1,403,804	8,194	5.84
1966	1,559,922	8,684	5.57
1969	1,715,441	9,866	5.75
1972	1,860,528	12,948	6.96
1975	2,009,819	14,683	7.31
1978	2,177,452	16,451	7.56
1981	2,370,060	16,654	7.03
1984	2,573,769	20,208	7.85
1987	2,804,079	21,743	7.75
1990	3,029,336	22,703	7.49
1993	3,239,868	20,421	6.3
1996	3,520,866	23,574	6.7
1999	3,786,841	25,613	6.76
2002	4,022,431	23,926	5.95
2005	4,215,248	25,631	6.08
2008	4,404,090	25,034	5.68
2011	4,592,149	25,013	5.45
2014	4,773,130	25,909	5.43
2017	4,947,490	25,501	5.15
2019	5,058,007	22,677	4.48

^{1/} Los datos de población están actualizados según el documento de Estimaciones y Proyecciones de Población por sexo y edad

a/ Se empieza una nueva serie de proyecciones de población en base al Censo 2011, dato ajustado, marzo 2011

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Centro Centroamericano de Población (CCP).

4. Análisis de la situación actual del régimen

Este apartado describirá la situación de las provisiones que tiene el fondo, así como el marco legal y la composición de la población del régimen.

4.1. Situación actual de las provisiones

El Régimen Transitorio de Reparto (RTR) está actualmente financiado por el presupuesto nacional y menor cuantía por las cotizaciones de los trabajadores activos y pensionados, no cuenta con una reserva previsional.

4.2. Marco legal

En virtud de la Ley 2248 se dispuso que la Junta de Pensiones (JUPEMA) le corresponde la concesión de los derechos a las personas que se pensionarían bajo el Sistema de Pensiones del Magisterio Nacional, no es función de la Junta pagar los beneficios asignados. Según se dispuso en el artículo 94 de la Ley 7531, una de las funciones que debería llevar a cabo la Junta es realizar los estudios actuariales (o de flujo) cada dos años, esta disposición se modifica por medio de la Ley 8721 de abril de 2009, donde se establece que los estudios deben realizarse por lo menos cada cinco años, no obstante, en diciembre 2021, según oficio SP-A-247-2021, se indica que este estudio se debe de realizar anualmente. Varias leyes pueden generar derechos de pensión en el RTR, la 2248 del 5 de setiembre de 1958, la 7268 del 19 de mayo de 1993 y posteriormente la ley 7531 del 13 de julio de 1995 y sus reformas.

De acuerdo con la ley 2248, las prestaciones se fijarán con vistas al mejor salario de los últimos 5 años, más el promedio de las dietas y sobresueldos percibidos durante el mismo periodo de tiempo; en la ley 7268 se promedian los mejores doce salarios de los últimos 24 meses, y para las 7531 es el ochenta por ciento del promedio de los mejores 32 salarios de los últimos 60 meses. Con la reforma integral introducida en la ley 7268 se restringe la membresía cubierta, incluye un tope de pensión e introduce una cotización especial, solidaria y redistributiva, o sea introduce el pago de un impuesto a las pensiones. Además, bajo esta ley se instruye a la Dirección Nacional de Pensiones la aprobación final de los derechos y establece la primera reforma de reducción de beneficios.

Bajo la reforma de la ley 7531 en julio de 1995, el Régimen se transforma a uno de adscripción voluntaria, o sea que el afiliado podría optar por un traslado único al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja (RIVM), tal voluntad existe y aún está vigente. En esta ley se transforma también la integración de la Junta Directiva de la Junta de Pensiones para contar únicamente con miembros de los gremios magisteriales según su artículo 98 en un representante de cada uno de los siguientes: ADEP, AFUP, ANDE, APSE, OLIES, SEC y COLYPRO. Además, en su artículo 71, se ajusta la contribución especial, solidaria y redistributiva de los pensionados y jubilados de forma dinámica, basada en el tope del salario del catedrático de la Universidad de Costa Rica con treinta anualidades y dedicación exclusiva. (Tope que se modificó a ocho salarios bases del puesto más bajo pagado en la Administración Pública, Ley 9796)

Con el convenio 102 de la O.I.T. se establece la pertenencia de los afiliados al cumplir 20 años de servicio bajo alguna de las leyes indicadas, 2248, 7268 ó 7531. Inclusive aquellos que renunciaron al Magisterio, tuvieron que ser reestablecidos en el Magisterio por haber probado su relación laboral por más de 20 años dentro de algunas de las leyes anteriores.

Asimismo, se incluye la ley 9796, que reformó el Artículo 71 de la Ley 7531, básicamente disminuyendo el monto inicial de cotización de ese artículo, cambiando el salario de un catedrático de la Universidad de Costa Rica con 30 anualidades y dedicación exclusiva, a 8 salarios mínimos de la administración pública. También esta ley introduce que el máximo de deducciones por ley para una pensión no puede superar el 55%, lo que ocasionó que las pensiones más altas otorgadas en el RTR disminuyeran su contribución en el artículo 71.

4.3. Comportamiento de la población cubierta por el régimen

La población utilizada para el estudio es con corte al 31 de diciembre del 2022, la definición de activos del RTR se especifica como los hombres y mujeres cotizantes del régimen a los cuales les haya ingresado una cuota con el 5x1000. Éste se caracteriza por ser un régimen cerrado, por lo que se espera que la cantidad de activos vaya disminuyendo y los pensionados vaya en aumento, conforme va pasando el tiempo, hasta llegar a un punto en el cual ya no se tengan activos y solo pensionados.

Además, las pensiones son las generadas por los beneficios de vejez, invalidez o sucesión que se encuentren vigentes a la fecha anteriormente especificada. En los siguientes apartados se describirán las características de la población activa y pensionada del Régimen Transitorio de Reparto.

4.3.1. Activos

En el Cuadro 4.3.1 se observa que la población de activos es de 3 444 cotizantes del régimen, de los cuales el 71.40% son mujeres y 28.60% son hombres, estas proporciones se han mantenido en el sector educativo. La edad promedio de todos los activos es de 56.7 años, lo que indica que el régimen es maduro, esto debido a que tiene la característica de que es cerrado. El salario promedio total es de 1 452 196.6 colones; además se denota que la brecha entre los salarios promedios entre hombres y mujeres es de aproximadamente 185 226 colones.

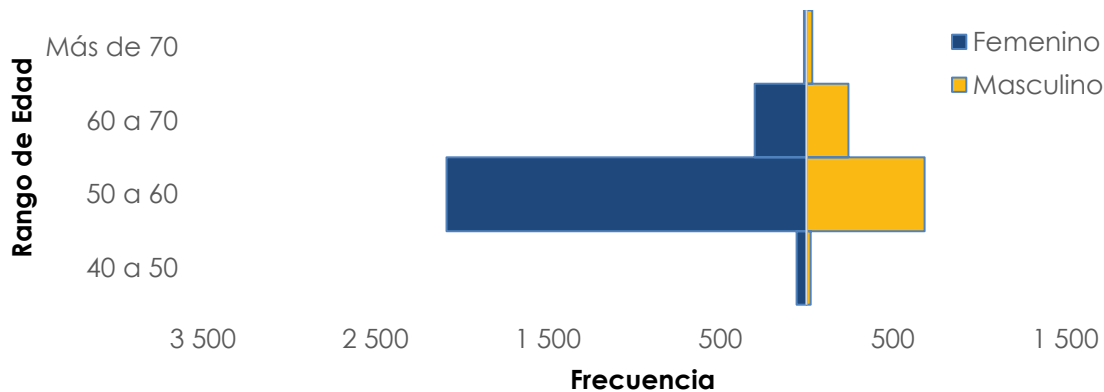
Cuadro 4.3.1: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Frecuencia Absoluta de Activos, Edad y
Salario Promedio por Género

Género	Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Salario Promedio
Femenino	2 459	56.2	1 399 221.0
Masculino	985	57.9	1 584 447.4
Población Total	3 444	56.7	1 452 196.6

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2022.

