

DEPARTAMENTO ACTUARIAL

Evaluación Actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) al 31 de diciembre del 2019

Marzo, 2020

Contenido

I Información general.....	5
1.1 Objetivo.....	5
1.2 Periodo comprendido.....	5
1.3 Actuario y equipo responsable	5
II Resumen ejecutivo	6
III Contexto económico y demográfico.....	10
3.1 Entorno macroeconómico.....	10
3.1.1 Tipo de cambio.....	10
3.1.2 Inflación.....	12
3.1.3 Tasa Básica Pasiva	14
3.2 Entorno demográfico	18
3.2.1 Composición de la población.....	18
3.2.2 Natalidad y esperanza de vida.....	19
3.2.3 Envejecimiento y bono demográfico	21
IV Análisis de la situación actual del régimen.....	24
4.1 Situación actual de las provisiones.....	24
4.1.1 Cartera de títulos de las provisiones.....	25
4.1.2 Cartera de crédito	28
4.2 Marco legal	30
4.3 Comportamiento de la población cubierta.....	45
4.3.1 Activos.....	45
4.3.2 Inactivos y afiliados con requisitos reglamento anterior.....	49
4.3.3 Pensionados.....	50
4.4 Comportamiento financiero del régimen.....	53
V Metodología.....	58
VI Bases de datos y supuestos.....	61
6.1 Parámetros financieros.....	61
6.1.1 Tasa de rendimiento de la cartera.....	62
6.1.2 Construcción de la tasa del rendimiento del RCC.....	67
6.1.3 Análisis de Curvas de Mercado	67

6.1.4 Curva Soberana del BCCR	68
6.1.5 Curva Cero Cupón UDES	68
6.1.6 Análisis Rendimiento Histórico del RCC.....	70
6.1.7 Paridad de tasas de interés.....	71
6.1.8 Curvas de rendimientos.....	72
6.2 Incremento costo de vida pensiones futuras y actuales.....	74
6.3 Beneficio por sucesión.....	75
6.4 Requisitos sucesión.....	76
6.5 Beneficio por vejez.....	77
6.6 Requisitos vejez.....	77
6.7 Beneficio por invalidez.....	78
6.8 Requisitos invalidez	78
6.9 Tablas de Mortalidad.....	78
6.10 Tablas de Invalidez.....	79
6.11 Mortalidad de invalidez.....	79
6.12 Densidad de cotización	79
6.13 Postergación.....	80
6.14 Dependencia.....	81
6.15 Escala salarial	81
6.16 Porcentaje de cotización.....	82
6.17 Probabilidades de generación de nuevos activos.....	83
VII Resultados.....	85
7.1 Proyecciones demográficas.....	85
7.2 Proyecciones financieras.....	90
7.3 Proyección anual de las provisiones del régimen	90
7.4 Proyección tasa de cotización para financiar el régimen bajo hipótesis alternativa.....	94
7.6 Escenario base.....	94
7.7 Indicadores a corto y largo plazo	99
7.7.1 Razón de solvencia.....	99
7.8 Escenario con derechos devengados	101

7.9 Comparación escenario base actual con escenario base de diciembre de 2018	102
7.10 Análisis de sensibilidad.....	109
7.11 Valoración con reformas propuestas	110
VIII Conclusiones y recomendaciones.....	111
IX Referencias bibliográficas.....	114
X Anexos	116

I Información general

Este estudio se presenta de acuerdo con lo estipulado en el PAO (Plan Anual Operativo) del departamento actuarial de la Junta de Pensiones del Magisterio Nacional, cuya fecha de corte es el 31 de diciembre del 2019 y conforme al Reglamento Actuarial de la SUPEN publicado en Alcance N°200 de la Gaceta del 27/09/2016. La valuación utiliza como base la población activa y la inactiva con expectativas de derecho, es decir, los inactivos que cumplen con la pertenencia al régimen o han alcanzado al menos 180 cuotas en del Régimen de Capitalización Colectiva.

Los parámetros de esta valuación se han actualizado, según los utilizados en la valuación actuarial de seguimiento presentada en junio 2019. Para el efecto de esta valuación se realizaron 5,000 corridas para el escenario base y se aplicó la metodología de Cadenas de Markov por Monte Carlo (MCMC).

1.1 Objetivo

El objetivo del presente informe es presentar la situación financiera actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) a diciembre 2019, como estudio base para el año 2020. Actualmente la normativa vigente en materia de valuaciones actuariales indica que el informe se debe presentar una vez al año y con corte al mes de diciembre correspondiente. El departamento actuarial hace entrega de este informe a la Dirección Ejecutiva y a la Junta Directiva de la Junta de Pensiones del Magisterio Nacional como medida de control y seguimiento del fondo.

1.2 Periodo comprendido

El presente informe analiza la situación financiera actuarial del RCC por el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre del 2019. La fecha focal del estudio es 31 de diciembre del 2019.

1.3 Actuario y equipo responsable

El equipo responsable de esta valuación actuarial está conformado por los actuarios Esteban Bermúdez Aguilar e Ismael Morales Garay, junto al estadístico Javier Rodríguez Morera.

II Resumen ejecutivo

El presente estudio actuarial tiene como fin evaluar que las reservas e ingresos futuros sean solventes para el pago de las pensiones en curso de pago y para las pensiones futuras, es decir, que se pueda garantizar el pago de las obligaciones correspondientes, tanto de las generaciones actuales como en futuras.

A continuación, se presenta un resumen con los aspectos fundamentales que debe tener una evaluación actuarial de acuerdo con el reglamento actuarial, el cual fue publicado en el Alcance 200 del diario oficial La Gaceta del 27 de setiembre del 2016, por el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero.

La fecha focal de este estudio es el 31 de diciembre del 2019, para su elaboración se utilizó el perfil de beneficios y requisitos que estipulan en el Reglamento del RCC publicado en el Alcance 207 del diario oficial La Gaceta del 5 de octubre del 2016 y para aquellos que antes de dicha publicación tuvieran más de 240 cotizaciones enteradas al RCC se utilizó el reglamento anterior.

Para este año el fondo del RCC cuenta con una exoneración de impuestos estipulada en la ley N° 9636 "Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas" según el artículo 28 Bis

Para la construcción de la tasa de descuento, se utilizó una curva de descuento donde se proyectaron los rendimientos antes de impuestos de la cartera de inversiones y de la cartera de crédito utilizando la metodología de vectores auto-regresivos, basándose en componentes endógenos y exógenos de estas carteras. Se consideró la composición de las inversiones del fondo en el largo y corto plazo para la obtención del escenario base o esperado, así como el escenario pesimista y optimista, así mismo se comparó los resultados de la metodología usada por JUPEMA con curvas de referencia del mercado.

Para el comportamiento demográfico y financiero de los trabajadores activos actuales del RCC se utilizó la metodología de cadenas de Markov por Monte Carlo (MCMC) y se modeló el escenario base con 5,000 escenarios. El resultado de dicho proceso fue una prima media general para el Régimen de 16.57%, que se ubica a 45 puntos por encima de la base de la cotización actual (16.12%).

La razón de solvencia resultante de este estudio fue de 1.00, junto con otros estudios de insolvencia, para este periodo de análisis el fondo se encuentra en equilibrio actuarial. Sin embargo, este equilibrio es alcanzado gracias a los ajustes de costos de vida por debajo de inflación que se proyecta en la misma valuación.

De acuerdo con las hipótesis y supuestos actuariales tomados en cuenta en este informe actuarial consideradas en el escenario base, y en el Cuadro 2.1.1 se muestran un resumen de las principales hipótesis:

Cuadro 2.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Escenario Base de la Evaluación Actuarial

Hipótesis	Escenario Base
	Base
Tasa de rendimiento real promedio del fondo	5.22%
Incremento real promedio de los salarios	Curva Salarial 2016
Incremento promedio de Pensiones	-1.07%
Tabla de Mortalidad	Tablas dinámicas SUPEN
Tabla de invalidez	Tabla elaborada en JUPEMA 2016
Tabla de Mortalidad para Inválidos	Tablas dinámicas SUPEN
Tasa de reemplazo sucesión	0.75
Perfil de beneficios	Según Reglamento actual
Requisitos para los derechos	Según Reglamento actual

Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2019

Se concluye que el Régimen de Capitalización Colectiva, presenta un superávit actuarial estimado de 14.2 mil millones de colones; el índice de solvencia para el escenario base es de 1.00. Sin embargo, se esperan incrementos de las pensiones a largo plazo de 1.07 puntos porcentuales por debajo de inflación, esto debido a la fórmula de autobalance que posee el Régimen.

Asimismo, este estudio permitió concluir que las pensiones vigentes son cubiertas 50.47 veces con los activos actuales del régimen, además no se presenta déficit para los beneficios devengados por la metodología de Unidad de Crédito Proyectada.

Las siguientes recomendaciones a la administración se realizan con el fin de mantener el Régimen de Capitalización Colectiva en equilibrio actuarial:

1. Se recomienda adoptar la metodología de aprovisionamiento del Seguro de Enfermedad y Maternidad de reconocimiento de servicios pasados (Devengado) con el fin de evitar recargas a nivel financiero a los pensionados del fondo.
2. De acoger la recomendación número 1, se recomienda una estrategia en el portafolio de inversiones, tanto bursátiles y de crédito, con el fin de que los rendimientos del fondo del RCC genere rendimientos reales iguales o

- superiores al 5.69% (Tasa Actuarial Meta), en la medida de que la coyuntura económica lo permita con el propósito de brindar incrementos de pensión iguales a la inflación y garantizar la estabilidad económica y financiera del Régimen. En caso, que la Administración continúe el aprovisionamiento del SEM bajo la metodología de Financiamiento Terminal usar como Tasa Actuarial Meta un 5.58%.
3. Se recomienda que la tasa de referencia actuarial para el portafolio de crédito sea de 5.69% en caso de acoger la recomendación número 1, caso contrario se recomienda un 5.58%.
 4. Se recomienda una revisión integral del programa de crédito con fondos del RCC, para que esta cartera en el largo plazo aporte el 2% de la Tasa Actuarial Meta, según lo establecido en el Plan Estratégico Institucional vigente en JUPEMA; en esta revisión es recomendable analizar aspectos financieros como la estructura de la tasa de los créditos, los plazos, las garantías, los productos que se ofrecen a la membresía entre otros; así como las estrategias de mercadeo y expansión utilizadas, todo esto sin descuidar el grado de morosidad de la cartera de crédito para que sea la mínima posible.
 5. De ser acatada la recomendación número 4, se recomienda que se incluya como parte del Plan Estratégico Institucional 2021-2025 que el aporte del programa de crédito a la Tasa Actuarial Meta sea de un 2%, con el fin de darle continuidad a la meta establecida en el Plan Estratégico Institucional actual.
 6. Se recomienda gestionar e impulsar la aprobación de un proyecto de ley que permita la diversificación con el fin de incrementar el rendimiento real del portafolio de inversión.
 7. Se recomienda generar una estrategia de identificación y ubicación de las personas nacidas antes de 1978, con el fin de garantizar que son afiliadas al RCC conforme establece la ley y que no sean parte de la membresía del Régimen Transitorio de Reparto.
 8. Se recomienda continuar con los esfuerzos de cobro de las diferencias de la cotización estatal no aportadas por el estado como tal, en el periodo 2018.
 9. Se recomienda continuar con los esfuerzos para que los patronos morosos cancelen las deudas que poseen el fondo del RCC.
 10. Se recomienda redactar una política de incrementos de costos de vida acorde a los artículos 33 y 34 del Reglamento del RCC.

III Contexto económico y demográfico

En el presente apartado se hará una descripción sobre la situación tanto en el ámbito económico como demográfico a nivel nacional, para conocer el entorno en el cual se desarrolla el Régimen de Capitalización Colectiva.

3.1 Entorno macroeconómico

A continuación, se describirá el comportamiento de las principales variables macroeconómicas que inciden de forma directa e indirecta en la evaluación del rendimiento de las inversiones de JUPEMA.

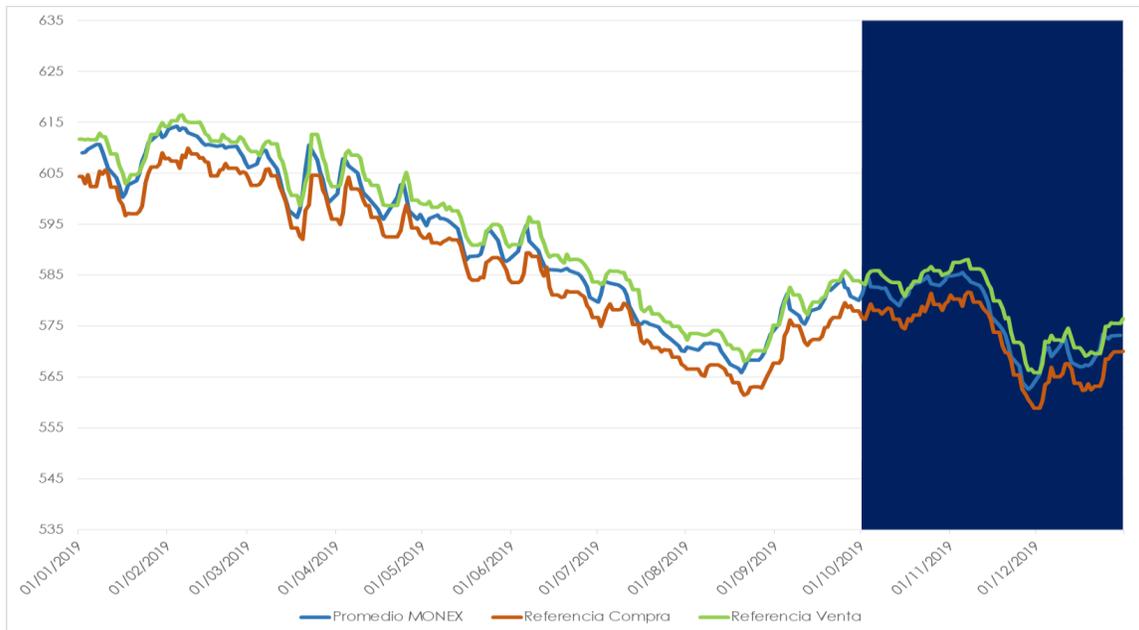
3.1.1 Tipo de cambio

El cuarto trimestre del 2019 se caracterizó por un mercado cambiario con mayor disponibilidad de moneda extranjera, lo que se manifestó en que el colón ganara su valor frente al dólar estadounidense, es decir hubo apreciación de la moneda costarricense. Al finalizar el mes de diciembre 2019, el tipo de cambio de venta cerró en 576.49 colones por \$US y la compra en 570.09 colones; significándose que durante el último trimestre del 2019 hubo una apreciación del colón de 1.3%. A nivel interanual hubo una apreciación de 5.76%; dado que, al finalizar el mes de diciembre 2018, el tipo de cambio de venta había cerrado en 611.75.

Durante el cuarto trimestre del 2019, el tipo de cambio de venta osciló entre 588.06 y 565.89 colones por \$US, entretanto el margen de intermediación¹ cambiaria osciló entre 8.89 y 4.57. Al tomar en cuenta los últimos 12 meses, el tipo de cambio de venta osciló entre 616.45 y 565.89 colones por \$US, entretanto el margen de intermediación estuvo entre 10.37 y 2.97 colones. Lo anterior deja en evidencia que el último trimestre del año se caracterizó por un tipo de cambio menor al que se presentó durante la primera parte del año.

¹ En cuanto al margen de intermediación, cabe recordar que, en el tercer trimestre 2017 hubo una disminución del mismo, debido al cambio en el cálculo del tipo de cambio de referencia realizado por el BCCR, que a partir del 4 de julio del 2017 incorpora el tipo de cambio efectivamente negociado por las entidades y no el que se anuncia en ventanilla.

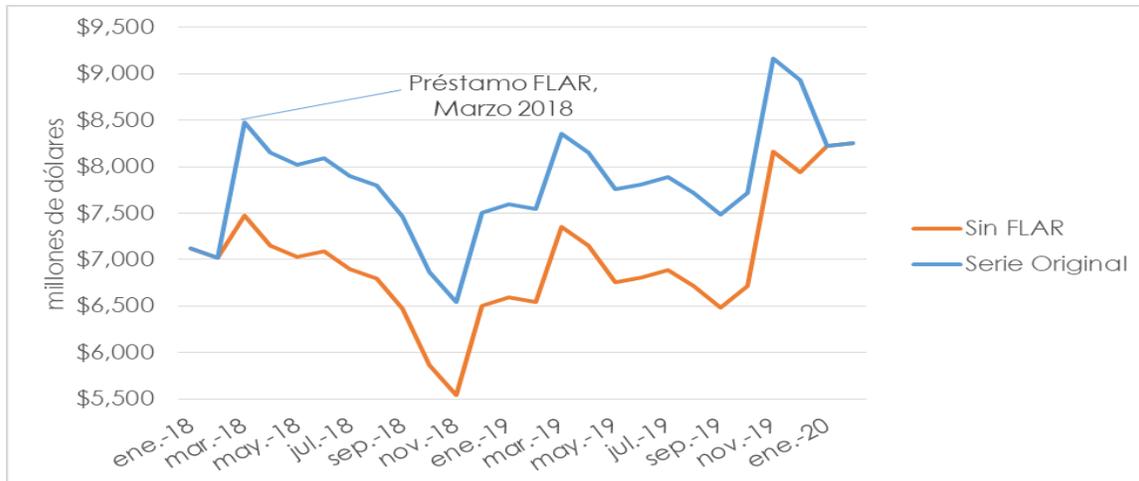
**Gráfico 3.1.1: Comportamiento del Tipo de cambio (colones por dólar)
Enero 2019 - Diciembre 2019**



Fuente: Elaboración propia con datos del BCCR.