El Gráfico 4.3.1 muestra la distribución por grupos de edad de la población cotizante, la mayor concentración tanto de los hombres como de las mujeres se encuentra en el rango de 50 a 60 años, ya que es en donde se encuentra la mayor barra y para ambos géneros en donde hay menor cantidad de personas es en más de 70 años. La mediana del género femenino es de 55.98 años y la del masculino es de 57.38 años; la moda es de 55 años y 57 años, para mujeres y hombres respectivamente. También se aprecia que la mayoría de la población se ubica en rangos de edad mayor a los 50 años, lo que reafirma que éste es un régimen bastante maduro.

Gráfico 4.3.1: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Frecuencia Absoluta de Activos por Rango de
Edad, según Género



FUENTE: Base de Datos de la Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA) e información del Padrón Electoral. Diciembre 2022.

El Magisterio Nacional, cuenta con profesores de distintas instituciones, en el Cuadro 4.3.2 se observa que en su mayoría el RTR está compuesto por funcionarios del MEP, ya que son el 75.06% de la población activa total y de éstos gran parte son mujeres con 2 065 y los hombres son 520.

La segunda institución que contribuye más con activos es la Universidad de Costa Rica (UCR), debido a que estas son el 10.22% de la población activa total, muy por debajo de lo que representa el MEP y está conformada por 112 del género femenino y 240 del masculino.

Las instituciones que aportan menos activos al régimen son los parauniversitarios con un total de 13 trabajadores, seguido por ITCR con 32 funcionarios que cotizan para nuestro régimen. La mayor diferencia de cantidad de trabajadores por género se observa en la MEP con 1 545 mujeres más que hombres, seguido por los UCR con 128 de más en los hombres.

**Cuadro 4.3.2: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Frecuencia Absoluta y Relativa de Activos
por Institución, según Género**

Institución	Género				Total	
	Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo		
MEP	2,065	59.96%	520	15.10%	2,585	75.06%
UCR	112	3.25%	240	6.97%	352	10.22%
Privado	94	2.73%	14	0.41%	108	3.14%
UNA	40	1.16%	45	1.31%	85	2.47%
Varios	38	1.10%	38	1.10%	76	2.21%
INA	40	1.16%	37	1.07%	77	2.24%
UNED	35	1.02%	35	1.02%	70	2.03%
UTN	19	0.55%	27	0.78%	46	1.34%
ITCR	9	0.26%	23	0.67%	32	0.93%
PARAUNIVERSITARIO	7	0.20%	6	0.17%	13	0.38%
Total	2,459	71.40%	985	28.60%	3,444	100.00%

FUENTE: Base de Datos de la Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA) e información del Padrón Electoral. Diciembre 2022.

4.3.2. Pensionados

La cantidad de pensionados registrada es de 45 426, en donde el 69.20% son mujeres y 30.80% son hombres. La edad promedio en general es de 70.48 años para el total de los pensionados, la pensión promedio total es de 1 194 327.78, esto se observa en el Cuadro 4.3.3; cabe recalcar que la pensión promedio de los hombres es mayor que la de las mujeres con una diferencia de 317 966.33 colones en promedio.

**Cuadro 4.3.3: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Frecuencia Absoluta de Pensionados, Edad
y Pensión Promedio por Género**

Género	Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Pensión Promedio
Femenino	31 436	70.63	1 096 402.61
Masculino	13 990	70.15	1 414 368.93
Población Total	45 426	70.48	1 194 327.78

FUENTE: Departamento Actuarial, Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2022.

El Cuadro 4.3.4 muestra que en total hay 698 pensiones por invalidez, 5 033 por sucesión y 38 331 por vejez, siendo este el derecho con mayor cantidad de beneficiarios. Se observa que la edad promedio mayor es la de vejez, como es de esperar, con 70.71 y la menor es la de invalidez con 65.56. Además, la pensión promedio mayor es la de vejez con 1 232 020.01 colones y la menor es la de invalidez con 641 359.07 colones. Lo anterior sin tomar en cuenta los pensionados con 2 o más derecho, los cuales tienen una edad promedio de 76.82 y una pensión promedio de 2 054 267.30.

En la categoría varios, hay pensiones que cuentan con un derecho propio y una pensión por sucesión, otra combinación que se presenta es que tengan dos derechos por sucesión, por tanto, esta categoría se reclasifica y se establece el derecho propio para aquellas pensiones que cuenten con el derecho propio.

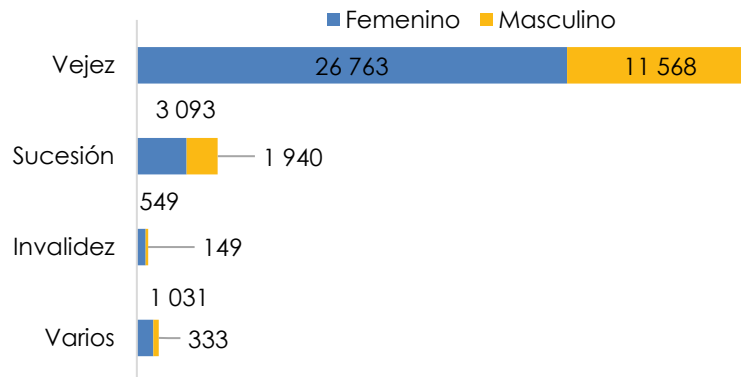
**Cuadro 4.3.4: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Frecuencia Absoluta de Pensionados, Edad y
Pensión Promedio por Género
y Tipo de Derecho**

Género y Tipo de Derecho		Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Pensión Promedio
Femenino	Vejez	26 763	70.84	1 100 520.61
	Sucesión	3 093	67.65	828 510.48
	Invalidez	549	66.07	636 239.94
	Varios	1 031	76.61	2 038 215.95
	Total	31 436	70.63	1 096 402.61
Masculino	Vejez	11 568	70.42	1 536 248.77
	Sucesión	1 940	67.76	627 166.36
	Invalidez	149	63.70	660 220.85
	Varios	333	77.49	2 103 963.82
	Total	13 990	70.15	1 414 368.93
Población Total	Vejez	38 331	70.71	1 232 020.01
	Sucesión	5 033	67.69	750 901.18
	Invalidez	698	65.56	641 359.07
	Varios	1 364	76.82	2 054 267.30
	Total	45 426	70.48	1 194 327.78

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2022.

En el Gráfico 4.3.2 se observa que la mayoría de las pensiones otorgadas en los tres derechos es de mujeres, lo que es de esperarse ya que el régimen está conformado en su mayoría por el género femenino. Las pensiones por invalidez son muy pocas debido a que el régimen se encuentra en un estado de madurez, en donde más bien casi todos tienen los requisitos para pensionarse por vejez.

Gráfico 4.3.2: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Distribución Absoluta de Pensionados por
Tipo de Pensión, según Género



FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2022.

También se presenta la distribución de los pensionados por tipos de pensión y rango de edad en el Cuadro 4.3.5, en el caso de las sucesiones el rango que tiene más pensionados con este derecho es el de 70 y 80 años, ya que representan el 27.58% del total de los pensionados por sucesión. En el caso del derecho por vejez es el rango que tienen entre 60 y 70 años con un 36.21%, lo que representa más de la tercera parte de todos los pensionados con este derecho. Las pensiones por invalidez el rango que más pensionados cuenta es el de 60 a 70 años, con el 47.85% casi la mitad de los pensionados por este derecho.