Por otro lado, el BCCR realizó operaciones de estabilización vendiendo \$9.4 millones durante el cuarto trimestre del 2019 (\$238.2 millones en el mismo trimestre del año previo). A lo largo del 2019, el BCCR vendió \$76.9 millones, mientras que el año previo dicho monto fue \$452.8 millones. Lo anterior, deja de manifiesto las pocas presiones de depreciación sobre el colón durante el 2019, pero sobre todo en la segunda mitad del año, como resultado de menos incertidumbre, en parte asociado a la aprobación de la reforma fiscal, que le permitió al Banco Central atender los requerimientos de divisas del sector público no bancario, y restituir las divisas sin ejercer presión sobre el mercado. Asimismo, según CEFA, habría dos razones adicionales: una importante cantidad de personas continúa ahorrando en dólares, mientras que los créditos se frenaron, por lo cual hay mayor disponibilidad de dólares en el mercado y segundo, el Ministerio de Hacienda realizó una importante captación de divisas en los primeros meses del año, con lo cual aumentó su nivel de RMI.

Gráfico 3.1.2: Comportamiento de las Reservas Monetarias Internacionales Netas (millones de dólares) Enero 2019 – Enero 2020



Fuente: Elaboración propia con datos del BCCR.

Las Reservas Monetarias Internacionales (RMI) netas aumentaron en US\$1,455 millones durante el cuarto trimestre 2019, luego de haber aumentado en más de US\$800 millones durante el primer trimestre del año y el posterior descenso durante el segundo y tercer trimestre del 2019; interpretándose que se acumularon reservas por US\$1,436 millones durante los últimos 12 meses.

Cabe resaltar que, en marzo del 2018 ingresaron los US\$1,000 millones producto del préstamo otorgado por el Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR), pagadero a 3 años, es decir, en marzo 2021. Tal y como lo había expresado el presidente del BCCR a mediados del 2019, durante el mes de enero 2020 se tomó la decisión de cancelar de manera anticipada el préstamo del FLAR, como una manera de esterilizar los dólares ingresando a la economía costarricense, como resultado del financiamiento externo. Al mismo tiempo que se canceló el préstamo, el BCCR implementó un programa de restitución de reservas por hasta \$1,000 millones, lo cual es posible debido a la coyuntura macroeconómica actual.

3.1.2 Inflación

La primera mitad del 2019 estuvo caracterizada por un primer trimestre donde la inflación estuvo por debajo de la meta de largo plazo establecida por el BCCR, y un segundo trimestre donde la inflación retornó a la senda propuesta, debido a algunos ajustes de política económica, así como la incidencia de factores externos; sin embargo dicha trayectoria se revirtió a finales de año, siendo que en

los meses de noviembre y diciembre la inflación estuvo nuevamente por debajo del rango inferior, siendo de 1.86% y 1.52%, respectivamente. Esto se da debido a la ausencia de presiones de demanda interna y la ralentización del crecimiento mundial, lo que provocó choques de oferta, y como consecuencia, la inflación se ubicó por debajo del rango meta durante algunos meses del 2019.

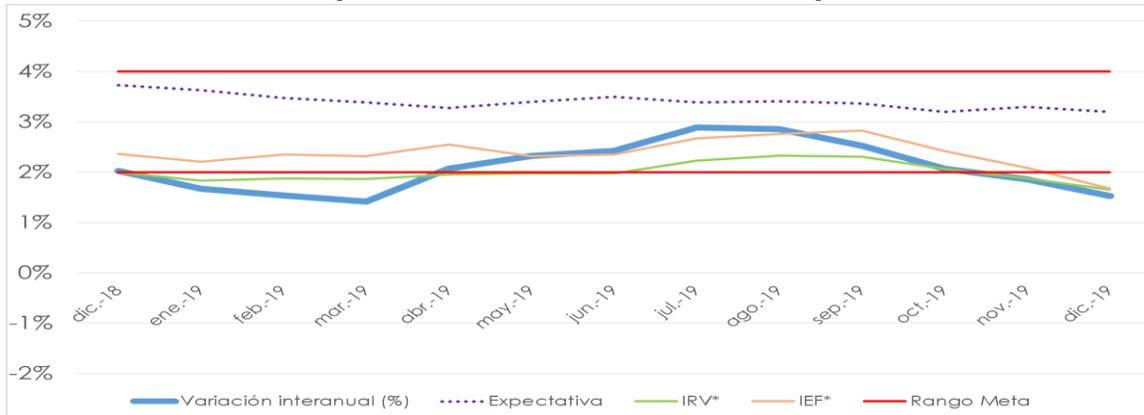
El pasado mes de enero 2019, la inflación se salió del límite inferior del rango meta establecido por el BCCR, luego de haber permanecido durante 15 meses consecutivos dentro de dicho rango (de octubre 2017 a diciembre 2018). Durante los primeros 3 meses del 2019, la inflación fue menor que el rango inferior de 2%; sin embargo, para el mes de abril esta regresó al rango establecido, donde se mantuvo durante 7 meses. Los últimos dos meses del 2019 la inflación fue menor al 2%.

El indicador de inflación medida como la variación interanual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) fue 1.52% al finalizar el mes de diciembre del 2019. Con ello, la inflación interanual suma 42 meses consecutivos en números positivos, luego de 12 meses de mantenerse en niveles negativos y cercanos a cero (entre julio 2015 y junio 2016), aunque como se mencionó antes, está por debajo del rango meta de largo plazo establecida por el BCCR, de 3% +/- 1 punto porcentual.

El mencionado período de inflación negativa estuvo influido por el choque favorable en términos de intercambio y los bajos precios internacionales del petróleo. Al diluirse dicho efecto y con la reactivación de la actividad económica de las principales economías a nivel mundial, cambian las condiciones económicas, y con ello se evidencian mayores presiones inflacionarias en economías como la costarricense. Durante el 2017 y especialmente el 2018, hubo un aumento en los precios de las materias primas importadas, reflejándose ésta en la evolución al alza de los precios en la economía costarricense. Actualmente, la ralentización del crecimiento a nivel mundial genera menores presiones inflacionarias, y dado que la economía no experimentó mayor dinamismo durante el 2019, la demanda interna no ha ejercido presión sobre el nivel de inflación.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) para diciembre 2019, del total de bienes y servicios que componen la canasta básica, 46% aumentaron de precio, mientras que 44% disminuyeron; esto con respecto al mes anterior. Entre tanto, los bienes regulados aumentaron 0.09% y los no regulados disminuyeron 0.16%, esto durante el mes de diciembre del 2019.

Gráfico 3.1.3: Inflación: Variación Interanual, Expectativas y Subyacente (Diciembre 2018 – Diciembre 2019)



*IEV: Inflación subyacente, exclusión por volatilidad. IEF: Inflación subyacente, exclusión fija de agrícolas y combustibles.

Fuente: Elaboración propia con datos del BCCR.

Las expectativas de inflación se han mantenido dentro del rango meta por más de cuatro años, lo que indica confianza en la política inflacionaria llevada a cabo por el Banco Central, mientras que los indicadores de inflación subyacente (IRV y IEF) se han mantenido muy cercanos al nivel de inflación y por debajo del rango medio de la meta de inflación.

3.1.3 Tasa Básica Pasiva

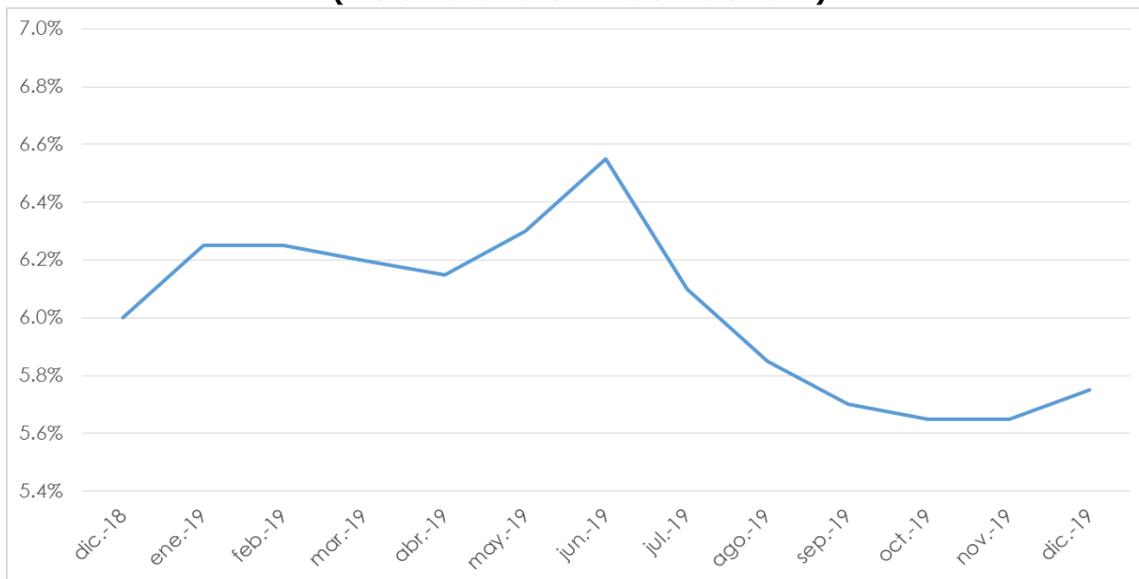
La Tasa Básica Pasiva (TBP) se ubicó en 5.75%, al cierre de diciembre del 2019, con lo que registra un aumento de 5 puntos base durante el cuarto trimestre 2019. Durante los primeros 6 meses del 2019, la TBP se incrementó constantemente, hasta que, en los primeros días del mes de julio llegó a 6.65%, para que en las semanas siguientes caer hasta 5.90%, y continuar su tendencia a la baja en el tercer trimestre del año. Ya en el cuarto trimestre del 2019, se vio un incremento, pero muy moderado.

Dichos movimientos pueden haber sido causados por un efecto coyuntural, con la entrada en vigor de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas. Esto debido a que los ahorrantes se estaban trasladando a plazos más largos antes del 30 de junio, para evitar un mayor impuesto sobre la renta. Una vez entrada en vigor la reforma fiscal, desaparece el incentivo, y eso puede explicar el que los

ahorrantes se trasladen a plazos más cortos, con lo que se ve el descenso en la TBP².

Según el BCCR, la aprobación de la reforma fiscal contribuyó a un clima más favorable para obtener financiamiento. Ello generó que, así como sucedió en el mercado cambiario, se observaran menos presiones en el mercado de fondos prestables, lo que permitió que el Gobierno obtuviera financiamiento en el mercado local, con plazos y tasas de interés más favorables.

**Gráfico 3.1.4: Tasa Básica Pasiva al cierre de mes
(Diciembre 2018 – Diciembre 2019)**



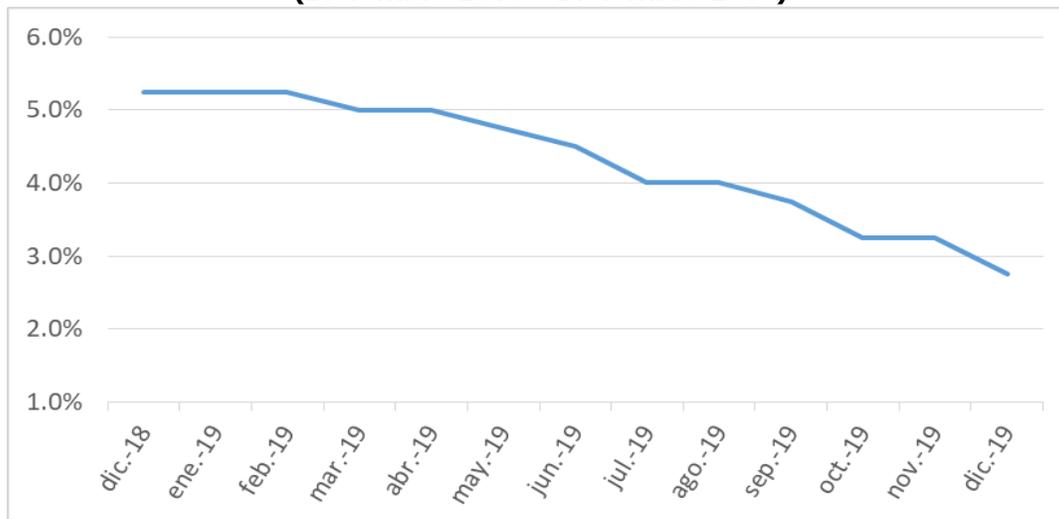
Fuente: Elaboración propia con datos del BCCR.

Durante los meses de octubre y diciembre 2019, el BCCR decidió disminuir la tasa de política monetaria (TPM) en 100 puntos adicionales, para ubicarla en 2.75% al finalizar el año. Esto se da luego de que en el 2018 finalizara con una TPM de 5.25%, reduciéndose a mediados de año, en los meses de junio y julio, primero a 4.5% y luego hasta 4%. Las disminuciones de la TPM se dan considerando que existen factores que presionan a la baja el nivel de inflación, tales como un alto nivel de desempleo, poco nivel de actividad económica y poco crecimiento del crédito al sector privado. La disminución de la TPM viene a ser una política monetaria contracíclica, pues una menor tasa de interés estimula el crédito, lo cual dinamiza la economía y la disminución en la TPM viene a complementar las

² Para plazos más largos la tasa de interés es más alta, y como la TBP toma en consideración la colocación en todos los plazos, eso hace que, con el traslado de más ahorrantes al largo plazo, aumente la tasa, y lo inverso sucede cuando más ahorrantes se trasladan al corto plazo.

recientes medidas de estímulo de las condiciones crediticias, en el tanto los movimientos de las TPM se trasladan al resto de tasas del sistema financiero³. Sin embargo, dicho traslado ha resultado lento, y no se ha reflejado en una reactivación del crédito, que parece más bien depender de otras situaciones a nivel macroeconómico, que inciden sobre la confianza del consumidor.

**Gráfico 3.1.5: Comportamiento de la Tasa de Política Monetaria.
(Diciembre 2018 – Diciembre 2019)**



Fuente: Elaboración propia con datos del BCCR.

Hace más de dos años (el 6 de abril de 2017), el BCCR decidió aumentar a 2.25% la tasa de política monetaria (TPM), luego de haber mantenido la tasa fija desde enero 2016 en 1.75%. A partir de dicho aumento, se dieron diversos aumentos en dicha tasa. Entre junio y octubre 2017 la TPM se mantuvo en 4.5%, aumentando hacia finales y principio de año, hasta llegar al 5% en el mes de febrero 2018, nivel en el que se mantuvo hasta noviembre de dicho año. En ese momento (noviembre 2018), el BCCR decidió aumentar la TPM a 5.25%, debido a indicios de una aceleración en el nivel de inflación, principalmente por los efectos del mayor tipo de cambio sobre el nivel de precios y la aceleración en las expectativas de inflación, proceso que se mantuvo hasta el pasado mes de febrero, que se empezó a revertir dicha política, pasando nuevamente a un nivel

³ Recordemos que para acelerar la transmisión de los cambios en la tasa de política monetaria al resto de tasas del sistema financiero, el BCCR implementó, durante el 2017 la plataforma de Central Directo, ofreciendo captar recursos a tasas de interés más elevadas.

de 5% para el mes de marzo, para luego darse las disminuciones mencionadas a partir del mes de junio, y durante el tercer y cuarto trimestre del año 2019.

A partir del 2016, el BCCR empezó a publicar la Tasa Efectiva en Dólares (TED), que aproxima el costo que enfrentan los intermediarios financieros del país en las diversas fuentes de financiamiento en moneda extranjera. Esta tasa se creó debido a que las condiciones del mercado financiero costarricense no corresponden necesariamente con el nivel y movimientos de las tasas de interés internacionales. La TED se mantuvo en 2.22% durante el primer trimestre 2018; mientras que, durante el tercer trimestre, la tasa experimentó fluctuaciones al alza y a la baja, siendo que hacia finales de año empezó a elevarse, y cerró en 2.66%, al finalizar el mes de diciembre 2018. Durante el primer semestre 2019, la TED experimentó fluctuaciones al alza, siendo que para al finalizar el mes de marzo está fue de 2.71%, y ya para finales de junio cerró en 3.14%. Durante las primeras semanas del mes de julio el proceso se revirtió, y la tasa continuó bajando durante el tercer trimestre. Al finalizar el mes de setiembre, la TED se ubicó en 2.48%. Así, durante el cuarto trimestre 2019 la tasa tuvo algunas oscilaciones a la baja, pero al finalizar el mes de diciembre del 2019, esta se ubicó en 2.49%.

El movimiento en tasas de interés se vio reflejado en el Mercado Integrado de Liquidez (MIL), tanto en dólares como en colones:

- En dólares, el costo promedio de la liquidez aumentó a 1.34% durante el cuarto trimestre 2019 (1.21% el trimestre anterior); sin embargo, es menor que el 1.85% registrado un año atrás. El volumen de negociación fue de US\$1,851 millones, lo que es 19% inferior con relación al volumen del trimestre previo y 11% con respecto al mismo trimestre del año previo (US\$2,089 millones fueron negociados durante el cuarto trimestre 2018).
- En colones, el costo promedio de la liquidez disminuyó a 3.17% durante el tercer trimestre 2019 (3.94% el trimestre previo). Asimismo, el volumen de negociación en colones aumentó apenas 3.1% con relación al trimestre anterior, y 15.7% con respecto al mismo trimestre del año previo.

La desaceleración en el crédito al sector privado se acentuó durante el cuarto trimestre, con una caída interanual de 5% en colones, frente a un tímido crecimiento de 3.5% en moneda extranjera (un año atrás dichas cifras eran 6.4% y 6.2%, respectivamente). Se observa que el crédito en colones tuvo una importante contracción, mientras que el crédito en moneda extranjera, aunque creció menos que en otras ocasiones, continuó ganando terreno, lo cual podría estar relacionado con el descenso del tipo de cambio.