Cuadro 4.3.5: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Frecuencia Absoluta de Pensionados por
Tipo de Derecho y Rango de Edad,
según Género

Tipo de Derecho y Rango de Edad	Género		Total	
	Femenino	Masculino		
Vejez	40 a 50	2	2	
	50 a 60	2 983	1 117	4 100
	60 a 70	9 576	4 302	13 878
	70 a 80	9 333	4 467	13 800
	80 a 90	4 040	1 524	5 564
	90 a 100	805	156	961
	Más de 100	24	2	26
	Total	26 763	11 568	38 331
Sucesión	Menos de 40	285	234	519
	40 a 50	91	57	148
	50 a 60	295	166	461
	60 a 70	750	365	1 115
	70 a 80	900	488	1 388
	80 a 90	563	474	1 037
	90 a 100	197	156	353
	Más de 100	12		12
Total	3 093	1 940	5 033	
Invalidez	40 a 50	1	1	2
	50 a 60	128	41	169
	60 a 70	255	79	334
	70 a 80	126	22	148
	80 a 90	35	6	41
	90 a 100	4		4
	Total	549	149	698
	Varios	Menos de 40		1
40 a 50			1	1
50 a 60		30	7	37
60 a 70		176	44	220
70 a 80		436	141	577
80 a 90		309	113	422
90 a 100		76	25	101
Más de 100		4	1	5
Total	1 031	333	1 364	

NOTA: Los rangos de edad son incluyentes al inicio y excluyentes al final del intervalo.

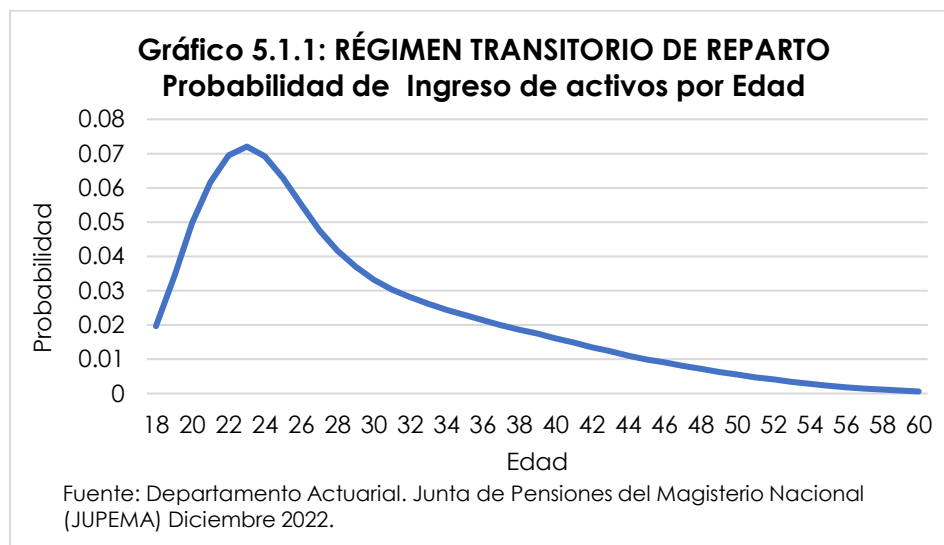
FUENTE: Base de Datos de la Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2022.

5. Proyecciones actuariales

Otros aspectos por mencionar en el presente estudio es la metodología utilizada para la elaboración de este, tomando en cuenta los supuestos que se destinan para las proyecciones.

5.1. Metodología

Para las proyecciones de pensionados de la generación actual¹ se realizan bajo un método estocástico de Cadenas de Márkov, en donde los estados de salida de la cadena corresponden a los derechos de pensión por vejez, invalidez y sucesión. Al no contar con la información histórica de los afiliados activos del RTR, se estableció un proceso para escoger la edad de ingreso al Magisterio para cada uno de los activos, esta edad se escogió condicionado la probabilidad de entrada (su distribución se muestra en el Gráfico 5.1.1) con la edad registrada en julio de 1992 (momento de cierre del RTR) del trabajador.



En el Gráfico 5.1.1 se establece una probabilidad más alta de entrada para las edades menores, en donde la edad con mayor probabilidad de ingreso es la de 23 años.

Una vez que se tiene la edad estimada de ingreso al RTR se calculan los tiempos de servicio de acuerdo con esa edad y a la densidad de cotización, con el fin de establecer a qué Ley corresponde su derecho futuro. Esto en virtud de lo indicado en el Convenio 102 de la OIT, los que tengan más de 20 años de servicio en alguna ley se le adjudicará aquella en donde primero cumpla el requisito de pertenencia. O sea que como el RTR es un régimen multi-ley, los afiliados podrían pensionarse bajo alguna de las

¹ Son aquellos pensionados que surgen de los activos actuales cotizantes.

siguientes leyes 2248, 7268 o 7531, el proceso de escogencia se hace con base en la antigüedad estimada.

Una vez que se obtienen estos datos, se inicia el proceso de proyección, en donde se utilizan las cadenas de Markov, para establecer la fecha de pensión. Todos los derechos proyectados, tanto de vejez o invalidez y sucesión se generan bajo esta cadena.

5.2. Bases de datos y supuestos

Las bases de datos de los activos se han tomado de los afiliados que cotizan a JUPEMA por el 5 por mil del salario, destinado al Fondo Especial de Administración. Esta base de datos de los activos es la que oficialmente los patronos reportan a JUPEMA como afiliados al RTR. Es importante indicar, que la Junta no posee el histórico salarial de esta población, por lo que se ha estimado la fecha de inicio de labores, de acuerdo con lo explicado en el apartado 5.1 de metodología.

Para los pensionados, la base se tomó de la planilla a diciembre 2022 que paga el Ministerio de Hacienda y que es construida por la Junta de Pensiones. Se hizo una generalización de los tipos de pensión de forma que solo quedarán 3 tipos de pensión: vejez, invalidez y sucesión. Para el caso de la sucesión se hicieron tres subcategorías: PSH, PSP, PSC que son respectivamente para beneficiarios hijos o nietos, padres y cónyuges.

Los supuestos que se utilizan para la generación del flujo de caja se dividen en demográficos y financieros.

5.2.1. Supuestos demográficos

Para el flujo de caja se establece que la población activa inició labores a los 18 años o más, siempre y cuando la edad de inicio fuera antes de la edad del afiliado a julio de 1992. Esto por cuanto, se da como premisa del informe que los activos de RTR son únicamente las personas que se toman en cuenta en la población.

Las tablas de mortalidad que se utilizan en el estudio corresponden a las establecidas en el reglamento de tablas de mortalidad, tanto para masculinos como femeninas, publicado por la SUPEN el cual puede ser ubicado en: <https://www.supen.fi.cr>. Las tablas dinámicas de mortalidad SP-2010-2015 publicadas en la página web de la SUPEN se encuentran en <https://reportes.supen.fi.cr/contenedor/30>.

La tabla de invalidez para la proyección involucra las tasas que se utilizan para decretar los casos futuros de inválidos, para esto se considera la tabla de invalidez IDE 2012 de la Sociedad de Actuarios (SOA).

Para el caso de las muertes de los inválidos se utilizan las mismas tablas de mortalidad dinámicas generales que se usan en la población activa y pensionada por vejez para estimar la mortalidad de los inválidos.

5.2.2. Requisitos de Vejez e Invalidez

Para el RTR existen tres distintas leyes en las cuales los afiliados se pueden acoger, como se ha indicado en la sección 5.1. De acuerdo, a la escogencia indicada en la metodología para cada ley el requisito mínimo se indica en el Cuadro 5.2.1.

Cuadro 5.2.1: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Requisitos de edad y tiempo de servicio para
obtener un derecho de Vejez e
Invalidez por Ley

REQUISITO	2248	7268	7531
VEJEZ			
<i>Edad</i>	No hay edad mínima		
<i>Tiempo de Servicio mínimo</i>	30 años	30 años	33 años y 4 meses
INVALIDEZ o SUCESIÓN			
<i>Edad</i>	No hay edad mínima		
<i>Tiempo de Servicio mínimo</i>	3 años		

Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2022.

Como se observa la única ley que tiene un requisito distinto para generar derechos por vejez es la 7531, la cual requiere de 33 años y 4 meses de tiempo de servicio. Para los derechos por invalidez las tres leyes solicitan un mínimo de 3 años. Se debe aclarar que hay otras leyes conexas que intervienen en el cálculo del tiempo como la ley 6997 que asigna 4 meses por año al trabajar en horario alterno, educación especial o zona insalubre, hasta el año 1996.