3.2 Entorno demográfico

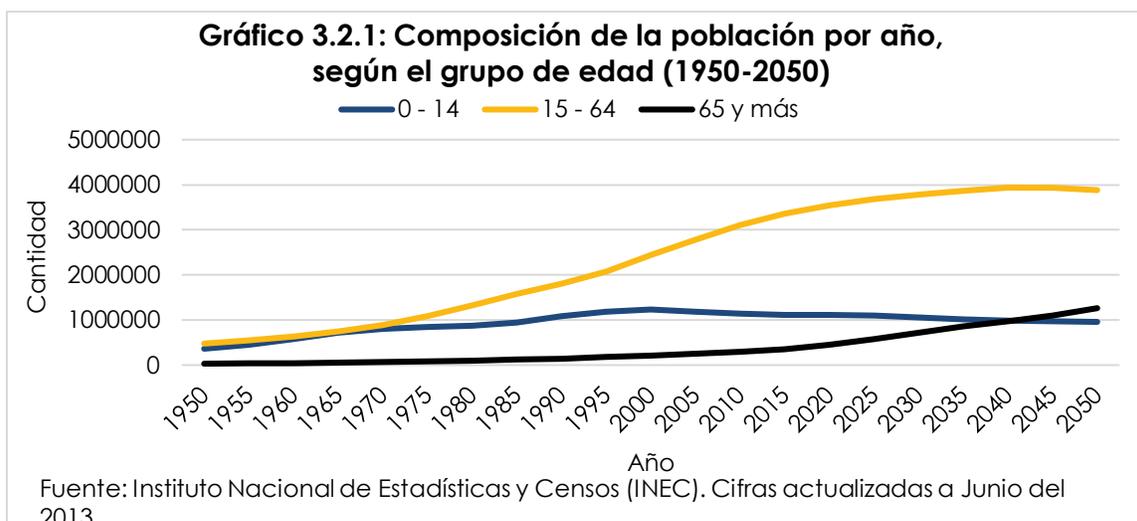
Para el régimen es de suma importancia conocer el comportamiento demográfico nacional y las tendencias que en ésta existan, por lo que el presente apartado detallará las tendencias de la población costarricense.

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, un claro ejemplo de esto se muestra en el gráfico 3.2.1, en donde se puede observar el aumento que la misma ha tenido con el paso de los años ya que la misma 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.

La 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.



3.2.2 Natalidad y esperanza de vida

Los cambios en la composición de la población se pueden ver más directamente con la revisión de indicadores como la natalidad y la esperanza de vida, en el caso del primero, y como se presenta en el cuadro 3.2.1, ha bajado más de la mitad entre los años 1950 y 2015 y se estima que baje hasta 12.68 para el 2025. Por otro lado, la tasa global de fecundidad (cantidad de hijos por mujer) en 1960 fue de 6.33, mientras que en el 2015 la registrada fue de 1.80, la cual no llega al mínimo de 2 hijos por mujer para el reemplazo natural de la población. Por lo que se puede concluir que las mujeres que se encuentran en edad fértil tienen en promedio menos hijos en la actualidad que hace cincuenta años (INEC, 2014).

Este comportamiento también se logra apreciar en el gráfico de la composición de la población, ya que al haber un cambio en la natalidad y en los hijos que cada mujer esté teniendo va a existir todo un movimiento en la demografía nacional, trayendo consigo como consecuencia menos personas adultas jóvenes y más mayores, éstos últimos serían de las generaciones en donde las mujeres tenían mayor cantidad de hijos.

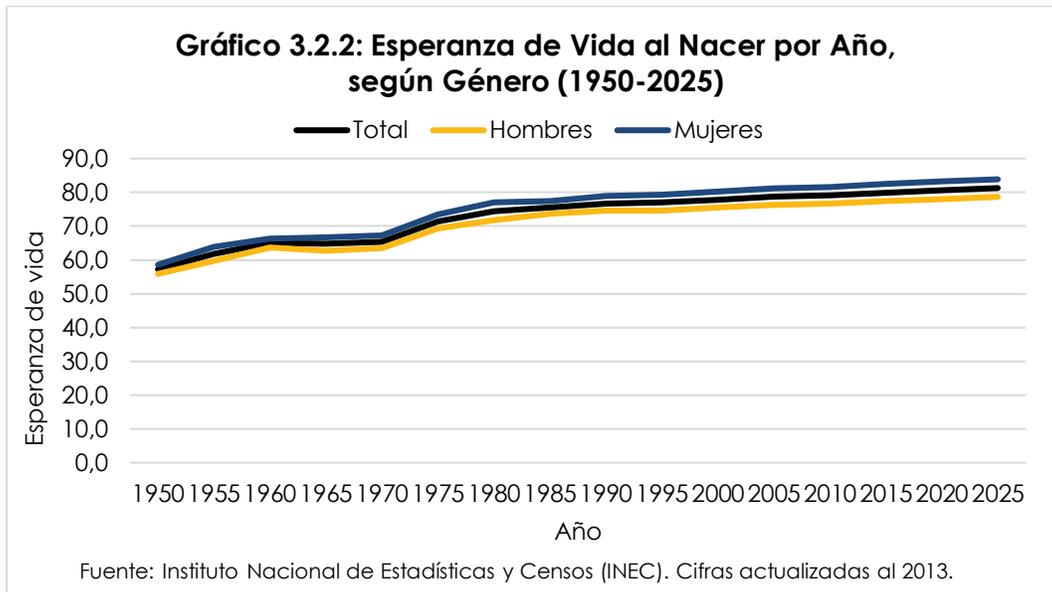
Cuadro 3.2.1: Indicadores demográficos por año (1950-2025)

Año	Indicadores	
	Tasa Bruta de Natalidad	Tasa Global de Fecundidad
1950	44.89	5.61
1955	48.55	6.33
1960	47.84	6.57
1965	42.63	6.03
1970	33.01	4.56
1975	29.44	3.68
1980	30.40	3.49
1985	31.87	3.58
1990	27.05	3.13
1995	23.42	2.80
2000	20.19	2.40
2005	16.97	1.96
2010	15.64	1.80
2015	15.28	1.80
2020	13.93	1.73
2025	12.68	1.69

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas al 2015.

En el caso de la esperanza de vida también han habido cambios, debido a que la misma ha subido, lo cual se muestra en el gráfico 3.2.2, 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 y los avances tecnológicos, lo cual trae como consecuencia que los sistemas de salud mejoren, la esperanza de vida va en aumento 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 aumente a un 81.3, por lo que las pensiones se tendrán que dar por un periodo mayor de tiempo.

También se debe de recalcar que 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, lo cual se debe tomar en cuenta ya que el régimen está compuesto en su mayoría por población femenina.



Observando más de cerca la esperanza de vida residual en particular en edades cercanas a pensionarse, 55, 60 y 65 años, por género se aprecia en el cuadro 3.2.2 que tanto para hombres como para mujeres ésta va en aumento con el paso de los años, un ejemplo de esto es que para el quinquenio de 1950 se esperaba que un varón de 60 años viviera 15.25 años de más y para el quinquenio del 2010 se esperaba que viviera 21.90 años de más, aumentando en 6.65 años.

Además, se espera que para el quinquenio del 2020 una mujer de 55 viva 30.12 años de más. Este aumento en la esperanza de vida implica que los sistemas de seguridad social deberán considerar estos incrementos para garantizar la solvencia, en particular los sistemas de pensiones, ya que se deberá de pagar por un tiempo mayor las jubilaciones teniendo las mismas cotizaciones que se pedían cuando había una esperanza de vida menor.

Cuadro 3.2.2: 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.

3.2.3 Envejecimiento y bono demográfico

Adicionado a la natalidad y a la esperanza de vida otro indicador de suma importancia, el cual se presenta en el cuadro 3.2.3 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, por lo que la cantidad de personas de 65 años subió por cada 100 menores de 15 años, lo cual confirma que la población de Costa Rica ha envejecido y lo seguirá haciendo, ya que para el 2025 se calcula que hayan aproximadamente 53 personas de 65 años y más por cada 100 de 0 a 14 años. (CCP, 2010)

**Cuadro 3.2.3: Envejecimiento
por año (1950-2025)**

Año	Índice de Envejecimiento
1950	8.30
1955	8.25
1960	7.89
1965	7.61
1970	8.19
1975	9.63
1980	11.69
1985	12.64
1990	13.17
1995	14.70
2000	16.77
2005	20.62
2010	25.65
2015	31.96
2020	40.74
2025	52.96

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas al 2015.

Este cambio que ha tenido la población costarricense trae muchas consecuencias, por lo que las mismas se deben de estudiar para poder tomar medidas y minimizarlas y/o adaptarse a la nueva estructura poblacional. En las últimas cinco décadas se ha disfrutado de un bono demográfico⁴, el cual no fue aprovechado ni invertido, no obstante, debido a los cambios poblacionales se espera que exista un anti-bono especialmente en las áreas de salud y pensiones.

Costa Rica se ha caracterizado por utilizar recursos económicos para suministrar los servicios y las pensiones de los costarricenses, además las políticas públicas están basadas en los años en que Costa Rica contaba con una alta natalidad, así como las personas menores de 20 años representaban la mitad de la población y en su defecto había poca población mayor a los 60 años (la cual representaba un 3% de la población) y ésta tenía una baja esperanza de vida.

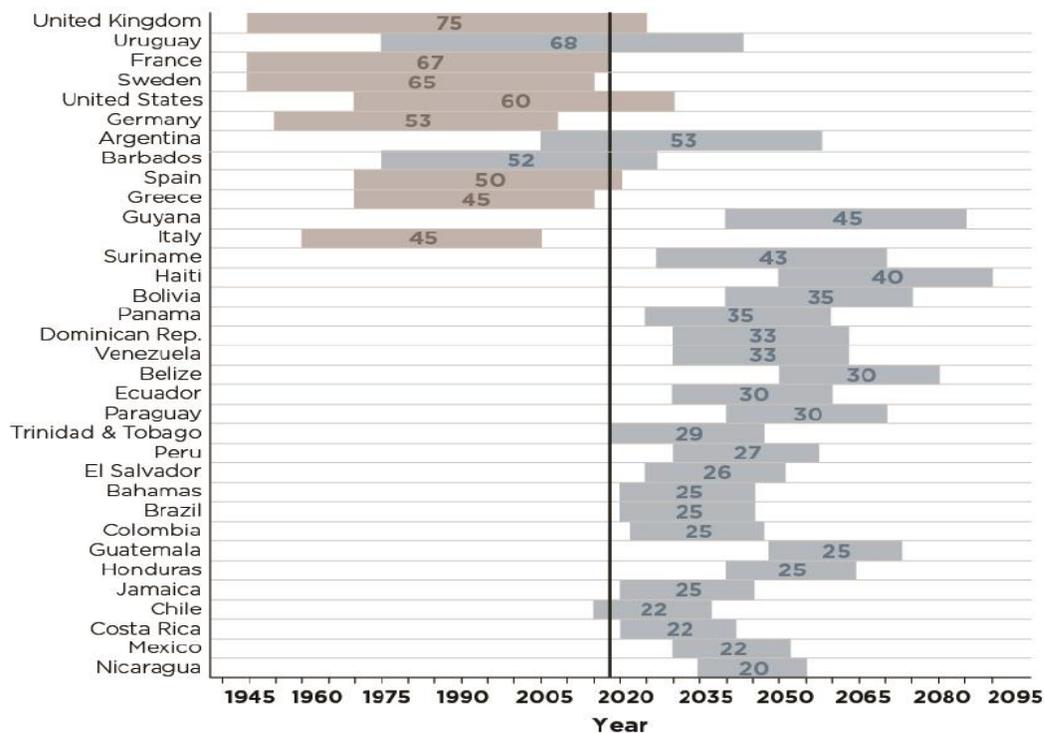
⁴ Proporción de personas en edades de trabajar crece en comparación a los que se encuentran en edades dependientes, esto trae como consecuencia el incremento de las tasas de crecimiento económico per cápita, así como una mejora en el nivel de bienestar.

Sin embargo, en la actualidad tanto a nivel nacional como internacional hay una tendencia a la baja en la tenencia de hijos; por otro lado, debido a la evolución en la tecnología y mejoras en los sistemas de salud la esperanza de vida ha ido en aumento, tal y como se habló anteriormente.

En recientes estudios se ha mostrado que para el 2010 los menores a 20 años representan el 34% y los mayores a 60 pasaron a ser el 10% de la población costarricense. Lo anterior debe ser una alerta a las entidades de pensiones ya que se ha triplicado relativamente la población adulta mayor, asimismo a raíz de este incremento se debe de tomar en cuenta que no solo es superior dicha población, sino que la esperanza de vida ha aumentado con respecto al pasado.

Como se observa en el gráfico 3.2.3, Costa Rica forma parte del grupo de países a los cuales les tomará solo un periodo de 20 a 25 años para que los adultos mayores de 65 años pasen de ser el 10% al 20% de la población. Ya existen algunos países Europeos que finalizaron este proceso, mientras que otros están por terminarlo, en el caso de América Latina Argentina, Barbados y Chile ya iniciaron esta transición, mientras que Costa Rica comienza en 2020-2021.

Gráfico 3.2.3: Tiempo que tomará a los mayores de 65 años pasar del 10% al 20% de la población, según país.



Fuente: División de Población de las Naciones Unidas (2017)

El Estado debe realizar cambios debido a la variabilidad demográfica por la que está pasando el país y emitir o hacer modificaciones en las políticas públicas, pues se estima que para el año 2060 o antes los adultos mayores sean un 31% de la población, por lo que va a existir una mayor carga social. (CCP, 2011)

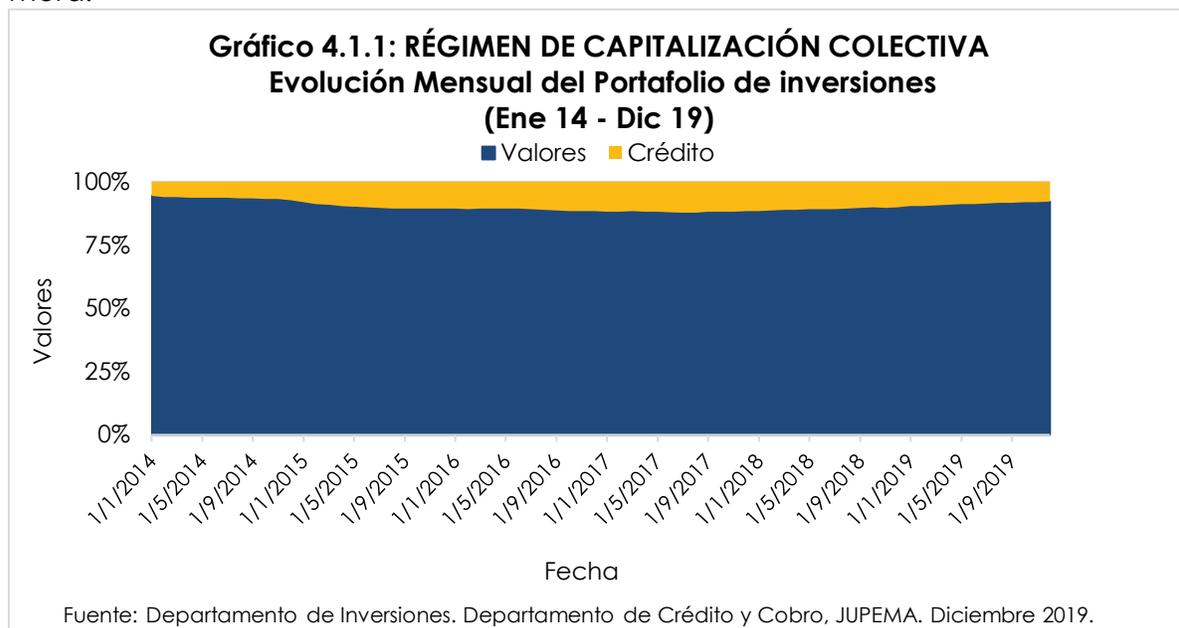
IV Análisis de la situación actual del régimen

Este apartado describirá la cartera de títulos de valores y la cartera de crédito, así como el marco legal y la composición de la población del régimen.

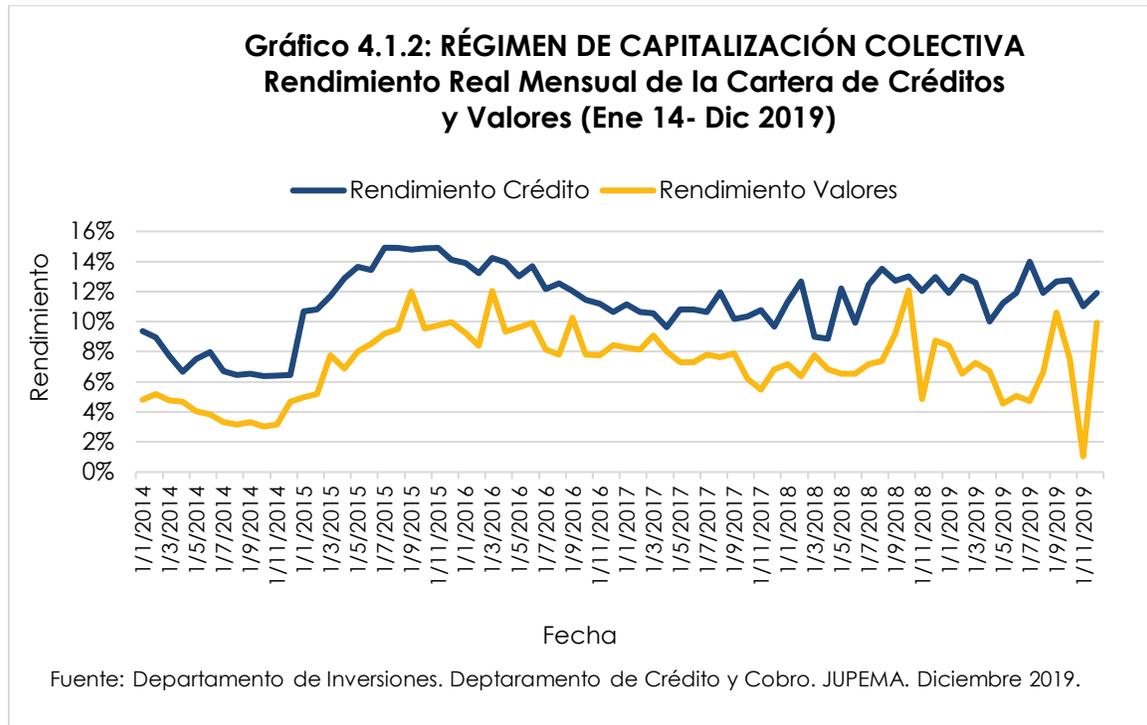
4.1 Situación actual de las provisiones

El fondo del RCC cuenta con un portafolio de inversiones compuesto por una cartera de títulos de valores y una cartera de créditos, las cuales suman 2.853.730.900.239 colones al 31 de diciembre del 2019. La cartera crediticia suma ₡ 235.917.124.527 lo cual representa una participación del 7.89% del activo total del RCC; mientras que el restante 92.11% corresponde a la cartera de inversiones en títulos de valores.

En el gráfico 4.1.1 se describe el porcentaje de participación de la cartera de títulos valores y de la cartera de créditos, se puede observar que desde mediados del año 2015 hasta diciembre 2017 la participación de la cartera de crédito se mantuvo alrededor de un 11.71% tendiendo a la baja. Esta tendencia se ha marcado principalmente a partir de Setiembre del 2017, donde entró a regir el nuevo reglamento de Crédito, el cual tiene como objetivo controlar el riesgo de mora.



El rendimiento de ambas carteras se observa en el gráfico 4.1.2, A partir de setiembre de 2015 el rendimiento tanto de la cartera de títulos valores como los de la cartera de crédito presenta una clara tendencia estable, esto se puede explicar por los comportamientos de la tasa básica, la inflación, entre otras situaciones macroeconómicas exógenas al fondo.

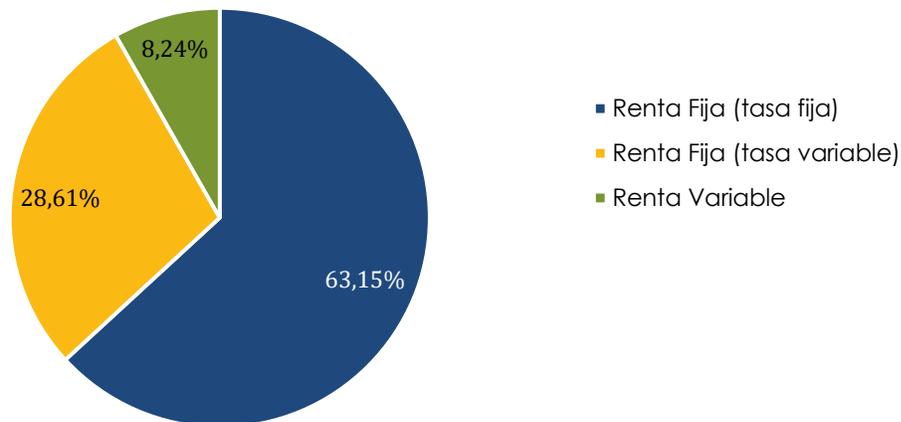


4.1.1 Cartera de títulos de las provisiones

La cartera de títulos de valores e instrumentos financieros al 31 de diciembre de 2019 tiene un valor costo de $\text{¢}2,617,813,775,712$ y un valor de mercado de $\text{¢}2,671,762,142,692$; la diferencia de $\text{¢}53,948,366,980$, corresponde a minusvalías o ganancias no realizadas, las cuales representan un 2.02% del portafolio de valores.

Como se observa en el gráfico 4.1.3, el 63.15% corresponde a valores con tasa de interés fija y un 28.61% a valores con tasa de interés variable; mientras que un 8.24% es de cartera de renta variable y que las mismas compete a participación de Fondos Inmobiliarios y Financieros, estos últimos tanto cerrados como abiertos.

Gráfico 4.1.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Composición Relativa de la Cartera de Títulos Valores,
según Renta Fija y Variable

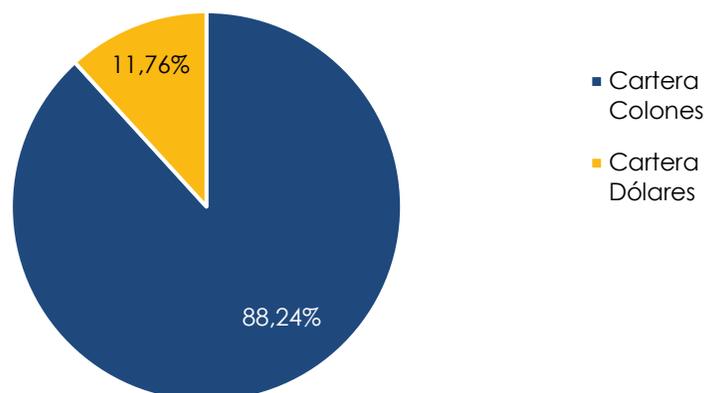


Fuente: Departamento de Inversiones, JUPEMA. Diciembre 2019.

En lo que compete a la composición por moneda a valor costo, gráfico 4.1.4 se tiene invertido en colones el 88.24% de la cartera de inversiones; de los cuales el 11.23% corresponde a la moneda virtual (unidades de desarrollo). El restante 11.76% está invertido en dólares, que corresponden a bonos, títulos individuales, y participaciones de fondos inmobiliarios y financieros cerrados y abiertos.

Se ha incrementado poco a poco la participación en esta moneda; con un proceso relativamente lento para no afectar en demasía el registro contable por las pérdidas que se dan cuando se hace el traslado de la moneda de colones a dólares, debido al diferencial cambiario en el momento de la adquisición de estos instrumentos.

**Gráfico 4.1.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
(Composición por Moneda)**



Fuente: Departamento de Inversiones. JUPEMA. Diciembre 2019.

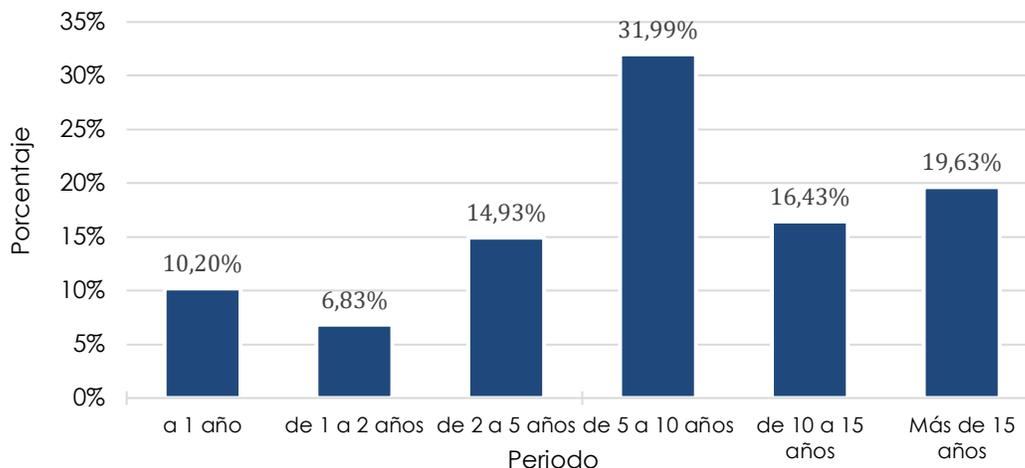
Por otro lado, el cuadro 4.1.1 muestra la composición por plazo de vencimiento de los instrumentos de inversión. Con base en la cartera de valores al 31 de diciembre de 2019, el 31.96% de las inversiones del fondo se encuentra concentrada en vencimientos menores a los 5 años, encontrándose acorde con las necesidades actuales del fondo; los porcentajes de los plazos se presentan en el gráfico 4.1.5.

**Cuadro 4.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Estructura de Plazos (En Millones de Colones)**

Plazo	Valor Nominal	Porcentaje
a 1 año	267,366.15	10.20%
de 1 a 2 años	178,976.50	6.83%
de 2 a 5 años	391,339.37	14.93%
de 5 a 10 años	838,767.56	31.99%
de 10 a 15 años	430,708.54	16.43%
Más de 15 años	514,616.17	19.63%
Total	2,621,774.29	100.00%

Fuente: Departamento de Inversiones, JUPEMA. Diciembre 2019.

**Gráfico 4.1.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Composición por Plazo de Vencimiento**



Fuente: Departamento de Inversiones, JUPEMA. Diciembre 2019.

4.1.2 Cartera de crédito

En el cuadro 4.1.2 se presenta la colocación de créditos según los tipos de garantías, se puede observar que al 31 de diciembre del 2019 la cartera de créditos se encuentra más colocada en los pensionados (65.59%), que en los activos (34.41%). El 97.55% de las colocaciones presentan como respaldo el seguro de caución y pagaré. Por tanto, se mantiene la preferencia por créditos que no requieren ni fiadores ni hipotecas.

Cuadro 4.1.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA

Colocación por Tipo de Garantía

(En Millones de Colones)

Estado Laboral / Garantía	Cantidad	Monto Colocado	Porcentaje por monto	Porcentaje por casos
Activo (seguro caución y pagaré)	2182	12,510.30	31.29%	31.12%
Activo (fiduciaria y pagaré)	78	523.19	1.31%	1.11%
Activo (hipoteca)	28	723.64	1.81%	0.40%
Jubilado (seguro caución y pagaré)	4657	24,706.95	61.79%	66.42%
Jubilado (fiduciaria y pagaré)	40	447.355	1.12%	0.57%
Jubilado con Hipoteca	26	1,072.69	2.68%	0.37%

Fuente: Departamento de Crédito y Cobro. JUPEMA. Diciembre 2019.

Los rendimientos de la cartera total de crédito se presentan en el cuadro 4.1.4, con corte al 31 de diciembre del 2019, se obtuvo un crecimiento interanual con respecto al saldo de diciembre 2018 fue de -1 %; además, el rendimiento mensual del último año fue de 13.63%, para una tasa real de 11.93%.

Cuadro 4.1.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Distribución de la Cartera de Crédito
(En Millones de Colones)

Mes	Saldo Cartera	Crecimiento Mensual	Crecimiento Interanual	Rendimientos Netos	Tasa de Rendimiento Mensual	Tasa Real
ene-19	238,307.04	-0.24%	-1.86%	2,740.82	13.79%	11.92%
feb-19	237,228.29	-0.45%	-2.19%	2,922.61	14.75%	13.01%
mar-19	235,998.45	-0.52%	-2.80%	2,796.99	14.19%	12.59%
abr-19	234,786.66	-0.51%	-3.07%	2,408.44	12.28%	10.00%
may-19	234,057.68	-0.31%	-3.58%	2,698.37	13.81%	11.23%
jun-19	233,241.61	-0.35%	-4.09%	2,846.35	14.62%	11.91%
jul-19	234,228.54	0.42%	-3.39%	3,368.64	17.29%	14.00%
ago-19	234,794.48	0.24%	-2.65%	2,955.96	15.13%	11.92%
sep-19	235,200.11	0.17%	-2.40%	3,039.15	15.52%	12.67%
oct-19	235,529.64	0.14%	-1.85%	2,959.51	15.09%	12.76%
nov-19	236,144.16	0.26%	-1.14%	2,574.36	13.10%	11.03%
dic-19	235,917.12	-0.10%	-1.00%	2,681.74	13.63%	11.93%

Fuente: Unidad de Crédito. JUPEMA. Diciembre 2019

Al cierre de diciembre, la cartera de crédito está conformada por un total de 45,598 operaciones, de las cuales 44,197 están en condición de al día, lo que representa el 96.81% del monto total de la cartera de crédito, y 1,401 operaciones en morosidad, equivalente al 3.19%, el monto en morosidad alcanza los ₡7,528.76 millones. Aunque es importante resaltar que solo 491 casos presentan una mora de más de 120 días o están en cobro judicial, o sea el 1.08% de las operaciones.

Cuadro 4.1.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Distribución de la Cartera de Crédito
(En Millones de Colones)

Plazos	No. Casos	Monto	Porcentaje
Créditos al día	44,197	228,565.71	96.81%
Créditos en mora			
1-30 días	339	1,561.75	0.66%
31-60 días	199	1,116.10	0.47%
61-90 días	148	911.83978	0.39%
91-120 días	81	545.00976	0.23%
Más de 121 días	370	2,763.02	1.17%
Cobro Judicial	121	153.03476	0.06%
Fallecidos en disputabilidad	-	-	-
Fallecidos Pignoración	100	335.18342	0.14%
Fallecidos superado disputabilidad	43	142.81639	0.06%
Total en morosidad	1,401	7,528.76	3.19%
Total General	45,598	236,094.47	100.00%

Fuente: Departamento de Crédito y Cobro. JUPEMA. Diciembre 2019.

4.2 Marco legal

En el Reglamento del Régimen de Capitalización publicado en la Gaceta N° 207 del 5 de octubre del 2016, se establecen los requisitos y beneficios de las prestaciones que brinda el régimen. En el capítulo I en sus artículos 8 y 9 es establece que las prestaciones económicas cubiertas corresponden a las pensiones por vejez, invalidez y sobrevivencia.

En el capítulo II se establecen los requisitos de elegibilidad y la tabla de retiro para las prestaciones por vejez e invalidez; en el Título II se establece la forma de cálculo de las prestaciones y la cuantía de los derechos económicos para cada tipo de pensión. Uno de los puntos novedosos, se encuentra en el artículo 9 especialmente, puesto se indica un requisito adicional para obtener un derecho por invalidez o sucesión, que consiste en tener al menos 12 cuotas en los últimos 60 meses; se le brinda un año de gracia al afiliado para presentar las solicitudes para que no se reduzca la cuantía de la prestación. A continuación, se presentan los artículos del Títulos II del reglamento del RCC:

TITULO II
PRESTACIONES DEL RÉGIMEN

CAPÍTULO I
TIPOS DE PRESTACIONES

Artículo 8 (Prestaciones Cubiertas)

El Régimen otorga prestaciones económicas por vejez, invalidez sobreviniente y sobrevivencia, las cuales se ajustan en su determinación a los principios cristianos de justicia social, solidaridad y equidad y en su cuantía a las posibilidades técnicas actuariales.

Artículo 9. (Derecho a la prestación actual)

a) Tendrá derecho a la pensión por vejez, el (la) trabajador (a) que cumpla con los requisitos de edad y número mínimo de cotizaciones que se indican en los artículos 10 y 11 de este Reglamento.

b) Para acceder a las prestaciones económicas de pensión por invalidez se requiere un mínimo de cotizaciones registradas al RCC, con una invalidez declarada todo conforme se dispone en el artículo 12 de este Reglamento y haber aportado 12 cotizaciones en los últimos 60 meses antes a la declaratoria de invalidez.

c) Los derechohabientes de un pensionado o trabajador fallecido, disfrutarán de una pensión por sobrevivencia, siempre que cumplan con los requisitos de elegibilidad que se indican en este Reglamento. En el caso del trabajador (a) fallecido (a) debe registrar al menos 36 cotizaciones, a favor del Régimen y que el causante haya aportado 12 cotizaciones en los últimos 60 meses previo a la fecha de defunción.

Si el (la) trabajador (a) es declarado(a) inválido(a) o fallece antes de cumplir el número mínimo de cotizaciones para acceder a una pensión, el (la) trabajador (a) o los (las) derechohabientes tendrán derecho, según lo dispuesto en los artículos 24 y 27 del presente reglamento, a la totalidad de una indemnización igual a tres veces el promedio de los últimos 12 salarios cotizados al RCC a favor de los derechohabientes en las mismas proporciones equivalentes indicadas en los artículos 25 y 26 de este reglamento. En caso de tener menos de 12 cotizaciones la indemnización será igual a tres veces el promedio de todos los salarios cotizados, multiplicado por el número de cotizaciones enteradas entre 12. Para esto la Junta contará con un plazo de un mes contado a partir de que el afiliado cumpla con la presentación de los documentos requeridos.

En el caso de los derechos de pensión, si el afiliado tiene más de 12 meses sin cotizar entonces se reducirá la cuantía un 3.12% por cada trimestre comprendido entre la última cotización aportada al RCC y un año antes de la solicitud de pensión, hasta un máximo de 16 trimestres.

CAPITULO II

REQUISITOS DE ELEGIBILIDAD

Artículo 10. (Pensión por Vejez)

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

Artículo 11. (Tabla de retiro)

Podrá acogerse al beneficio de una pensión por vejez quien cumpla los requisitos de edad y de cotización mínima para el RCC que se establece en la siguiente tabla de retiro, donde el número de cotizaciones mínimas exigidas incluyen, cuando corresponda, el reconocimiento de cotizaciones a otro régimen, según artículo 51.