El artículo 32 de la ley 2248 que sobre el exceso de 9 meses brinda tiempos de hasta 2 meses por año trabajado; y otros como horas asistente u horas becas en las universidades estatales, tiempos de permiso con goce o sin goce entre otros. Sobre estas bonificaciones de tiempo, se asume que se reconoce hasta un año de tiempo laborado para el modelo.

Un elemento importante dentro del flujo es que los derechos se pagan una vez que los activos cumplen el requisito administrativo estimado, así no se dan personas que posterguen su retiro, esto se realiza con el fin de que el estudio se presente en un marco conservador. Además, todas las pensiones generan un sucesorio dependiendo de una probabilidad de tener cónyuge y/o hijos que se presentan en el Cuadro 5.2.2. y Cuadro 5.2.3 respectivamente.



Cuadro 5.2.2: Parámetros de generación de dependientes de causantes que acceden a pensión por sucesión cónyuges

Edad Causante	Prob. estar casado siendo Hombre	Edad de Cónyuge para Hombres	Desv. St. cónyuge hombres	Prob. estar casado siendo mujer	Edad de Cónyuge para Mujeres	Desv. St. cónyuge mujeres
20	-	22	0.15653	0.00946	29	1.68434
25	0.12611	28	0.44141	0.23021	33	1.51671
30	0.27414	31	1.85129	0.39512	37	2.32649
35	0.40869	34	2.77273	0.50507	40	2.70921
40	0.52186	38	3.0901	0.57385	45	2.84951
45	0.60975	42	3.34999	0.61153	50	2.917
50	0.67156	47	3.6164	0.62461	54	2.95729
55	0.70853	52	3.83394	0.61649	59	2.98479
60	0.72251	56	4.06414	0.58826	64	2.99402
65	0.71371	61	4.26669	0.53954	69	3.00224
70	0.6786	66	4.43347	0.46999	74	3.01008
75	0.60707	71	4.5639	0.38075	79	3.01945
80	0.48085	76	4.66208	0.27695	84	3.03037
85	0.27536	81	4.72347	0.16639	89	3.0417
90	0.00419	86	4.75527	0.05766	94	3.04504
95	-	91	4.77224	-	99	3.04644
100	-	96	4.77539	-	104	3.04669
105	-	101	4.77539	-	109	3.04669
110	-	106	4.77539	-	114	3.04669
115	-	111	4.77539	-	115	3.04669

Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2021.

Cuadro 5.2.3: Parámetros de generación de dependientes de causantes que acceden a pensión por sucesión hijo

Edad Causante	Prob de tener hijo	Edad prom. de hijo	Desv. St edad hijo
20	0,24031	1	1,96121
25	0,52737	4	2,74056
30	0,77727	7	3,44682
35	0,91639	10	4,07207
40	0,98528	14	4,62018
45	0,99928	19	5,11012
50	0,99993	24	5,55704
55	0,99999	29	5,72606
60	1	47	5,72606
65	1	52	5,72606
70	1	57	5,72606
75	1	62	5,72606
80	1	67	5,72606
85	1	72	5,72606
90	1	77	5,72606
95	1	82	5,72606
100	1	87	5,72606
105	1	92	5,72606
110	1	97	0
115	1	102	0

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Por ejemplo, según la tabla de probabilidades del Cuadro 5.2.2, para generar un beneficiario de un causante masculino que murió a los 80 años, se dispondrá de una edad media del cónyuge de 76 años con desviación estándar de 4.66 años; de esta forma la cónyuge que recibe el beneficio por sucesión se proyectará a partir de una edad aleatoria entre 72 y 80 años aproximadamente.

5.2.3. Densidad de cotización

La densidad de cotización utilizada para el estudio es de un 0.95, por ser un régimen cerrado se espera que la población activa se pensione bajo este esquema.

5.2.4. Supuestos Financieros

Todos los cálculos que se revelan en el flujo de caja se presentan a valor real.

Dentro de los parámetros para el incremento de costos de vida de las pensiones entonces se proyectan con una tasa constante. Por otro lado, debido a los factores o componentes que ajustan los salarios, se establece que los salarios crecen de acuerdo con una escala salarial que oscila hacia arriba y hacia abajo con cierta probabilidad, ya que el comportamiento de los salarios del Magisterio conlleva un movimiento volátil de acuerdo con la antigüedad del activo.

Para la generación de la escala salarial se estableció un procedimiento para que fuera más acorde a la evolución de los salarios de la población activa del Magisterio en general, incluyendo la población activa del Régimen de Capitalización Colectiva.

Se hizo un estudio estadístico tomando en cuenta a la población activa reciente. En principio se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP), para establecer aquellas variables que pudieran explicar el crecimiento del salario de los activos, de donde se estableció que la variable Antigüedad² y los Años de Servicio³ explicaban en mayor medida el incremento salarial de los afiliados activos. Ambas variables tenían prácticamente el mismo porcentaje de carga factorial y comunalidades, aproximadamente 0.854 y 0.842; 0.861 y 0.906 respectivamente, lo que se llegó a tomar la decisión de escoger la variable Antigüedad para establecer la escala salarial.

Luego de este proceso, se estableció un modelo binomial para la variación salarial de un periodo a otro, debido a que la población no posee nombramientos continuos y las horas asignadas varían entre cada ciclo lectivo. Para esto se establecieron los promedios de incremento salarial por antigüedad de la población actual activa y se obtiene una probabilidad de incremento (respectivamente una de decremento).

Lo anterior se debe a que los salarios para ciertas antigüedades tienen alguna probabilidad de bajar, entre las razones de que el salario decrezca, se pueden apuntar:

² Se define como el número de años que trascurren desde la primera cotización de un afiliado al RCC.

³ Se define como el número de años efectivamente elaborados en el Magisterio desde que ingresó al RCC.

los nombramientos interinos de personal que pueden hacer que algunos meses no devenguen salarios, lo que hace que el salario anual decrezca con respecto a un año en que fue nombrado más meses; el ascenso de puesto que puede afectar de forma importante. Posteriormente se ajustó el modelo con los datos históricos observados en los últimos cinco años, como resultado de este estudio se obtuvo la tabla que se presenta en el Cuadro 5.2.4.

Cuadro 5.2.4: Tabla de Escala Salarial en Quinquenios

Antigüedad	Probabilidad de Aumento	Aumento	Disminución
0	0.7533	1.2544	0.848
5	0.7518	1.1165	0.913
10	0.7653	1.0733	0.936
15	0.7938	1.0475	0.950
20	0.8373	1.0292	0.961
25	0.8958	1.0150	0.969
30	0.9693	1.0034	0.976
35 o más	0.9858	1.0035	0.979

Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2022.

5.2.4.1. Balances Actuariales

Al ser un estudio de proyección de flujos, no se hace una estimación del balance actuarial del fondo del RTR, ya que el pago de este procede de una partida del presupuesto nacional, en donde las entradas o cotizaciones no son suficientes para cubrir el gasto, y además nunca se conformaron las reservas en formación para el pago de esta obligación.

5.2.4.2. Tasa de Reemplazo de la Pensiones

Para cada ley establece una tasa de reemplazo estimada, que depende de los perfiles de beneficios de cada ley en particular. Así el monto de un derecho que se genere a partir de un afiliado que lo obtenga bajo la ley 2248 se le dará una tasa de reemplazo del 100% del último salario proyectado; para los de la 7268 se dará una tasa del 95% del último salario y para los de la ley 7531 se estimó en 70%.

5.2.4.3. Topes de pensión y salario mínimo cotizable

Todas las pensiones del RTR están sujetas a la cotización que establecen los artículos 70 y 71 de la ley 7531. En el artículo 70 se menciona la palabra "base cotizable", que se refiere al salario más bajo pagado en la administración pública, que para el periodo de diciembre 2022 se establecía en 287 000 colones. Este monto se incrementa de acuerdo con el costo de vida que decreta el Ministerio de Trabajo, que para efectos de este informe se establece en un aumento de cero por ciento anual, puesto que un supuesto es que los montos se dan en términos reales.