Tabla de retiro por concepto de Vejez
Ambos sexos

Edad Mínima Retiro	Cotizaciones Mínimas	Edad Mínima Retiro	Cotizaciones Mínimas
55 años 1 mes	395	60 años 1 mes	334
55 años 2 meses	394	60 años 2 meses	332
55 años 3 meses	393	60 años 3 meses	330
55 años 4 meses	392	60 años 4 meses	328
55 años 5 meses	391	60 años 5 meses	326
55 años 6 meses	390	60 años 6 meses	324
55 años 7 meses	389	60 años 7 meses	322
55 años 8 meses	388	60 años 8 meses	320
55 años 9 meses	387	60 años 9 meses	318
55 años 10 meses	386	60 años 10 meses	316
55 años 11 meses	385	60 años 11 meses	314
56 años	384	61 años	312
56 años 1 mes	383	61 años 1 mes	310
56 años 2 meses	382	61 años 2 meses	308
56 años 3 meses	381	61 años 3 meses	306
56 años 4 meses	380	61 años 4 meses	304
56 años 5 meses	379	61 años 5 meses	302
56 años 6 meses	378	61 años 6 meses	300
56 años 7 meses	377	61 años 7 meses	298
56 años 8 meses	376	61 años 8 meses	296
56 años 9 meses	375	61 años 9 meses	294
56 años 10 meses	374	61 años 10 meses	292
56 años 11 meses	373	61 años 11 meses	290
57 años	372	62 años	288

Tabla de retiro por concepto de Vejez
Ambos sexos

Edad Mínima Retiro	Cotizaciones Mínimas	Edad Mínima Retiro	Cotizaciones Mínimas
57 años 1 mes	371	62 años 1 mes	286
57 años 2 meses	370	62 años 2 meses	284
57 años 3 meses	369	62 años 3 meses	282
57 años 4 meses	368	62 años 4 meses	280
57 años 5 meses	367	62 años 5 meses	278
57 años 6 meses	366	62 años 6 meses	276
57 años 7 meses	365	62 años 7 meses	274
57 años 8 meses	364	62 años 8 meses	272
57 años 9 meses	363	62 años 9 meses	270
57 años 10 meses	362	62 años 10 meses	268
57 años 11 meses	361	62 años 11 meses	266
58 años	360	63 años	263
58 años 1 mes	359	63 años 1 mes	260
58 años 2 meses	358	63 años 2 meses	257
58 años 3 meses	357	63 años 3 meses	254
58 años 4 meses	356	63 años 4 meses	251
58 años 5 meses	355	63 años 5 meses	248
58 años 6 meses	354	63 años 6 meses	245
58 años 7 meses	353	63 años 7 meses	242
58 años 8 meses	352	63 años 8 meses	239
58 años 9 meses	351	63 años 9 meses	236
58 años 10 meses	350	63 años 10 meses	233
58 años 11 meses	349	63 años 11 meses	230
59 años	348	64 años	226
59 años 1 mes	347	64 años 1 mes	222
59 años 2 meses	346	64 años 2 meses	218
59 años 3 meses	345	64 años 3 meses	214
59 años 4 meses	344	64 años 4 meses	210
59 años 5 meses	343	64 años 5 meses	206
59 años 6 meses	342	64 años 6 meses	202
59 años 7 meses	341	64 años 7 meses	198
59 años 8 meses	340	64 años 8 meses	194
59 años 9 meses	339	64 años 9 meses	190
59 años 10 meses	338	64 años 10 meses	186
59 años 11 meses	337	64 años 11 meses	182
60 años	336	65 años	180

Artículo 12. (Pensión por invalidez)

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

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

Edad en años Cumplidos	Número Cotizaciones	Mínimo	Edad en años Cumplidos	Número Cotizaciones	Mínimo
20 ó menos	36		38	72	
21	38		39	74	
22	40		40	76	
23	42		41	78	
24	44		42	80	
25	46		43	82	
26	48		44	84	
27	50		45	86	
28	52		46	88	
29	54		47	90	
30	56		48	92	
31	58		49	94	
32	60		50	96	
33	62		51	98	
34	64		52	100	
35	66		53	102	
36	68		54	104	
37	70		55 y más	106	

Artículo 13. (Pensión por sobrevivencia, cónyuge supérstite o compañero (a))

Tiene derecho a pensión por sucesión:

- a) El cónyuge sobreviviente del (la) trabajador (a) o pensionado (a) fallecido (a) que dependa económicamente al momento del fallecimiento.
- b) La (el) compañera (o) económicamente dependiente al momento del fallecimiento del (la) trabajador (a) o pensionado (a) que hayan convivido por lo menos tres años previos al deceso y tuvieren ambos aptitud legal para contraer nupcias. Dicha convivencia deberá ser pública, exclusiva o singular, notoria y estable.
- c) El (la) cónyuge divorciado (a) o separado (a) judicialmente o de hecho, excompañera (o), que disfrute a la fecha del deceso de una pensión alimentaria declarada por sentencia judicial firme o que demuestre que recibía una ayuda económica por parte del causante.
- d) El compañero o compañera sobreviviente del trabajador (a) o pensionado (a) fallecido que haya convivido en unión de convivencia con persona del mismo sexo, ambos con aptitud legal para contraer

matrimonio, económicamente dependiente, mayores de edad, que no sean parientes consanguíneos en línea directa o colaterales hasta cuarto grado. Dicha unión exige que al momento de la muerte la convivencia haya sido de al menos tres años, en forma continua, exclusiva, bajo el mismo techo en condiciones de cooperación y mutuo auxilio, según calificación y comprobación que hará JUPEMA

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

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

Artículo 14. (Excepciones al derecho de pensión por sobrevivencia de viudez, compañero (a) supérstite de hecho).

No tendrá derecho a la pensión por sobrevivencia, el (la) cónyuge supérstite o el (la) compañero (a) declarado (a) por sentencia judicial firme, autor (a), instigador (a) o cómplice de la muerte del causante.

Artículo 15. (Pensión por Orfandad)

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

- a) Solteros (as) menores de edad.
- b) Solteros mayores de dieciocho años, pero menores de veinticinco, que realicen estudios reconocidos por el MEP, el INA, el CONESUP u otras instituciones, a criterio de la Junta. Así mismo, se exigirá la promoción académica igual o superior al 85% de las materias cursadas en el ciclo o curso lectivo correspondiente y no hayan configurado alguna otra de las causales de pérdida del beneficio, a juicio de la Junta. Excepcionalmente la junta podrá valorar este porcentaje.
- c) Solteros mayores de edad que previo al fallecimiento del (la) causante, se encuentren inválidos (as) incapaces para ejercer labores remuneradas, con excepción del supuesto establecido en el inciso b) anterior. En este caso, los (as) beneficiarios (as) conservarán su derecho mientras persista su condición de inválido (a), la cual deberá ser demostrada periódicamente según las condiciones consignadas en este Reglamento. Si la invalidez no hubiere sido declarada con anterioridad al fallecimiento del (la) causante y previo de alcanzar la mayoría de edad el (la) causahabiente, procederá

válidamente la declaratoria que efectúe la Caja Costarricense de Seguro Social, conforme el procedimiento que se indica en el artículo 12.

d) Hijos (as) solteros (as) mayores de cincuenta y cinco años de edad, cuyos ingresos provenientes de cualquier fuente y persona, no superen la mitad del salario mínimo de la Administración Pública y no gocen de pensión alimenticia, no sean asalariados (as), ni dispongan de otros medios de subsistencia.

En todo caso los (as) hijos (as) que se encuentren en el supuesto del inciso b) anterior, deberán demostrar que se encuentran matriculados (as) en un centro de estudios y que obtienen promoción académica igual o superior al 85% de las materias cursadas en el ciclo curso lectivo correspondiente, para lo cual la Junta requerirá la información que considere oportuna, encontrándose en la obligación el (la) pensionado (a) por orfandad de proveerla dentro del plazo razonable de un mes calendario, contado a partir del requerimiento del caso, bajo pena de declarar la caducidad de la prestación. El requerimiento que debe hacer la Junta se compondrá según el ciclo o curso lectivo matriculado por el derechohabiente.

Artículo 16. (Pensión por sobrevivencia en favor de padres)

En ausencia de derechohabientes por viudez, unión de hecho u orfandad, tienen derecho a pensión los padres, si al momento de fallecer el causante dependían económicamente de éste.

Artículo 17. (Pensión a hermanos (as))

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

Artículo 18. (Estudio Socioeconómico)

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

CAPÍTULO III

SALARIO DE REFERENCIA

Artículo 19. (Salario de referencia)

Las prestaciones se calcularán con base en una proporción del salario de referencia que se obtendrá conforme el siguiente procedimiento:

- a) Se consideran todos los salarios que se utilizaron de referencia para la cotización y registrados en la cuenta individual, desde el momento en que efectivamente fueron enterados al RCC según los términos del artículo 54 de este Reglamento, sin perjuicio de que cuando se reciba un pago que cubra varios períodos o cotizaciones, la Junta contabilice las cuotas correspondientes a esos períodos.
- b) Se actualizan los salarios tomando en consideración las variaciones del índice de precios al consumidor, emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- c) Una vez actualizados los salarios, se obtiene de todos, el promedio aritmético simple, al resultado se le llamará salario de referencia.

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

Artículo 20. (Aguinaldo)

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

Artículo 21. (Forma de pago y deducciones)

El procedimiento de pago de las prestaciones del RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA, lo realizará la Junta mediante los mecanismos cómodos para los beneficiarios y económicos para la Junta.

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

CAPITULO IV

CUANTÍA DE LAS PRESTACIONES.

Artículo 22. (Tasa de reemplazo para la pensión por vejez)

El monto mensual correspondiente a la pensión por vejez se obtendrá de la siguiente manera:

- a) Un 60% del salario de referencia indicado en el artículo 19.
- b) Si el trabajador posee doscientas cuarenta o más cotizaciones enteradas al RCC en labores de educación, el monto del inciso anterior se incrementará 0.1% por cada cotización en labores de educación adicional a las doscientas cuarenta indicadas anteriormente y para las cotizaciones adicionales enteradas ajenas a labores de educación este monto aumentará de acuerdo al salario de referencia indicado en el artículo 19 y la siguiente tabla:

Si el salario de referencia es menor o igual a 2 salarios mínimos de la Administración Pública	0.1%
Si el salario de referencia es menor o igual a 4 salarios mínimos de la Administración Pública pero mayor a 2 salarios mínimos	0.075%
Si el salario de referencia es menor o igual a 6 salarios mínimos de la Administración Pública pero mayor a 4 salarios mínimos	0.05%
Si el salario de referencia es mayor o igual a 6 salarios mínimos de la Administración Pública pero menor a 8 salarios mínimos.	0.025%
Si el salario de referencia es mayor o igual a 8 salarios mínimos de la Administración Pública.	0.025%

- c) En caso de que se cumplan los requisitos para optar por la pensión por vejez con cotizaciones exclusivas en labores de educación y el (la) trabajador (a) no se acoja a esta, el monto obtenido según los incisos anteriores se incrementará en un 1.5% del salario de referencia, por cada trimestre adicional de cotización enterado al RCC por su trabajo en labores de educación, hasta un máximo de cuatro años de postergación. En caso de que se cumplan los requisitos para optar por la pensión por vejez con cotizaciones ajenas a las labores de educación y el (la) trabajador (a) no se acoja a esta, este monto aumentará de acuerdo con el salario de referencia indicado en el

artículo 19 hasta un máximo de cuatro años de postergación y la siguiente tabla:

Si el salario de referencia es menor o igual a 2 salarios mínimos de la Administración Pública	1.5% por trimestre adicional
Si el salario de referencia es menor o igual a 4 salarios mínimos de la Administración Pública pero mayor a 2 salarios mínimos	1.125% por trimestre adicional
Si el salario de referencia es menor o igual a 6 salarios mínimos de la Administración Pública pero mayor a 4 salarios mínimos	0.75% por trimestre adicional
Si el salario de referencia es mayor o igual a 6 salarios mínimos de la Administración Pública pero menor a 8 salarios mínimos.	0.375% por trimestre adicional
Si el salario de referencia es mayor o igual a 8 salarios mínimos de la Administración Pública.	0.18% por trimestre adicional"

En todo caso el monto de pensión no será inferior al 60% del salario de referencia.

Artículo 23. (Tasa de reemplazo para la pensión por invalidez)

El monto mensual correspondiente a la pensión por invalidez de un (a) trabajador (a) se obtendrá de la siguiente forma:

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

Artículo 24. (Liquidación Actuarial, traslado e indemnización de cuotas por invalidez).

Si el (la) trabajador (a) es declarado (a) inválido (a) conforme lo dispuesto en el presente Reglamento, antes de cumplir el mínimo de cotizaciones exigidas en el artículo 12 para el RCC, la Junta procederá de la siguiente forma:

- a) Si registra cotizaciones para otro régimen del primer pilar de seguridad social, se trasladarán a ese régimen previa liquidación actuarial, conforme los términos de los artículos 47 y 49 de este Reglamento.
- b) Si no registra cotización alguna en otro régimen del primer pilar, o bien fueran insuficientes para acceder a un beneficio por otro régimen del

primer pilar de la seguridad social, entonces si posee menos de 36 cotizaciones en su cuenta individual se procederá a indemnizar según la fórmula de cálculo indicada en la indemnización establecida en el artículo 9 de este reglamento, de poseer más de 36 cotizaciones, se le otorgará una pensión temporal proporcional a la cuotas enteradas en el RCC y el requisito establecido en el artículo 12 de este reglamento, por un plazo según lo indica la tabla a continuación:

Cantidad de Cotizaciones	Plazo temporal
De 36 pero menos de 48	3 años
De 48 pero menos de 60	4 años
De 60 pero menos de 72	5 años
De 72 pero menos de 84	6 años
De 84 pero menos de 96	7 años
Más de 96	8 años

En caso de que el pensionado falleciera en el periodo de la pensión los derechohabientes tendrán derecho a una indemnización igual a 3 veces del último monto de pensión devengado en vida por el fallecido. Al momento que el trabajador se le apruebe una pensión temporal estipulada en este artículo se suprime la responsabilidad por riesgo de aseguramiento del RCC y la obligación del pago de cualquier otro beneficio que contemple este Reglamento originado por las cotizaciones utilizadas para el cálculo de este beneficio. Salvo lo establecido en el artículo 65 de este reglamento.

El monto girado del inciso a de las cotizaciones enteradas al Fondo, comprenderá necesariamente los productos financieros generados hasta la fecha de efectivo traslado de acuerdo con las tasas que correspondan.

Artículo 25. (Tasa de reemplazo de la pensión por sobrevivencia de viudos (as) compañeros (as) e hijos (as))

El monto de las prestaciones de pensión por sobrevivencia, en los casos de viudez, unión de hecho, u orfandad, será proporcional al monto de pensión que recibía el (la) pensionado (a) al momento de fallecer.

En caso de muerte de un (a) trabajador (a) activo (a), la cuantía de la pensión por viudez, o unión de hecho, y orfandad será proporcional a la que hubiese

recibido el (la) fallecido (a), en caso de haber sido declarado (a) inválido (a) al momento de la contingencia.

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

a) Cuando no existan sobrevivientes por orfandad, le corresponderá un 70% al (la) viudo (a), compañero (a).

b) Cuando exista un único beneficiario a la pensión por sobrevivencia de orfandad, y además haya derecho de sucesión por viudez, le corresponderá un 50% al (la) viudo (a), compañero (a) del causante y un 20% para el hijo (a) único con derecho.

c) Cuando existan dos o más hijos (as) con derecho a la pensión por sobrevivencia de orfandad y además concorra un derecho de pensión por viudez, le corresponderá un 40% al (la) viudo (a), compañero (a) del causante y se distribuirá un 40% proporcionalmente del monto de pensión que hubiere recibido en caso de haber sido declarado (a) inválido (a) en el momento de la contingencia, o bien, del monto de la pensión que venía disfrutando el (la) pensionado (a) entre los hijos (as) con derecho.

d) Cuando existan solo hijos (as) con derecho a una pensión por sobrevivencia de orfandad, se proratea en forma equivalente el 70% entre ellos (as).

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

Artículo 26. (Tasa de reemplazo pensiones por sobrevivencia de padres y hermanos (as))

El monto de las prestaciones de pensión por sobrevivencia en los casos de padres o hermanos (as), será proporcional al monto de pensión que recibía el (la) pensionado (a) al momento de fallecer.

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

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

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

Artículo 27 (Liquidación, traslado, indemnización de cuotas por muerte)

Si el (la) trabajador (a) fallece antes de cumplir el mínimo de 36 cotizaciones al RCC, la Junta procederá de la siguiente forma:

- a) Si registra cotizaciones para otro régimen del primer pilar de la seguridad social, se trasladarán previa liquidación financiera, conforme los términos de los artículos 47 y 49 del presente Reglamento.
- b) Si no registra cotización alguna en otro régimen del primer pilar o bien fueran insuficientes para acceder a un beneficio por otro régimen del primer pilar de seguridad social, se indemnizará a los (as) derechohabientes, con la suma resultante y de manera prorrateada en términos equivalentes y a los porcentajes establecidos, conforme los términos, condiciones y exigencias que señala el presente Reglamento. Para estimar la suma a indemnizar se tomará en cuenta lo que se dispone en el artículo 9.

El monto girado del inciso a de las cotizaciones enteradas al Fondo, comprenderá necesariamente los productos financieros generados hasta la fecha de efectivo traslado de acuerdo a las tasas que correspondan.

Artículo 28. (Acrecimiento)

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

Artículo 29. (Acumulación de derechos por sucesión)

Los Derechohabientes podrán acumular como máximo dos derechos por sucesión.

Artículo 51. (Reconocimiento de cotización de otros Regímenes)

El reconocimiento de las cotizaciones realizadas para otro régimen del primer pilar de la seguridad social será de manera institucional a solicitud de parte, y se procederá de la siguiente manera:

a) Si el cotizante es un trabajador que pertenece al Magisterio Nacional y por mala ubicación las cuotas se enteraron a cualquier otro régimen del primer pilar, una vez enteradas correctamente las cuotas en el RCC, el trabajador deberá ajustar la diferencia de cotización, para lo cual, tendrá un plazo de tres meses calendario para acordar un arreglo de pago o efectuar su cancelación en un solo tracto. Dichos acuerdos, se ajustarán a las disposiciones internas, en las cuales se fijarán los plazos de pago, tasas de interés y demás condiciones.

Una vez acordado el arreglo de pago de las diferencias obreras, JUPEMA cobrará al patrono la diferencia de cotización patronal, más los rendimientos dejados de percibir por el RCC referentes a las diferencias en la cuota obrera y patronal de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley 7531 y sus reformas. Para este efecto se permitirá firmar un convenio de pago con el Patrono.

En ningún caso, los plazos de pago antes mencionados se extenderán por más de 60 meses y las tasas de interés no serán inferiores a la tasa de equilibrio actuarial del fondo recomendada en la valuación actuarial del periodo. Si el plazo del arreglo de pago para cancelar la deuda por ajuste de las cotizaciones sobrepasa la fecha de rige de la pensión, el monto de la pensión se estimará con las cotizaciones efectivamente enteradas al RCC. Una vez cancelada la deuda tanto patronal como obrera, se procederá a realizar de oficio una revisión de la pensión en un plazo no mayor a tres meses de la cancelación total.