Asimismo, el artículo 71, de la nueva ley 9796, que establece una contribución especial, solidaria y redistributiva de los pensionados, refiere a un cambio de la base contributiva de 8 salarios mínimos de la administración pública, y que para diciembre de 2022 se estableció en 2 296 000 colones. Sin embargo, efectos del tope de pensión para las pensiones que se brindan bajo la ley 7531 y 7268, el tope es el que establece el artículo 44 de la ley 7531 y sus reformas, que corresponde al salario de un catedrático del Universidad de Costa Rica más 30 anualidades y dedicación exclusiva, que a diciembre 2022 se encuentra en 4 015 161.66

Para la proyección del tope del salario del catedrático, que se establece solo para las pensiones que se incluyen bajo las leyes 7268 y 7531 se utiliza un cero por ciento de aumento.

Nótese que la cotización del artículo 70 de los pensionados, se exoneran aquellos que devenguen un monto menor a 2.8 bases cotizables, según lo establece la reforma de ley 8721. Además, ningún pensionado que devengue montos menores al tope establecido en la ley 9796 cotiza lo indicado en el artículo 71.

5.3. Proyecciones

A continuación, se presentan las proyecciones demográficas con una metodología de riesgo cerrado, ya que el RTR es un régimen que ya no recibe más activos, dado que con la ley 7302 (Ley Marco de Pensiones) se cerró a partir de 15 de Julio de 1992, con la apertura del Régimen de Capitalización Colectiva.

5.3.1. Proyecciones demográficas

En el Cuadro 5.3.1 se presenta la proyección demográfica de los activos y pensionados del RTR. Se puede señalar que, la proyección se mantiene hasta el año 2088.

Cuadro 5.3.1: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Proyección de Flujo demográfico desde año 2023 hasta extinción

Periodo	Activos	Pens_Gen_Actual	Inclusiones	Pens_Gen_Inic	Total_Pens
2023	2083	1356	1356	45426	46782
2024	1652	1783	431	44816	46599
2025	1161	2272	490	44744	47016
2026	604	2821	556	44604	47425
2027	59	3357	545	44312	47669
2028	1	3405	58	43664	47069
2029	0	3396	1	42936	46332
2030	0	3385	0	42078	45463
2031	0	3373	0	40868	44241
2032	0	3364	0	39352	42716
2033	0	3346	0	37478	40824
2034	0	3335	0	36408	39743
2035	0	3312	0	33882	37194
2036	0	3292	0	32525	35817
2037	0	3270	0	30632	33902

2038	0	3251	0	28050	31301
2039	0	3222	0	25717	28939
2040	0	3198	0	23900	27098
2041	0	3177	0	22116	25293
2042	0	3129	0	20253	23382
2043	0	3089	0	16600	19689
2044	0	3045	0	14827	17872
2045	0	2990	0	13110	16100
2046	0	2934	0	11513	14447
2047	0	2884	0	10088	12972
2048	0	2819	0	8632	11451
2049	0	2735	0	7056	9791
2050	0	2658	0	5864	8522
2051	0	2570	0	4788	7358
2052	0	2455	0	3861	6316
2053	0	2338	0	3089	5427
2054	0	2224	0	2344	4568
2055	0	2096	0	1746	3842
2056	0	1971	0	1204	3175
2057	0	1828	0	787	2615
2058	0	1687	0	448	2135
2059	0	1547	0	253	1800
2060	0	1418	0	156	1574
2061	0	1280	0	99	1379
2062	0	1154	0	73	1227
2063	0	1016	0	60	1076
2064	0	879	0	53	932
2065	0	755	0	47	802
2066	0	644	0	40	684
2067	0	523	0	34	557
2068	0	438	0	25	463
2069	0	358	0	24	382
2070	0	291	0	23	314
2071	0	238	0	23	261
2072	0	182	0	17	199
2073	0	146	0	13	159
2074	0	111	0	8	119
2075	0	70	0	6	76
2076	0	53	0	6	59
2077	0	41	0	5	46
2078	0	32	0	4	36
2079	0	23	0	3	26
2080	0	16	0	3	19
2081	0	12	0	3	15
2082	0	9	0	2	11
2083	0	6	0	1	7
2084	0	2	0	1	3
2085	0	2	0	1	3
2086	0	2	0	0	2
2087	0	1	0	0	1
2088	0	1	0	0	1

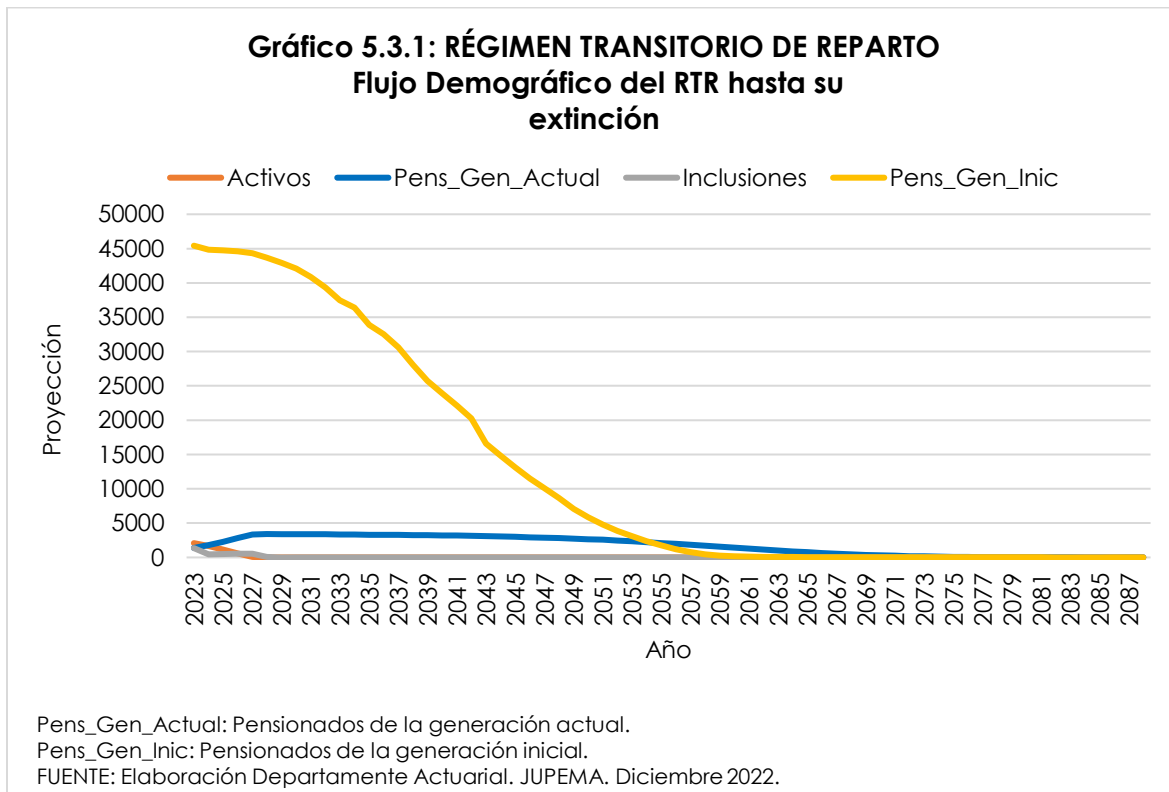
Pens_Gen_Actual: Pensionados de la generación actual.

Pens_Gen_Inic: Pensionados de la generación inicial.

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2022.

La generación actual de pensionados, o sea, aquella que se genera a partir de los activos actuales, el último pensionado se llega a proyectar hasta el año 2088. Para la población de pensionados de la generación inicial, es decir, los pensionados en curso de pago, se estima que el último pensionado se proyecta hasta el año 2085. Se espera que para el año 2027 sea el pico más alto de pensionados del RTR y en el año 2029 ya no incluirán nuevas pensiones por derecho propio en el régimen. Esto debido a que el modelo que se utiliza para este flujo implica que los activos se acogen a su pensión una vez que tengan los derechos adquiridos.

El flujo demográfico se puede observar en el gráfico 5.3.1.



5.3.2. Flujo de Caja Financiero

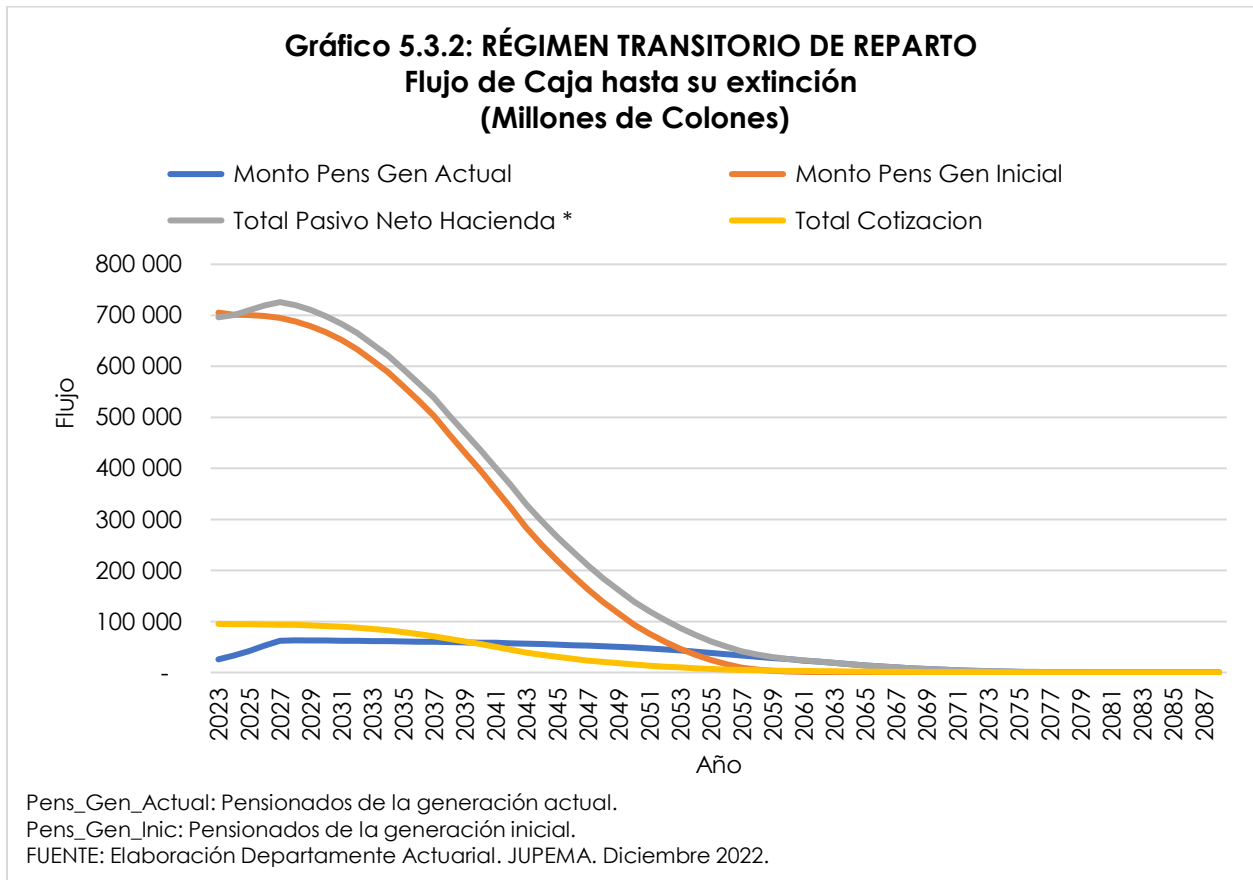
La proyección del flujo de caja financiero del régimen de pensiones se realiza hasta la extinción de este, según el flujo el monto neto crecerá hasta un punto máximo en el año 2027, y de ahí los flujos irán bajando gradualmente hasta el último pago del año 2088. Para los pagos respectivos a los pensionados de la generación inicial corresponderá un máximo en el año 2023, debido a que los flujos se presentan en colones de diciembre 2022 y también porque cada año que pasa estas pensiones van teniendo salidas por muerte y por tanto el punto máximo se da al corte del estudio.

2085	50	-	4	0	-	4	-	-	3	55	7	48
2086	50	-	4	0	-	4	-	-	3	55	7	48
2087	27	-	2	0	-	2	-	-	2	30	4	26
2088	27	-	2	0	-	2	-	-	2	30	4	26

*Incluye la contribución patronal y estatal según Reglamento Sistema de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio, Artículo 51, Ley 7531.

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2022.

Según el Gráfico 5.3.2 se observa que el monto pagado a los pensionados de la generación inicial se iguala al pago de los pensionados de la generación actual en el año 2053.



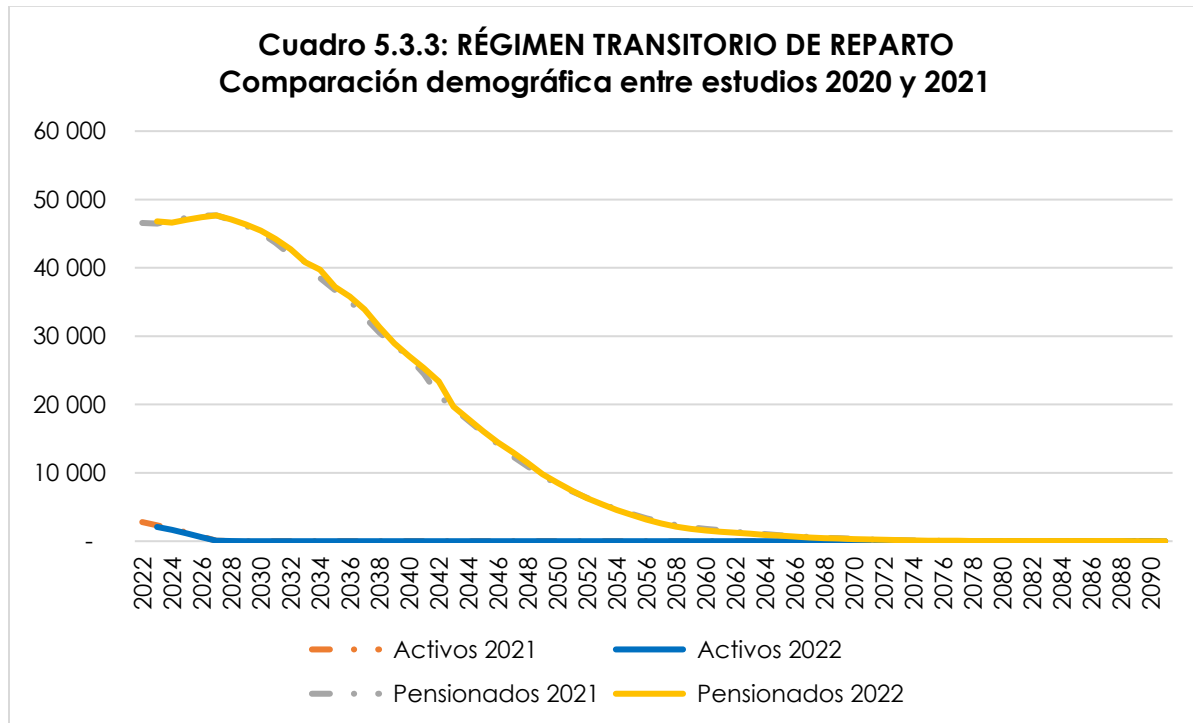
El costo total de la obligación tiene un máximo neto para el año 2027 aproximadamente, y de ahí en adelante se observa que ese costo va progresivamente bajando con una tasa de cambio creciente.