El pensionado podrá escoger entre el nuevo monto de pensión, estimado con fecha de rige el día de cancelación de la deuda y el monto disfrutado a esa fecha. En caso de que se otorgue el nuevo monto, el ajuste de la pensión será a partir de la fecha de cancelación de la deuda.

b) Todo cotizante que cuente con cuotas en otros regímenes del primer pilar de la seguridad social, derivados de labores fuera de la educación, y solicite se le tomen en cuenta para optar por un beneficio de pensión en el RCC, dicho reconocimiento se hará en forma proporcional a la cotización exigida por el RCC en los periodos de vigencia del fondo, y para periodos previos se exigirá una cotización proporcional total a un 11.75%.

En cuanto a la cotización obrera, una vez enteradas las cotizaciones a favor del RCC, el trabajador podrá ajustar los montos al nivel exigido por el RCC y en aquellos periodos previos a la vigencia del RCC los podrá ajustar al 5.75%. A su vez, en caso de realizar estos ajustes, deberá pagar los rendimientos correspondientes que el RCC ha obtenido y para los periodos anteriores a la vigencia del RCC se utilizará como referencia de rendimiento las tasas del IPC. Para este efecto, el trabajador dispondrá de un plazo de tres meses calendario. Las condiciones de reconocimiento de las cotizaciones son las siguientes:

1. Si el beneficio es una pensión por sobrevivencia deberá haber enterado un mínimo de 36 cotizaciones en el RCC.
2. Si el beneficio corresponde a una pensión por invalidez, debe registrar el número de cotizaciones mínimas según la edad dispuesto en el artículo 12.
3. Si el beneficio es una pensión por vejez, y la edad es mayor o igual a 63 años y 7 meses, deberá haber enterado un mínimo de 180 cotizaciones para el RCC, en el caso de que la edad sea menor de 63 años y 7 meses el número mínimo de cotizaciones enteradas debe ser de 240.
4. El reconocimiento de cotizaciones para otros Regímenes del primer pilar de la seguridad social, se practicará siempre y cuando correspondan a períodos no cotizados simultáneamente para el RCC. Así mismo, estas deberán proceder de un régimen de cotización obligatorio y tripartito (con aportes obreros, patronales y estatales) o del Fondo de Pensiones y Jubilaciones para los miembros permanentes del benemérito cuerpo de bomberos de Costa Rica.

Las cotizaciones reconocidas bajo el inciso b de este artículo, no serán consideradas para el cumplimiento del requisito de las 12 cotizaciones en los últimos 60 meses establecidos en los incisos b y c del artículo 9 de este reglamento.

Así mismo, cualquier cotización efectivamente enterada al RCC según las condiciones anteriores, será utilizada para el cálculo de la pensión del trabajador, salvo que el cotizante en forma expresa solicite en el recurso de reconsideración indicado en el artículo 41 de este reglamento, que no sea reconocida alguna cotización en cálculo de su pensión debido a que las condiciones que ameritaron la solicitud original cambiaron.

El trámite antes citado, no aplica para las revisiones indicadas en el Capítulo IV de este reglamento.

En todo caso, el reconocimiento estará sujeto a que se cumplan los mínimos de cotización establecidos en el artículo 58 de este reglamento.

(Reformado según sesión acuerdo N°03, de la sesión SO-019-2018 y resolución SP-R-1799-2018. Publicado en la Gaceta N°68 del 19 de abril de 2018)

4.3 Comportamiento de la población cubierta

La población utilizada para el estudio es con corte al 31 de diciembre del 2019, la definición de activos del RCC se especifica como los hombres y mujeres cotizantes del régimen, que cuenten con una cuota en los últimos tres meses o tres cuotas en los últimos seis meses⁵, los salarios cotizados deben cumplir con el mínimo establecido en el Artículo 58 del Reglamento del RCC y que se encuentren vivos al periodo de corte.

En el análisis también se incluye una población de personas inactivas⁶, que poseen al menos 12 cuotas en los últimos 60 meses o que tienen la cantidad de cuotas necesarias para adquirir un derecho jubilatorio en un futuro, es decir, registran más de 180 cotizaciones en su cuenta individual.

Las pensiones son las generadas por los beneficios de vejez, invalidez o sucesión que se encuentren vigentes a la fecha focal. En los siguientes apartados se describirán las características de la población activa, inactiva y pensionada del Régimen de Capitalización Colectiva.

Se excluye del análisis aquellas personas con cotizaciones en el RCC, pero que han adquirido un derecho jubilatorio de invalidez en el RTR.

4.3.1 Activos

El cuadro 4.3.1 presenta una breve descripción de la población activa a diciembre del 2019 del RCC, la cual está conformada por 100,811 personas, de los cuales el 68.64% son mujeres y 31.36% son hombres, estas proporciones se han mantenido en el sector educativo siendo caracterizado por estar compuesto en su mayoría por el género femenino, la edad promedio es de 40.9 años y el salario

⁵ Esto acorde a la política de solvencia (Ver Anexo 7)

⁶ No posee el requisito de tener una cuota en los últimos tres meses o tres en los últimos seis meses.

promedio de los últimos 12 meses es de 999,905.4 colones. Además, se observa una brecha entre los salarios promedios entre hombres y mujeres de aproximadamente 39,030.9 colones.

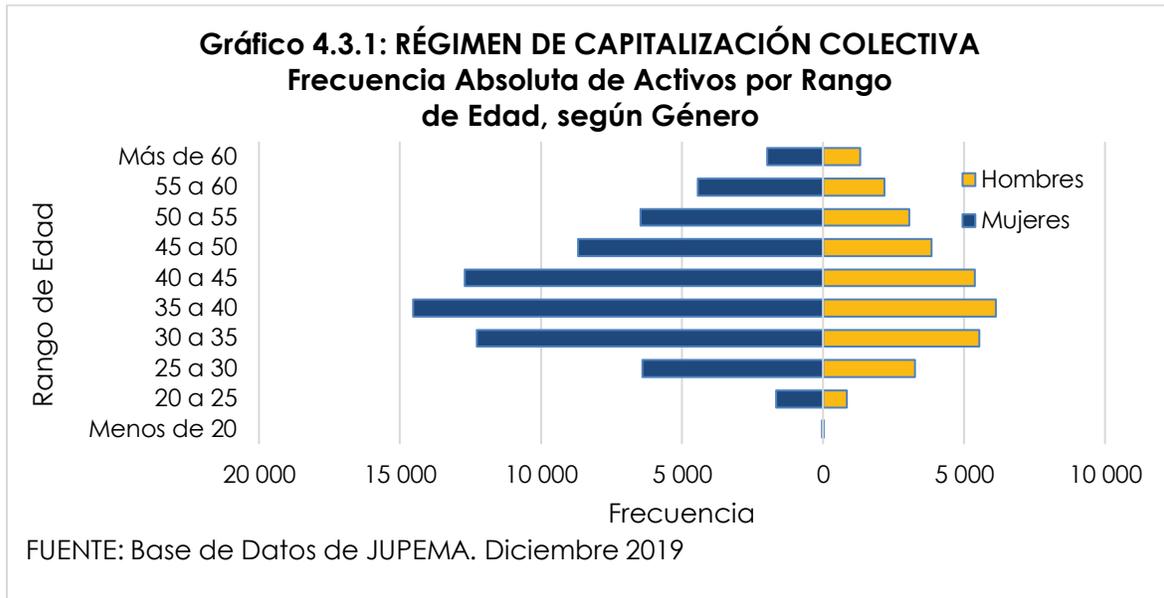
**Cuadro 4.3.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta Anual de Activos, Edad y
Salario Promedio de los últimos 12 meses
por Género**

Género	Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Salario Promedio
Femenino	69,198	40.9	988,534.1
Masculino	31,613	41.1	1,027,565.0
Total	100,811	40.9	999,905.4

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

El gráfico 4.3.1 muestra la distribución por grupos de edad de la población activa, la mayor concentración tanto de los hombres como de las mujeres se encuentra en el rango de 35 a 40 años muy seguido de los de 40 a 45, ya que es en donde se encuentran las barras de mayor tamaño y para ambos géneros en donde hay menor cantidad de personas es en menores de 20 años, debido a que esta barra es la más pequeña y la que menos se visualiza en el gráfico.

La mediana de la edad del género femenino es de 39.83 años y la del masculino es de 39.92 años y la moda es de 35.25 años y 35.17 años, para mujeres y hombres respectivamente. También se aprecia que la mayoría de la población se ubica en rangos de edad mayor a los 35 años, lo que explica el por qué las edades promedio están por encima de dicha edad.



El cuadro 4.3.2 presenta los activos por rango de salario promedio recibido en los últimos 12 meses, la categoría que tiene mayor concentración en general es en salarios promedios de 1,000,000 a 1,250,000 colones, ya que en este rango se encuentra el 17.75% de la población total, seguido por los que ganan en promedio entre 1,250,000 y 1,500,000 colones con un 15.54% de la población con ingresos en el rango especificado. Además, solo el 0.69% de la población activa gana en promedio menos de 100,000 colones y el 25.67% de la población gana en promedio menos de 500,000 colones, se debe recalcar que los salarios bajos pueden estar ligados a nombramientos menores al del tiempo completo.

Cuadro 4.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta y Relativa de Activos
por Rango de Salario Promedio de los
Últimos 12 Meses, según Género
(En miles de colones)

Rango de Salario	Género				Total	
	Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo		
Menos de 100	420	0.42%	271	0.27%	691	0.69%
100 a 200	1,363	1.35%	936	0.93%	2299	2.28%
200 a 300	3,414	3.39%	1959	1.94%	5373	5.33%
300 a 400	7,177	7.12%	3134	3.11%	10311	10.23%
400 a 500	4,447	4.41%	2757	2.73%	7204	7.15%
500 a 600	3,321	3.29%	1978	1.96%	5299	5.26%
600 a 700	3,503	3.47%	1388	1.38%	4891	4.85%
700 a 800	4,105	4.07%	1408	1.40%	5513	5.47%
800 a 900	4,387	4.35%	1394	1.38%	5781	5.73%
900 a 1 000	5,009	4.97%	1295	1.28%	6304	6.25%
1 000 a 1 250	13,696	13.59%	4200	4.17%	17896	17.75%
1 250 a 1 500	10,878	10.79%	4784	4.75%	15662	15.54%
Más de 1 500	7,478	7.42%	6109	6.06%	13587	13.48%
Total	69,198	68.64%	31613	31.36%	100811	100.00%

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

FUENTE: Base de Datos de JUPEMA e información del Padrón Electoral. Diciembre 2019.

El Magisterio Nacional está compuesto por distintas instituciones de educación pública y privada, en el cuadro 4.3.3 se observa que en su mayoría el RCC está compuesto por funcionarios del MEP, ya que representan el 74.6% de la población activa total y de éstos 54,468 son mujeres y 20,739 son hombres.

Las escuelas y colegios privados son las instituciones que conjuntamente contienen el segundo rango con mayor cantidad de activos, y representan el 8.65% de la población activa total, muy por debajo de lo que representa el MEP y está conformada por 6,682 mujeres y 2,036 hombres.

Las instituciones que aportan menos activos al régimen son los Parauniversitarios con un total de 349 trabajadores, seguido por ITCR con 925 funcionarios que cotizan para nuestro régimen. También se observa que, en la UCR, INA, UNA, UTN y ITCR hay más hombres que mujeres laborando. Sin embargo, en la institución que hay una mayor diferencia es en la UCR con 534 hombres más que mujeres, seguido por la ITCR con 139. También hay activos que perciben su salario de varias instituciones, estos representan el 2.67% de la población activa total, donde 1,383 son mujeres y 1,304 son hombres.

Cuadro 4.3.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta y Relativa de Activos
por Institución, según Género

Institución	Género				Total	
	Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo		
MEP	54,468	54.03%	20,739	20.57%	75,207	74.60%
Privado	6,682	6.63%	2,036	2.02%	8,718	8.65%
UCR	2,612	2.59%	3,146	3.12%	5,758	5.71%
INA	1,200	1.19%	1,253	1.24%	2,453	2.43%
UNA	902	0.89%	924	0.92%	1,826	1.81%
UTN	640	0.63%	771	0.76%	1,411	1.40%
UNED	740	0.73%	737	0.73%	1,477	1.47%
ITCR	393	0.39%	532	0.53%	925	0.92%
Parauniversitario	178	0.18%	171	0.17%	349	0.35%
Varios*	1,383	1.37%	1,304	1.29%	2,687	2.67%
Total	69,198	68.64%	31,613	31.36%	100,811	100.00%

* Son aquellos activos que trabajan en 2 o más instituciones.

FUENTE: Base de Datos de JUPEMA e información del Padrón Electoral. Diciembre 2019.

4.3.2 Inactivos y afiliados con requisitos reglamento anterior.

Dentro de la población inactiva hay una población con más de 180 cuotas que eventualmente se pueden pensionar hasta que cumplan el requisito de la edad de retiro, esta población asciende a 779 personas. Además, aquella población inactiva que guarda algún requisito para pensionarse por invalidez de forma temporal o sucesión es de 8,955. Hay también otra población que cumplió 240 cuotas previo a la reforma del reglamento del RCC en el año 2016, que posee derechos con el reglamento de anterior y que son 113 personas.

Cuadro 4.3.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Dispersión de los Inactivos con algún tipo de
derecho en el Magisterio

Inactivos	Cantidad de personas
Más de 180 cuotas	779
12 cuotas en los últimos 60 meses	8,955
Con requisitos reglamento anterior	113

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

4.3.3 Pensionados

La cantidad de pensionados registrada es de 2,240, en donde el 62.95% son mujeres y 37.05% son hombres. La edad promedio en general es de 53.7 años para el total de los pensionados, la pensión promedio total es de 330,440.68, la cual se calcula por derecho, es decir que hay causantes que dieron el derecho a varias personas, esto sucede en el derecho de sucesión, esto se observa en el cuadro 4.3.5; cabe recalcar que la pensión promedio de las mujeres es mayor que la de los hombres con una diferencia de 22,028.66 colones en promedio.

**Cuadro 4.3.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta de Pensionados, Edad y
Pensión Promedio por Género**

Género	Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Pensión Promedio
Femenino	1,410	54.72	338,603.09
Masculino	830	51.96	316,574.43
Población Total	2,240	53.70	330,440.68

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

El Cuadro 4.3.6 muestra que en total hay 505 pensiones por invalidez, 915 por sucesión, siendo este el derecho con mayores beneficiarios y 820 por vejez. Como se mencionó, la mayoría de las pensiones son por sucesión y de estas 392 (el 42.84% de las sucesiones) son por orfandad, lo que tiene como efecto que la edad promedio de los pensionados sea baja (53.7). Se observa que la edad promedio mayor es la de vejez con 66.77 y la menor es la de sucesión con 40.92.

Además, la pensión promedio mayor es la de vejez con 466,619.36 colones y la menor es la de sucesión con 187,417.58 colones. Sin embargo, la pensión por sucesión al tener por orfandad, esta disminuye, ya que si un trabajador del Magisterio Nacional fallece y tenía más de un hijo esta pensión se tiene que dividir entre la cantidad de hijos, lo que implica una pensión promedio más baja en este derecho. Al calcular la pensión promedio por causante la de sucesión asciende a 216,000.05 colones, ya que hay 626 causantes.

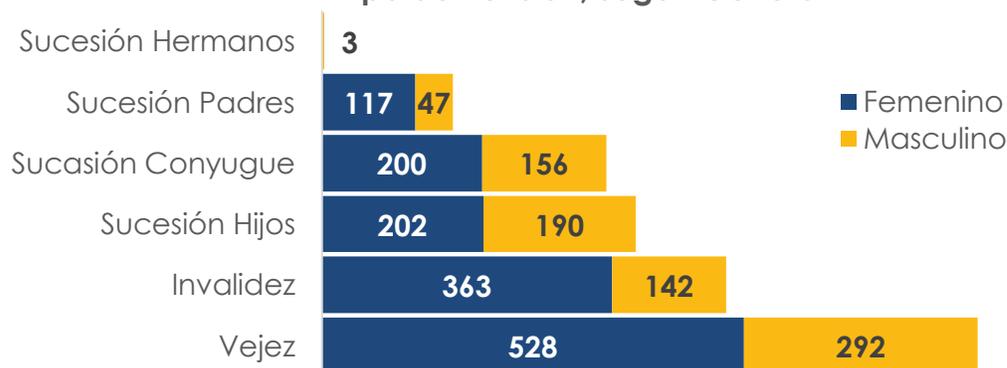
Cuadro 4.3.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta de Pensionados, Edad y
Pensión Promedio por Género y
Tipo de Derecho

Género y Tipo de Derecho		Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Pensión Promedio
Femenino	Invalidez	363	55.08	379,107.56
	Sucesión	519	42.33	191,327.16
	Vejez	528	66.66	455,521.81
	Total	1,410	54.72	338,603.09
Masculino	Invalidez	142	57.02	341,240.35
	Sucesión	396	39.07	182,293.66
	Vejez	292	66.97	486,686.17
	Total	830	51.96	316,574.43
Población Total	Invalidez	505	55.63	368,459.75
	Sucesión	915	40.92	187,417.58
	Vejez	820	66.77	466,619.36
	Total	2,240	53.70	330,440.68

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el gráfico 4.3.2 se observa que solo hay tres sucesiones de hermanos y son hombres, además hay más pensiones por vejez de mujeres que de hombres, 528 y 292 respectivamente; lo que es de esperar ya que el régimen está conformado en su mayoría por mujeres. Asimismo, en las pensiones por invalidez hay más del doble de mujeres con este derecho que hombres, en los demás derechos también sucede que hay más mujeres que hombres.