5.3.3. Proyección tasa de cotización bajo el sistema financiero actual

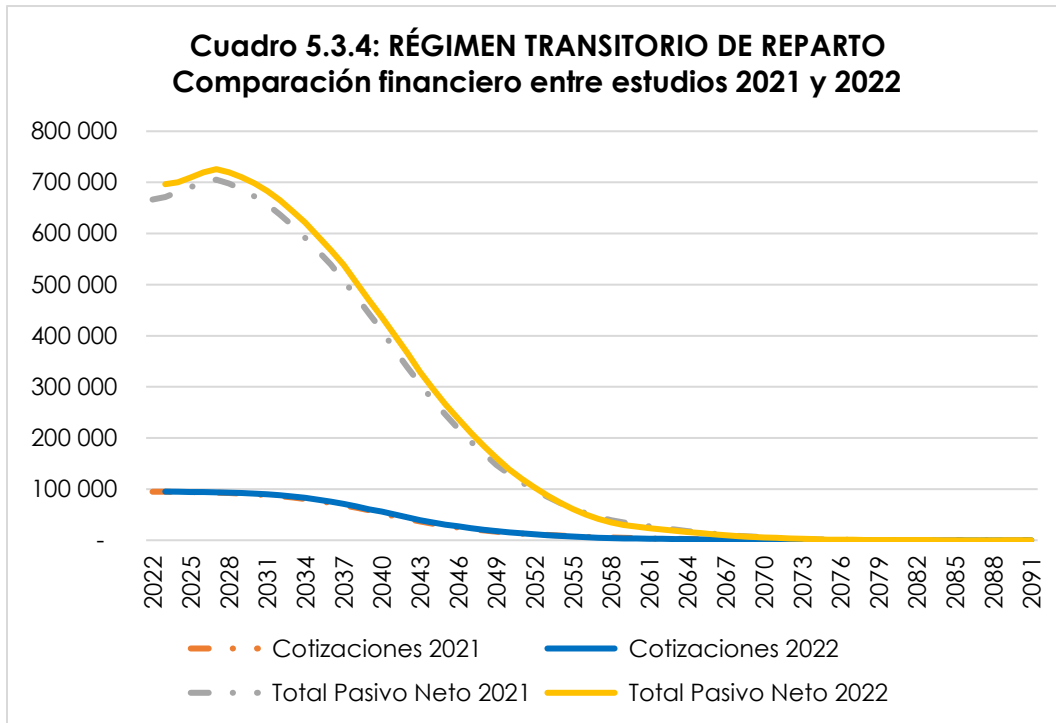
Cada cotización proyectada en el flujo de caja se compara contra el tope de pensión correspondiente, así como de la base cotizante proyectada para cada año del flujo.

5.3.4. Comparativo entre flujos con estudio presentado en estudio diciembre 2021

En el gráfico 5.3.3 se observa que en las proyecciones demográficas ambos estudios cuentan con un comportamiento muy similar a nivel de activos como pensionados.



Lo mismo se observa en el gráfico 5.3.4, para el comportamiento de las proyecciones financieras.



Adicionalmente, se presenta la cotización de la población activa y pensionada correspondiente al artículo 70 recaudada contra lo proyectado según estudio 2021, de la misma forma se incorpora la información del aporte por la contribución especial solidaria del artículo 71 y la planilla de los pensionados.

Cuadro 5.3.3: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Aproximaciones financieras de las
proyecciones con estudio 2021
Millones de colones

Importe	Observado	Proyectado
Art. 70 activos	7 193	5 137
Art. 70 pensionados	33 984	33 538
Art. 71 pensionados	14 854	18 700
Planilla de pensionados	636 984	703 088

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2022

Por último se presenta las proyecciones de los activos y pensionados según el estudio del año 2021, con respecto a lo observado a finales del año 2022.

Cuadro 3: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO
Aproximaciones demográficas de las
proyecciones estudio 2020

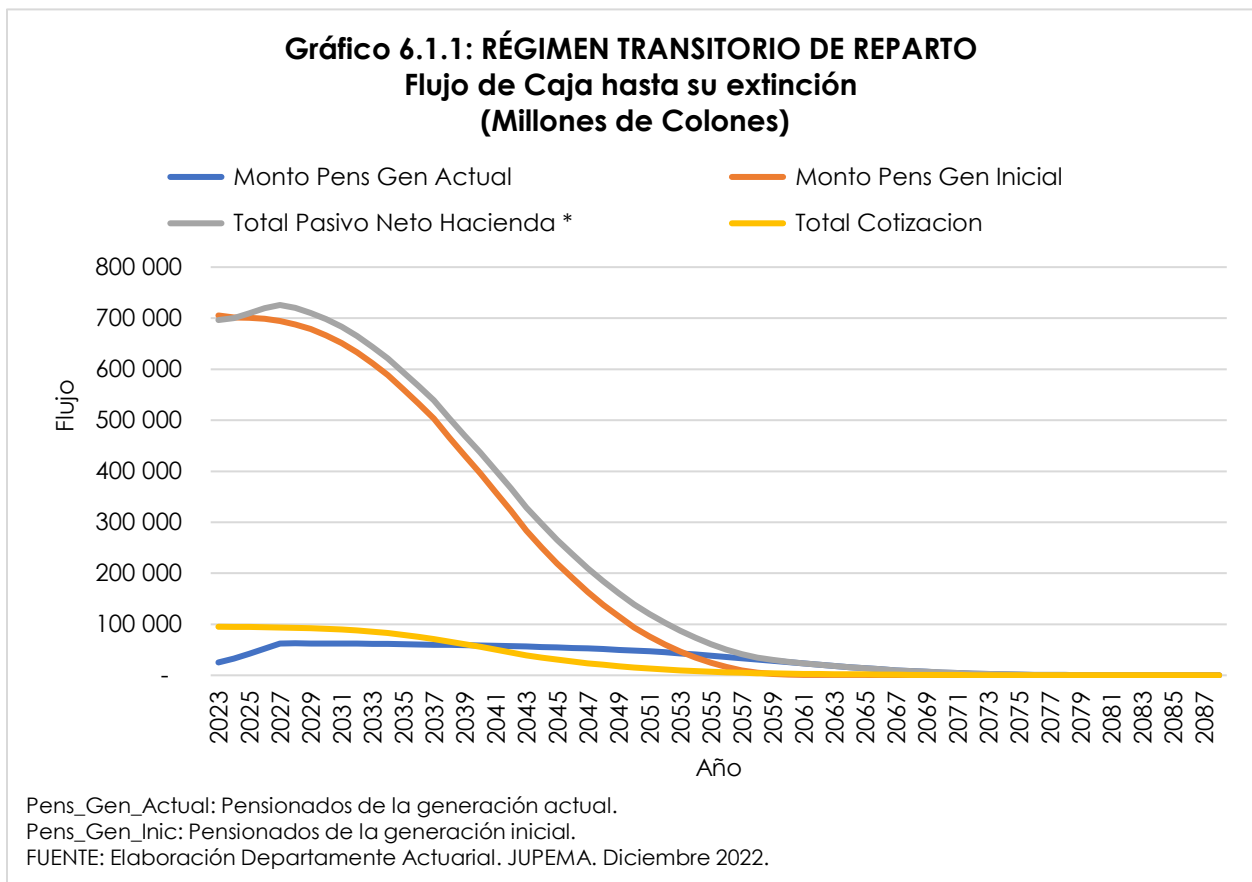
Detalle	Observado	Proyectado
Afiliado	3 444	2 797
Pensionado	45 426	46 582

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2022

6. Conclusiones y recomendaciones

Al ser el Régimen Transitorio de Reparto un régimen cerrado, a cargo del presupuesto nacional, sin reservas matemáticas y sin nuevas entradas de cotizantes desde el año 1992, se presenta un flujo de caja de las obligaciones y los ingresos por cotización para cada año hasta la fecha en que el estudio proyecta su extinción, aproximadamente el año 2088.

Como se muestra en el siguiente gráfico, los gastos proyectados para las pensiones en curso de pago (Pens Gen Inicial) y las pensiones futuras (Pens Gen Actual), al ser el RTR un régimen de pensiones muy maduro, va ya prácticamente en periodo de declive, dado que la población pensionada tiene una edad avanzada. El costo máximo de la obligación del RTR, bajo los supuestos indicados en este estudio, se proyecta que sea en términos netos en el año 2027, año en que se pagarán la mayor cantidad de pensiones de este régimen.



A raíz de que no se conformó una reserva con las cotizaciones de los integrantes del régimen y que las reformas realizadas para modificar el perfil de beneficios o requisitos del régimen no se realizaron en su debido momento, este régimen cuenta con cotizaciones tanto para activos y pensionados, las cuales fondean parcialmente el flujo de caja de costos, por medio de la cotización del artículo 70, el impuesto de renta para la población activa y pensionada y la cotización del artículo 71 para la población pensionada; estos ingresos son insuficientes para generar un activo financiero que cubra la obligación total del régimen.

Al ser el Régimen Transitorio de Reparto un régimen maduro, el pasivo financiero futuro no tiene grandes incrementos para los próximos años y se espera que a finalizar esta década empiece a disminuir el gasto de pensiones del presupuesto nacional.

La aplicación de la reforma del artículo 71, según la Ley 9796, incrementa la recaudación de la contribución especial solidaria, para una mayor cantidad de pensionados, pues bajó el tope de esta contribución. (en la ley 7531 cotizaban para el artículo 71 quienes superaban el monto de pensión de 4 millones de colones, mientras que la ley 9796 pone a cotizar aquellos pensionados que superen los 2.8 millones de colones). No obstante, esta contribución especial solidaria tuvo un decremento, principalmente para los pensionados con montos mayores, ya que esta ley establece un máximo de deducción del 55% tope del que carecía la ley 7531.

Dado el análisis presentado se recomienda a las autoridades correspondientes:

Velar por que se presupueste en tiempo y forma los dineros suficientes para cubrir las obligaciones de las pensiones actuales y futuras.



7. Referencias Bibliográficas

Abarca C. (2008). Historia de la Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional. San José, CR: Editorama, S.A.

Anderson A. (1985). *Pension Mathematics for Actuaries*. Massachusetts EEUU: The Windsor Press Inc.

Björk T (2009), *Arbitrage Theory in Continuous Time*, OUP Oxford, 3ra Edición, Inglaterra, Reino Unido.

Booth P. et al (2004). *Modern Actuarial Theory and Practice (2ª. Ed.)*. Florida, EE UU: Chapman & Hall/Crc.

Bowers H. et al (1986). *Actuarial Mathematics (2ª. Ed.)*. Illinois, EE UU: Society of Actuaries.

Carriere J, Shand K (1998). New Salary Functions for Pension Valuations. Actuarial Research Clearing House, Vol 1.

Casella G., Robert C. (2004). *Monte Carlo Statistical Methods (2ª Ed.)*. New York EEUU: Springer Science Business media, LLC.

CCP (2010). *I Informe estado de situación de la persona mayor en Costa Rica*.

CCP (2011). Bono demográfico –y su factura- para el fisco en Costa Rica. Centro Centroamericano de Población de la Universidad de Costa Rica.

Denuit M et al. (2005) *Actuarial Theory for Dependent Risks*, John Wiley & Sons, Inglaterra, Reino Unido.

Rodríguez I. (Febrero 2023) *Población de Costa Rica comenzará a decrecer en el año 2045*. LA NACIÓN.

Subramaniam, I (1999). *Actuarial mathematics of social security pensions*. International Labour Office. Geneva, Suiza.

SUPEN (2016). *Reglamento Actuarial*. San José, Costa Rica.

Thullen P. (1995) *Técnicas actuariales de la Seguridad Social*, Centro de Publicaciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, España



8. Anexos

Anexo 1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Tabla de Invalidez, por Edad, según Género
IDEC-2012-SOA

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
19	0.00035	0.00021	68	0.00553	0.00556
20	0.00035	0.00021	69	0.00583	0.00581
21	0.00035	0.00021	70	0.00612	0.00605
22	0.00035	0.00021	71	0.00612	0.00605
23	0.00035	0.00021	72	0.00612	0.00605
24	0.00035	0.00021	73	0.00612	0.00605
25	0.00033	0.00024	74	0.00612	0.00605
26	0.00031	0.00026	75	0.00612	0.00605
27	0.00030	0.00029	76	0.00612	0.00605
28	0.00028	0.00032	77	0.00612	0.00605
29	0.00027	0.00035	78	0.00612	0.00605
30	0.00025	0.00038	79	0.00612	0.00605
31	0.00024	0.00041	80	0.00612	0.00605
32	0.00024	0.00046	81	0.00612	0.00605
33	0.00025	0.00051	82	0.00612	0.00605
34	0.00026	0.00056	83	0.00612	0.00605
35	0.00027	0.00061	84	0.00612	0.00605
36	0.00027	0.00066	85	0.00612	0.00605
37	0.00029	0.00073	86	0.00612	0.00605
38	0.00032	0.00080	87	0.00612	0.00605
39	0.00036	0.00087	88	0.00612	0.00605
40	0.00039	0.00095	89	0.00612	0.00605
41	0.00044	0.00103	90	0.00612	0.00605
42	0.00050	0.00112	91	0.00612	0.00605
43	0.00056	0.00121	92	0.00612	0.00605
44	0.00063	0.00131	93	0.00612	0.00605
45	0.00071	0.00141	94	0.00612	0.00605
46	0.00081	0.00152	95	0.00612	0.00605
47	0.00091	0.00163	96	0.00612	0.00605
48	0.00103	0.00175	97	0.00612	0.00605

Anexo 1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Tabla de Invalidez, por Edad, según Género
IDEC-2012-SOA

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
49	0.00035	0.00021	98	0.00612	0.00605
50	0.00116	0.00188	99	0.00612	0.00605
51	0.00130	0.00201	100	0.00612	0.00605
52	0.00146	0.00216	101	0.00612	0.00605
53	0.00163	0.00231	102	0.00612	0.00605
54	0.00181	0.00247	103	0.00612	0.00605
55	0.00200	0.00264	104	0.00612	0.00605
56	0.00221	0.00282	105	0.00612	0.00605
57	0.00244	0.00301	106	0.00612	0.00605
58	0.00267	0.00321	107	0.00612	0.00605
59	0.00292	0.00343	108	0.00612	0.00605
60	0.00318	0.00365	109	0.00612	0.00605
61	0.00346	0.00388	110	0.00612	0.00605
62	0.00376	0.00412	111	0.00612	0.00605
63	0.00405	0.00436	112	0.00612	0.00605
64	0.00435	0.00460	113	0.00612	0.00605
65	0.00464	0.00484	114	0.00612	0.00605
66	0.00494	0.00508	115	0.00612	0.00605
67	0.00524	0.00532			

Fuente: Sociedad de Actuarios (SOA) www.soa.org

Anexo 2: Balance Actuarial Teórico

Anexo 2: RÉGIMEN TRANSITORIO DE REPARTO Balance Actuarial Teórico (Millones de colones)

ACTIVO	
Reservas	
Reserva para pensiones en curso de pago	NA
Reserva en Formación	NA
Ingreso por Contribución	520 819.44
Contribución Trabajadores Activos	8 601.66
Contribución Patronal Activos*	8 601.66
Contribución Estatal Activos *	1 231.06
Contribución Pensionados Art. 70	333 530.05
Contribución Pensionados Art. 71	168 855.02
Otros Ingresos	307 528.45
Impuesto Renta Activos	3 810.09
Impuesto Renta Pensionados	303 718.35
Aporte con Cargo al Presupuesto Nacional	6 220 669.42
Total Ingresos	7 049 017.30
PASIVO	
Pensiones	6 508 325.63
Pensiones Trabajadores Activos	549 575.24
Pensiones en Curso de Pago	5 958 750.39
Otros Egresos	540 691.67
SEM Fondo Patrono	525 672.46
SEM Fondo Estatal	15 019.21
Ingreso Estado	0.00
Total Egresos	7 049 017.30
Masa Salarial	77 559.97
Aporte con Cargo al Presupuesto Nacional	6 220 669.42

* Reglamento Sistema de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio, Artículo 51, Ley 7531.

La tasa de descuento se obtiene de la curva soberana en colones por medio de la tasa forward.

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2022