Gráfico 4.3.2: Distribución Absoluta de Pensionados por
Tipo de Pensión, según Género



FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

También se presenta la distribución de los pensionados por tipos de pensión y rango de edad en el cuadro 4.3.7, en el caso de las sucesiones la mayoría de las personas con este derecho tienen entre 10 y 20 años, ya que representan el 26.23% del total de los pensionados por sucesión, lo que reafirma que debido a esto la edad promedio de un pensionado del RCC sea baja.

En el caso de las pensiones por invalidez la mayoría de las personas tienen entre 50 y 60 años, seguido por los que están en el rango de 40 a 50 años, con el 40.00% y 23.37% respectivamente. Además, en el derecho por vejez la gran mayoría tiene entre 60 y 70 años con un 77.07%, lo que representa más de tres veces la suma de pensionados con este derecho en los otros rangos de edad.

Cuadro 4.3.7: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta y Relativa de Pensionados
por Tipo de Derecho y Rango de Edad,
según Género

Tipo de Derecho y Rango de Edad	Género				Total		
	Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo			
Sucesión	Menos de 10	42	4.59%	28	3.06%	70	7.65%
	10 a 20	117	12.79%	123	13.44%	240	26.23%
	20 a 30	49	5.36%	34	3.72%	83	9.07%
	30 a 40	31	3.39%	17	1.86%	48	5.25%
	40 a 50	44	4.81%	41	4.48%	85	9.29%
	50 a 60	66	7.21%	48	5.25%	114	12.46%
	60 a 70	98	10.71%	53	5.79%	151	16.50%
	70 a 80	42	4.59%	35	3.83%	77	8.42%
	Más de 80	30	3.28%	17	1.86%	47	5.14%
Total	519	56.72%	396	43.28%	915	100.00%	
Invalidez	30 a 40	20	3.96%	8	1.58%	28	5.54%
	40 a 50	86	17.03%	32	6.34%	118	23.37%
	50 a 60	155	30.69%	47	9.31%	202	40.00%
	60 a 70	80	15.84%	36	7.13%	116	22.97%
	70 a 80	18	3.56%	15	2.97%	33	6.53%
	Más de 80	4	0.79%	4	0.79%	8	1.58%
Total	363	71.88%	142	28.12%	505	100.00%	
Vejez	55 a 60	15	1.83%	14	1.71%	29	3.54%
	60 a 70	420	51.22%	212	25.85%	632	77.07%
	70 a 80	92	11.22%	63	7.68%	155	18.90%
	Más de 80	1	0.12%	3	0.37%	4	0.49%
Total	528	64.39%	292	35.61%	820	100.00%	

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

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

4.4 Comportamiento financiero del régimen

A nivel financiero, se presenta a continuación el ingreso mensual de las cotizaciones, cabe señalar que junto con los rendimientos generados por el fondo (inversiones bursátiles y crediticias) estas son las únicas formas de financiamiento del RCC. Las cotizaciones que se muestran en el cuadro 4.4.1 son montos netos de las liquidaciones o transferencias de dinero a otros fondos de pensiones del primer pilar.

Dichas transferencias o liquidaciones surgen porque los afiliados deciden optar por una pensión en otro régimen del primer pilar, y para alcanzar requisitos solicitan el traslado de las cotizaciones enteradas en el RCC. O bien, son cotizaciones que por error patronal fueron ingresadas al RCC y una vez evidenciado el error se procede a trasladarlas al régimen correcto.

También en el mismo cuadro se muestran los gastos mensuales del pago de pensiones realizado por el RCC, esto incluye el pago de la cuota patronal al Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM) de los pensionados y la provisión del pago del aguinaldo.

**Cuadro 4.4.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Ingresos y Gastos del Periodo (millones de colones)**

Mes	Cotizaciones Netas	Rendimientos	Pago de Pensión
ene-19	17,639	22,776	647
feb-19	15,918	18,703	715
mar-19	27,600	19,634	745
abr-19	13,917	19,506	754
may-19	14,301	16,600	794
jun-19	14,575	18,279	805
jul-19	14,536	18,751	837
ago-19	14,631	22,431	837
sep-19	14,663	31,176	847
oct-19	16,771	24,295	891
nov-19	14,715	8,908	882
dic-19	16,219	27,017	913
Total	195,485	248,076	9,667

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

Del cuadro anterior se observa que en el mes de noviembre 2019 se presentó un descenso en los rendimientos del RCC, esto se dio por factor de tipo de cambio en la cartera de dólares, ya que para el 30 de ese mes el valor de venta de la divisa estuvo en mínimo de 558.90.

En particular, sobre el Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM) administrado por la Caja Costarricense de Seguro Social, es parte del esquema de seguridad social en Costa Rica y cubre a todos los pensionados, según el artículo 1 de la ley 5905 "Pensionados Protegidos Seguros de enfermedad Maternidad":

"Artículo 1.-Toda persona amparada por regímenes nacionales de pensiones, sean estas ordinarias o extraordinarias, quedará protegida por los beneficios del Seguro de Enfermedad y Maternidad con protección familiar de la Caja Costarricense de Seguro Social."

Aunque este artículo explícitamente no incluye a los pensionados sucesorios, se puede interpretar que, en una forma de no dejar en indefensión al núcleo familiar del trabajador del pensionado fallecido, la ley da amparo a estas pensiones extraordinarias.

Por otro lado, el artículo 2 de la citada ley establece que:

"Artículo 2.-Las cuotas y beneficios relativos a las personas tuteladas en esta ley, serán las mismas que rijan para los demás asegurados de la Caja, en el Seguro de Enfermedad y Maternidad, excepto que las cuotas de los pensionados se cobraran sobre la cuantía de las pensiones y sus revalorizaciones y que no habrá pago de subsidio en dinero por tratarse de pensionados que no pierden su ingreso con motivo de la enfermedad. La cuota patronal será cubierta por el Fondo Nacional de Pensiones quien, haciendo las veces de patronos, enterará a la Caja las cuotas correspondientes.

Si hubiere algún déficit, este será cubierto por el Estado, el cual tomará los recursos de las rentas creadas por leyes anteriores para cubrir las cuotas estatal y la cuota del Estado como patrono a la Caja Costarricense de Seguro Social"

Sobre este artículo cabe señalar que en el dictamen C-242-1986, la Procuraduría concluye que:

"a) Los términos 'regímenes nacionales de pensiones' y 'Fondo Nacional de Pensiones' son equivalentes para los efectos de la Ley N° 5905."

De esta manera se puede concluir que el Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) tiene la obligatoriedad por ley de contribuir para el SEM como patrono de sus pensionados, esta cotización incluye tanto por derechos por vejez, invalidez y por extensión sucesorios.

Actualmente el RCC trata la obligación de la cotización patronal del SEM (8.75%) como un fondo de Financiamiento Terminal, lo que significa que se paga una prima igual al valor actual de una pensión, en el momento en que se inicia el pago de algún derecho de pensión. La prima se reserva para garantizar las asignaciones futuras de prestaciones, en otras palabras, se reserva el 100% del SEM en las pensiones en curso de pago, pero no se acredita nada de la obligación en las pensiones futuras.

Esta forma de tratamiento del SEM, implica que no existen créditos por servicio pasado⁷ (past service credits), el cual es una técnica válida actuarialmente, como señala Iyer Subramaniam en su libro "Actuarial Mathematics of Social Security Pensions" de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), pero con ciertas observaciones:

- Si la población inicial no recibe créditos por servicio pasado, la reserva aumentará abruptamente, desde cero al principio, hasta la madurez demográfica del fondo, después de lo cual, se reconocerá a la tasa de crecimiento constante igual, al incremento de nuevos pensionados y aumento de las pensiones.
- Si la población inicial se beneficia del crédito por servicios pasados, la tendencia de crecimiento inicial será moderada.
- Si es reconocido completamente, se comportará como un sistema de prima media nivelada.

En otras palabras, el tratamiento que tradicionalmente JUPEMA le ha dado al SEM, presenta crecimientos grandes, ya que crece conforme crece la población de pensionados, lo que significa, que en los periodos actuales donde aumentan año a año los pensionados, esta reserva irá creciendo y se sumará al pasivo actuarial. Esto lo que genera, es una presión al alza de la tasa actuarial y de la prima media del fondo, que llegará a estabilizarse cuando el fondo alcance la madurez demográfica, sin embargo, esta metodología no reconocer la obligación que va adquiriendo el fondo con los trabajadores actuales con forme estos acumulan sus beneficios jubilatorios.

Según la forma de administración que posee JUPEMA la tasa actuarial es la tasa meta para garantizar los incrementos de pensión iguales a inflación de la generación actual de pensionados con el fin de mantener en equilibrio el fondo, con el fin de no generar una recarga financiera a las generaciones futuras de pensionados, tal cual dicta el artículo 37 del reglamento del RCC:

⁷ Un crédito por Servicio Pasado es el reconocimiento del derecho devengado por los años cotizados.

“la aplicación de las revalorizaciones del RCC se sujetará a los estudios actuariales que garanticen la estabilidad económica y financiera del Régimen”

De esta forma y bajo el mismo predicado, el reconocimiento completo de la obligación del SEM para las generaciones futuras con el reconocimiento de créditos por servicios futuros podría generar una recarga financiera a los pensionados actuales, que se traduciría en un posible mayor deterioro de los incrementos de pensión de no alcanzarse la Tasa Actuarial Meta.

Por lo anterior, el reconocimiento del SEM como una obligación que posee el RCC debe reconocer no solamente la obligación adquirida con los pensionados, sino también el reconocimiento de esta obligación acorde con los créditos de servicio pasados, y de esta manera evitar una recarga financiera a la generación actual de pensionados.

Como parte del control del pago de las cotizaciones por parte del Estado y de los patronos privados, al 31 de diciembre de 2019, se presenta una deuda total de 10,020 millones de colones, de las cuales el 75.4% pertenece a cotizaciones por parte del Estado como tal, ese monto corresponde a más de 7,500 millones de colones.

Cuadro 4.4.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Deuda del Estado y otros Patronos al RCC
(Montos en millones de colones)

Tipo de Deuda	Institución	Deuda Total (incluye intereses y Rendimientos)	Porcentaje
Cotización Estatal	Hacienda	7,562.07	75.47%
Cotización Patronal	MEP	31.48	0.31%
Diferencia Patronal Art. 51	MEP	730.24	7.29%
Diferencia Patronal Art. 51	Otros Patronos	294.28	2.94%
Cotización Patronal	Otros Patronos	647.47	6.46%
Cotización Obrera	Otros Patronos	754.82	7.53%
Total		10,020.36	

Fuente: Departamento Financiero Contable. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el Cuadro 4.4.3, se presenta la deuda total hacia el RCC, segregada en Hacienda, MEP y Otros Patronos, solo el Ministerio de Hacienda posee un 75.47% de la deuda total.

Cuadro 4.4.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Deuda por institución del Estado al RCC
(Montos en millones de colones)

Institución	Deuda Total (incluye intereses y Rendimientos)	Porcentaje
Hacienda	7,562.07	75.47%
MEP	761.72	7.60%
Otros Patronos	1,696.57	16.93%
Total	10,020.36	100%

Fuente: Departamento Financiero Contable. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el Cuadro 4.4.4 se detalla la deuda de los patronos privados, dividida por rango de tiempo de la deuda. Prácticamente el 80% de la deuda ya pasa de los 90 días.

Cuadro 4.4.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Deuda obrera y patronal de patronos privados al RCC
(Montos en colones)

Rango	Monto Obrero	Monto Patronal	Total	Porcentaje
1 - 30 días	72.48	61.21	133.70	9.53%
31 - 60 días	43.52	37.07	80.58	5.75%
61 - 90 días	36.20	30.82	67.02	4.78%
Más de 90 días	602.63	518.36	1,120.99	79.94%
TOTAL	754.82	647.47	1,402.29	100%

Fuente: Departamento Financiero Contable. JUPEMA. Diciembre 2019.

En un análisis entre la valuación actuarial del periodo anterior (con corte al 31 de diciembre de 2018) y los datos observados en el periodo, se da una subestimación de los rendimientos, esto debido a que este año se presentaron rendimientos elevados debido a la coyuntura económica del país. También se puede observar una desviación en el pago de pensiones y el ingreso de cotizaciones, las cuales se pueden considerar esperables.

Cuadro 4.4.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Ingresos y Gastos del Periodo
(millones de colones)

Cotizaciones Netas	Rendimientos	Pago de Pensión
179 241,86	127 385,41	8 531,86
195 485,13	248 075,78	9 667,46
16 243,27	120 690,37	1 135,60
91,69%	51,35%	88,25%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

V Metodología

El sistema de financiamiento del RCC es de prima media nivelada, por lo tanto para la estimación financiera se obtienen los valores presentes, considerando algunos supuestos demográficos, económicos y de programación. Para la estimación demográfica se utiliza una metodología de población de riesgo cerrado, lo que implica que todas las vidas del colectivo sean personas activas, inactivas o pensionadas, se llevan hasta el final del conjunto de tablas demográficas (ω)⁸.

La proyección demográfica se realiza mediante la utilización de Cadenas de Markov⁹ con cuatro estados de salida que son PV, PI, PS, y LI (Pensionados por Vejez, Pensionados por Invalidez, Pensionado por Sucesión y Liquidados sin cumplimiento de requisitos, respectivamente), el grafo de las Cadenas de Markov se encuentra en el gráfico 5.1.1 Además de la proyección demográfica se establece un sistema de rentas vitalicias (proyección financiera), que en el caso del modelo de la evaluación se hacen de forma estocástica, esto es que cada movimiento en la proyección se hace de forma independiente y cada estado es independiente. En todo el modelo se utiliza una simulación de Montecarlo¹⁰ para

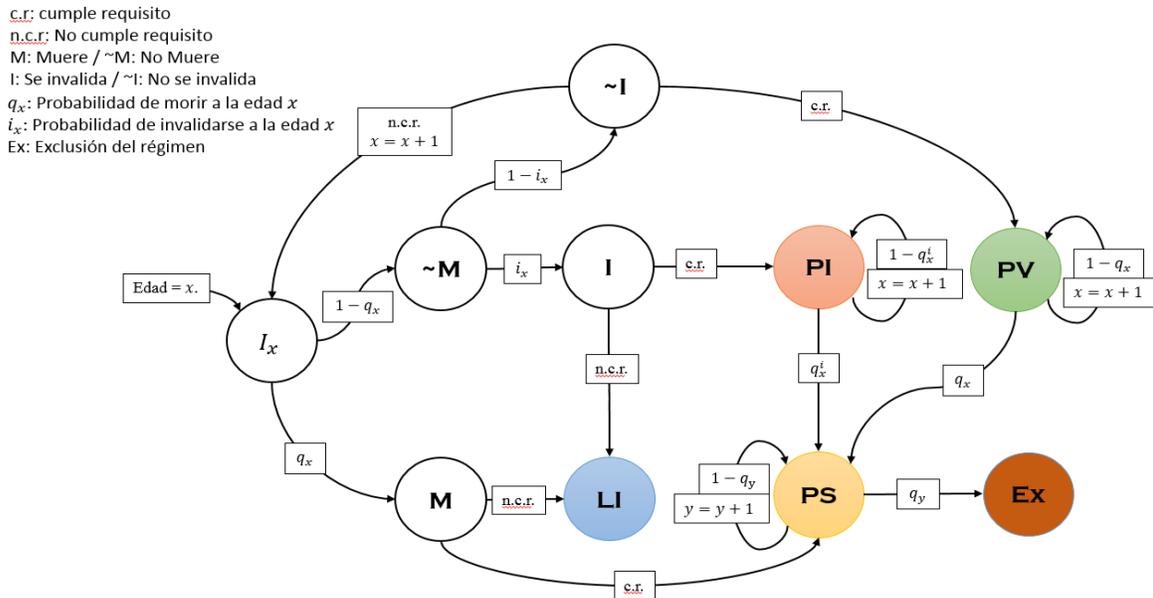
⁸ Se refiere al último año de edad sin posibilidad de vida según la tabla demográfica de mortalidad utilizada en el estudio.

⁹ En (Hoel, 1972) se explica que una cadena con la propiedad de Markov es aquella en donde los estados pasados no tienen influencia en los estados futuros.

¹⁰ Es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema o proceso y conducir experimentos con este modelo con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar varias estrategias con las cuales se puede operar el sistema.

generar cierto número de escenarios, con el fin de determinar un intervalo de confianza para el superávit o déficit actuarial del fondo de pensiones.

Gráfico 5.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Estados de la Cadena de Markov para proyección
demográfica y financiera futura del RCC
(Diciembre 2019)



Fuente: Departamento Actuarial. (JUPEMA). Diciembre 2019

Para la proyección financiera-actuarial, se calcularon las rentas vitalicias estocásticas según lo indicado en los derechos que se establecen en el Artículo 8 del Reglamento del Régimen de Capitalización Colectiva. Por ejemplo, en caso de que una persona entre a laborar a la edad de 20 años al régimen, se genera un evento probabilístico y se evalúa contra la probabilidad de muerte para la edad 20 (q_{20}), por lo que si no muere pasaría al estado $\sim M$ (no muere), luego se evalúa contra la probabilidad de invalidez (i_x), si no se invalida ($\sim I$) se pregunta si cumple el requisito para pensionarse por vejez (PV), si no es así regresa al inicio de la cadena pero con edad de 21 años.

En el caso en que alguna contingencia de muerte (M) o invalidez (I) se dé para algún año, y cumpliendo el requisito administrativo entonces pasaría al estado correspondiente sea (PI) o (PS), y para el caso en que no se cumpla con el requisito para ambos casos se generaría una liquidación (LI). Como se observa todos los estados de la cadena tienen el estado pre-terminal (PS), o sea en algún momento todas las pensiones se convertirán en pensiones por sobrevivencia y finalmente cuando los beneficiarios fallezcan se excluirán del sistema y se termina el ciclo en la exclusión (EX).

Los supuestos utilizados en la evaluación actuarial han sido considerados como los que mejor se ajustan a la programación vigente, así como a las condiciones económicas del entorno y posibles variaciones. El modelo matemático - actuarial utilizado permite realizar un balance actuarial obteniendo el perfil de beneficios que mejor se ajusta a la cotización ya establecida. Las salidas de activos por muerte e invalidez se ajustan a las bases biométricas establecidas por la entidad supervisora, unas que fueron estimadas por el Departamento Actuarial de JUPEMA y otras que son publicadas por la SOA (Sociedad de Actuarios) con algunos ajustes para la población del magisterio nacional, en específico para el Régimen de Capitalización Colectiva.

En el caso de las tasas de jubilación, se supone que las personas se pensionan cuando cumplen los requisitos, excepto cuando por una probabilidad de postergación, siguen cotizando hasta el momento en que la probabilidad no les favorece en el proceso estocástico. Para la obtención del equilibrio financiero del régimen se utiliza el siguiente cociente:

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

Donde:

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

Ra = Monto de la Reserva matemática acumulada (Activo).

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

Cada elemento considerado para el cálculo de la prima neta, se ha cuantificado utilizando la técnica actuarial para estos casos. Las bases biométricas y financieras utilizadas, los incrementos reales sobre inflación aplicados a los salarios y pensiones y el rendimiento real neto de las inversiones, son estimados según la experiencia obtenida de los últimos años y tomando en cuenta las expectativas económicas de nuestro país para los próximos años, además se basan en algunas metas realistas que en materia económica y financiera se deben considerar.

Para el escenario base presentado en este documento se utilizó un proceso de Cadenas de Markov por Montecarlo (MCMC) de 5,000 iteraciones independientes, con las cuales se obtuvo la esperanza de esos escenarios y así conformar el escenario base.

VI Bases de datos y supuestos

Se presentan en esta sección los supuestos establecidos en la evaluación actuarial de acuerdo con los escenarios presentados en el informe.

6.1 Parámetros financieros

Se han establecido 3 escenarios para esta evaluación actuarial, los mismos se han nombrado Pesimista, Base y Optimista. Los escenarios optimista y pesimista se obtienen basados en la generación de los 5,000 escenarios, que al estar distribuidos de manera normal, se ajustan respectivamente al percentil 2.5 y el 97.5 de tal distribución, respectivamente. Esto significa que poseen los mismos supuestos, pero que se pueden catalogar como escenarios extremos, que brindan una idea de lo que podría pasar en una situación optimista o pesimista. El escenario base se establece con una tasa promedio de rendimiento de 5.22% a largo plazo, de acuerdo con la proyección cuyo insumo fue proporcionado por la Unidad de Riesgos de JUPEMA.

Cuadro 6.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Escenarios de la Evaluación Actuarial

Hipótesis	Escenarios		
	Pesimista	Base	Optimista
Tasa de rendimiento real promedio del fondo	4.48%	5.22%	5.96%
Incremento real Pensiones en curso y futuras ¹¹	-2.50%	-1.07%	0.00%
Incremento real promedio de los salarios	Curva Salarial 2016		
Tabla de Mortalidad	Tablas dinámicas SUPEN		
Tabla de invalidez	Tablas propias de JUPEMA		
Tabla de Mortalidad para Invalidez	Tablas dinámicas SUPEN		
Tasa de reemplazo sucesión	0.75		
Perfil de beneficios	Según Reglamento actual		
Requisitos para los derechos	Según Reglamento actual		

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el cuadro 6.1.1 se establecen las hipótesis básicas de los tres escenarios abordados en la valuación. Aunque la tasa de interés promedio de descuento es prácticamente idéntica, se observa como el mecanismo de autobalance del fondo ajusta también el incremento esperado de las pensiones. Se debe tomar

¹¹ Aunque no se considera una hipótesis ya que es resultado de la fórmula de autobalance del RCC, dada la tasa de interés estimada.

en cuenta que el escenario optimista y el pesimista son parte de las corridas que forman parte del proceso estocástico de las cadenas de Markov por MonteCarlo.

6.1.1 Tasa de rendimiento de la cartera

El fondo del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) realiza inversiones de acuerdo con lo establecido en la ley 7531 y sus reformas; así como lo establecido en el Reglamento de Gestión de Activos de la Superintendencia de Pensiones. El fondo destina sus recursos en dos tipos de carteras: cartera de valores denominada en: colones, dólares y Unidades de Desarrollo (UDES) a distintos plazos; y una cartera de créditos para los afiliados con condiciones similares al mercado crediticio nacional. Esta última cartera ha mostrado un rendimiento creciente en los últimos años, no obstante, su porcentaje de participación ha sido variable en los últimos años.

Considerando la naturaleza del fondo, la evaluación actuarial utiliza como tasa de descuento, una estimación de largo plazo del rendimiento del portafolio de inversiones, que incluye valores y créditos. Para lo anterior, se consideró que el plazo de la proyección se basará en la duración del portafolio total de inversiones, la cual se encuentra alrededor de 5 años.

Para realizar dicha estimación se hace una proyección, por separado, del rendimiento de la cartera de valores y del rendimiento de la cartera de crédito, considerando un promedio ponderado de ambas tasas de rendimiento, así como la estimación de la tasa conjunta. Lo anterior, se basa en las tendencias internacionales de estimación de tasas de descuento, donde se segrega dicha tasa por los principales componentes del portafolio y de esta forma se proyectan por separado los diferentes riesgos de cada porción de la cartera. Con base en lo anterior, se tiene que la tasa de descuento de las inversiones (valores y crédito) en el período es:

$$ti = pv * tv + pc * tc$$

Donde:

ti: tasa de la cartera de inversiones (valores y crédito)

pv: peso relativo de la cartera de valores

tv: tasa de la cartera de valores

pc: peso relativo de la cartera de crédito

tc: tasa de la cartera de crédito

Cabe destacar que, a partir del año 2014, el Ministerio de Hacienda otorgó la exoneración de impuestos de la renta a los títulos valores. Dicha exoneración quedó en firme a partir del 2018, con la aprobación de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas¹².

La tabla 1 muestra el comportamiento variable de los rendimientos del RCC, para el período analizado. El rendimiento promedio del portafolio de valores fue 7.63% para el 2018 y 6.57% para 2019. En el caso de crédito, los rendimientos reales fueron 11.58% y 12.08% respectivamente. Al considerar las ponderaciones de cada portafolio, se aprecia que el rendimiento total del portafolio del RCC fue 8.06% en el 2018, disminuyendo a 7.06% en 2019.

Cuadro 6.1.1: Rendimientos reales promedio del fondo del RCC.

Incluye valores, crédito, y sus ponderaciones

Año	Valores		Crédito		RCC
	rendimiento	peso	rendimiento	peso	
2010	3.58%	97.90%	4.42%	2.10%	3.60%
2011	3.73%	97.50%	5.18%	2.50%	3.76%
2012	4.56%	96.20%	8.69%	3.80%	4.72%
2013	3.73%	94.80%	8.31%	5.20%	3.97%
2014	4.66%	93.40%	7.34%	6.60%	4.84%
2015	8.23%	89.70%	11.95%	10.30%	8.61%
2016	9.31%	88.30%	12.17%	11.70%	9.65%
2017	7.49%	87.70%	10.60%	12.30%	7.88%
2018	7.63%	89.20%	11.58%	10.80%	8.06%
2019	6.57%	91.10%	12.08%	8.90%	7.06%

Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Inversiones y el departamento de Crédito y Cobro.

¹² Ley N°9635, artículo 28 bis

Estimación de tasa de descuento de la cartera de valores del RCC

Para la estimación de la porción de la cartera de inversiones (valores y créditos) se utilizó un modelo de vectores autoregresivos, el cual es un modelo macroeconómico multivariable de carácter dinámico utilizado ampliamente en los bancos centrales para el análisis de política macroeconómica y el pronóstico de variables macroeconómicas.

Este modelo en su versión original y su versión con relaciones de integración, han sido utilizados ampliamente en el pronóstico de tasas de interés a largo plazo, véase en Pooter, Ravazzolo y van Dijk (2010); Singh y Sensarma (2006); Dufee (2012), la fórmula del modelo es la siguiente:

$$\begin{pmatrix} dTrm_t \\ dIMAE_t \\ dInf_t \\ dTcb_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} d_{11} & \dots & d_{16} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{61} & \dots & d_{66} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dTrm_{t-1} \\ dIMAE_{t-1} \\ dInf_{t-1} \\ dTcb_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \\ e_{4t} \end{pmatrix}$$

Donde:

$dTrm_t$: primeras diferencias de la tasa real de rendimiento de la cartera de inversiones

$dIMAE_t$: primeras diferencias del índice mensual de actividad económica, usando la serie desestacionalizada,

$dInf_t$: primeras diferencias de la inflación, esta medida como la variación interanual del índice de precios,

$dTcb_t$: primeras diferencias de tipo de cambio real multilateral, tomando este como el Índice de tipo de cambio efectivo real multilateral con ponderadores móviles,

e_{it} : error de ruido blanco para la i ésima ecuación,

d_{ij} : operador de rezago de la ecuación i en la variable j ,

a_i : intercepto de la ecuación i ésima,

Los datos para el cálculo del rendimiento de la cartera de valores se obtuvieron del departamento de inversiones, mientras que el resto de las variables fueron tomadas de la página web del BCCR. Se utilizó una muestra de 9 años y 6 meses,

con un periodo que abarca desde julio 2010 hasta diciembre 2019. Se realizó un pronóstico fuera de la muestra a 60 pasos para obtener la proyección de la tasa real del fondo.

Como resultado de la aplicación del modelo anterior, se obtuvo una proyección a 60 pasos de la tasa de rendimiento real de la cartera de valores, generando un intervalo de confianza con un nivel de significancia del 5%, el cual se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 6.1.2: Tasa de rendimiento real proyectada a largo plazo sobre la cartera de valores del RCC.

	Escenarios		
	Pesimista	Esperado	Optimista
Rendimiento real proyectado de cartera de valores	4.93%	5.30%	5.67%

Fuente: Elaboración propia.

Esta metodología tiene otras utilidades, a parte de su uso para pronóstico; se utiliza como las funciones de impulso-respuesta; no obstante, el objetivo presente es meramente de pronóstico. Como lo menciona Hamilton (1994), para este fin es necesario realizar tres pruebas para la especificación del modelo: la elección de rezagos, la presencia de autocorrelación y la estabilidad del sistema. Al realizar las pruebas se eligió un modelo con dos rezagos, el cual cuenta con ausencia de correlación y todos los valores propios dentro del círculo unitario.

Estimación del rendimiento de la cartera de créditos del RCC.

La estimación del rendimiento de la cartera de crédito se aproximó basándose en el costo de oportunidad de estas inversiones en relación con títulos valores y el spread entre ambas opciones de inversión.

Para obtener dicho costo de oportunidad se utilizó la duración de la cartera de créditos personales, calculada por la Unidad Integral de Riesgo al 31 de diciembre de 2019, siendo esta de 12,57 años (ver oficio DE-UR-05-01-2020) y se

toma la tasa a 10 años plazo, ya que en plazos superiores los rendimientos son muy parecidos; con el fin de ubicar el rendimiento en la curva de rendimientos en colones.

El spread se calcula mediante un promedio ponderado de las diferencias entre este rendimiento de valores y el rendimiento de los créditos; siendo de 2.17% para diciembre 2019.

El modelo utilizado es:

$$\begin{pmatrix} dT3600_t \\ dIMAE_t \\ dInf_t \\ dLnRm1_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} d_{11} & \dots & d_{14} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{41} & \dots & d_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dT3600_{t-1} \\ dIMAE_{t-1} \\ dInf_{t-1} \\ dLnRm1_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \\ e_{4t} \end{pmatrix}$$

Donde:

$dT3600_t$: la tasa de a un plazo de 3600 días según la curva de rendimiento en colones "yield colones" provista por Val Mer Costa Rica.

$dIMAE_t$: primeras diferencias del índice mensual de actividad económica,

$dInf_t$: primeras diferencias de la inflación, esta medida como la variación interanual del índice de precios.

$dLnRm1_t$: primeras diferencias del logaritmo natural de la oferta monetaria real. tomando como oferta monetaria la liquidez total de la economía.

e_{it} : error de ruido blanco para la i ésima ecuación.

d_{ij} : operador de rezago de la ecuación i en la variable j .

a_i : intercepto de la ecuación i ésima.

Asimismo, se utilizó una muestra con 9 años y 6 meses de observaciones, para el periodo comprendido entre julio 2010 hasta diciembre 2019. Se realizó un pronóstico fuera de la muestra a 60 pasos. Una vez obtenida esta observación, se le suma el spread obtenido anteriormente, dando como resultado la estimación de la tasa de la cartera de créditos para el largo plazo.

Cuadro 6.1.3: Tasa de rendimiento proyectada a largo plazo sobre la cartera crediticia del RCC.

	Escenarios		
	Pesimista	Esperado	Optimista
Rendimiento real proyectado de cartera de crédito	7.04%	7.94%	8.81%

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2 Construcción de la tasa del rendimiento del RCC

Con base en el modelo anterior, se realizó una ponderación de la tasa de rendimiento de la cartera de valores y de la cartera de crédito. Donde se asume que en un largo plazo esta última tendrá una participación del 10% de la cartera total de las inversiones. La tasa resultante es de 5.56% en términos reales con una inflación del 4%.

Cabe señalar que el resultado de esta tasa refleja los altos rendimientos obtenidos en la cartera, producto de la crisis fiscal que atraviesa el país. Que si bien ante las últimas noticias de baja de calificación en Inversión de Costa Rica por la Calificadora de Riesgos Moody's y las observaciones dadas por las otras calificadoras Fitch y Standar & Poors sobre el alto nivel del déficit fiscal y las dificultadas políticas y administrativas que posee el gobierno para rebajar el déficit fiscal, se espera que en el mediano plazo (5 años o más) la situación fiscal se controle y se establezcan los rendimientos en los distintos mercados en el largo plazo a tasas más bajas que las observadas en los últimos 3 años.

6.1.3 Análisis de Curvas de Mercado

Dado que la tasa resultante en el modelo de vectores autorregresivos presenta una tasa bastante elevada en comparación con la tasa de descuento utilizada en la última valuación actuarial (5,10%), producto como se explicó, de la crisis fiscal en que se encuentra Costa Rica, se procede analizar dos curvas de mercado.

6.1.4 Curva Soberana del BCCR

Se procedió para este análisis tomar la curva soberana del BCCR al 31 de diciembre de 2019, se procedió ajustarla a una curva antes de impuesto, ya que la publica por esta institución es una curva después de impuestos. A posterior se convierte en una curva real asumiendo una inflación del 4%.

Cuadro 6.1.4: Comparativa Curvas Financieras

Plazo		Curva Soberana	Curva Soberana antes de Impuestos	Curva Real
días	Años			
360	1	4,36%	5,12%	1,08%
720	2	5,78%	6,80%	2,69%
1080	3	6,58%	7,75%	3,60%
1440	4	7,08%	8,32%	4,16%
1800	5	7,41%	8,72%	4,54%
2160	6	7,68%	9,04%	4,84%
2520	7	7,92%	9,32%	5,12%
2880	8	8,16%	9,60%	5,39%
3240	9	8,40%	9,88%	5,66%
3600	10	8,65%	10,17%	5,93%

Fuente: Banco Central de Costa Rica

Como se puede observar en el cuadro anterior, para los periodos de 9 años o más la curva soberana muestra tasas de rendimiento superiores a las dadas por el modelo de vectores autorregresivos.

6.1.5 Curva Cero Cupón UDES

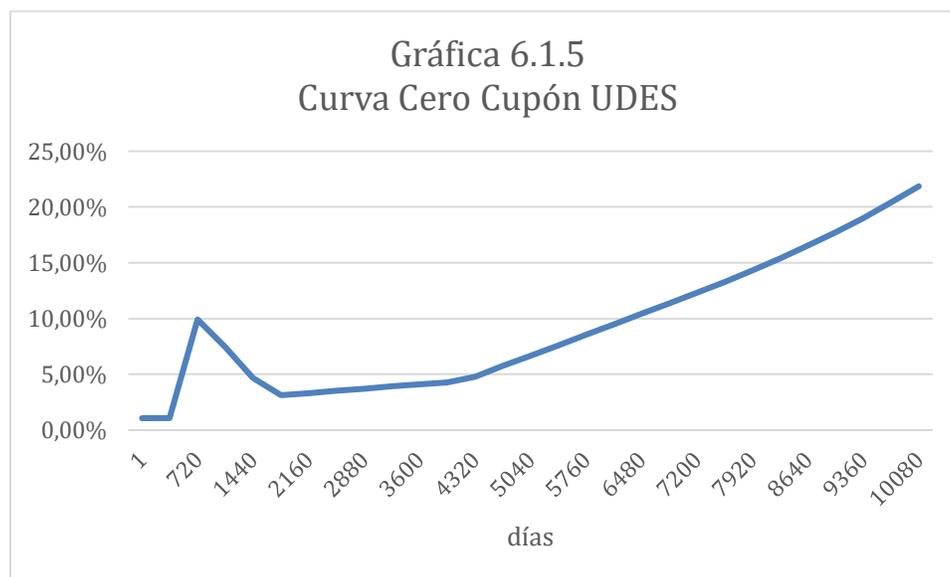
Similarmente, se procedió a analizar la curva de cero-cupón en UDES, la cual es proporcionada por el proveedor de precios VALMER, como una curva real, la cual muestra cierta volatilidad en los periodos de 720 a 1 800 días. Por lo que para este análisis se procedió suavizar esa curva.

Cuadro 6.1.5: Comparativa Curva Cero Cupón UDES y Suavizada

Plazo		Curva Cero Cupón UDES	Curva Cero Cupón Suavizada
días	Años		
360	1	1,07%	1,07%
720	2	9,91%	1,59%
1080	3	7,40%	2,10%
1440	4	4,66%	2,62%
1800	5	3,13%	3,13%
2160	6	3,33%	3,33%
2520	7	3,52%	3,52%
2880	8	3,71%	3,71%
3240	9	3,91%	3,91%
3600	10	4,10%	4,10%

FUENTE: Valmer proveedora de precios

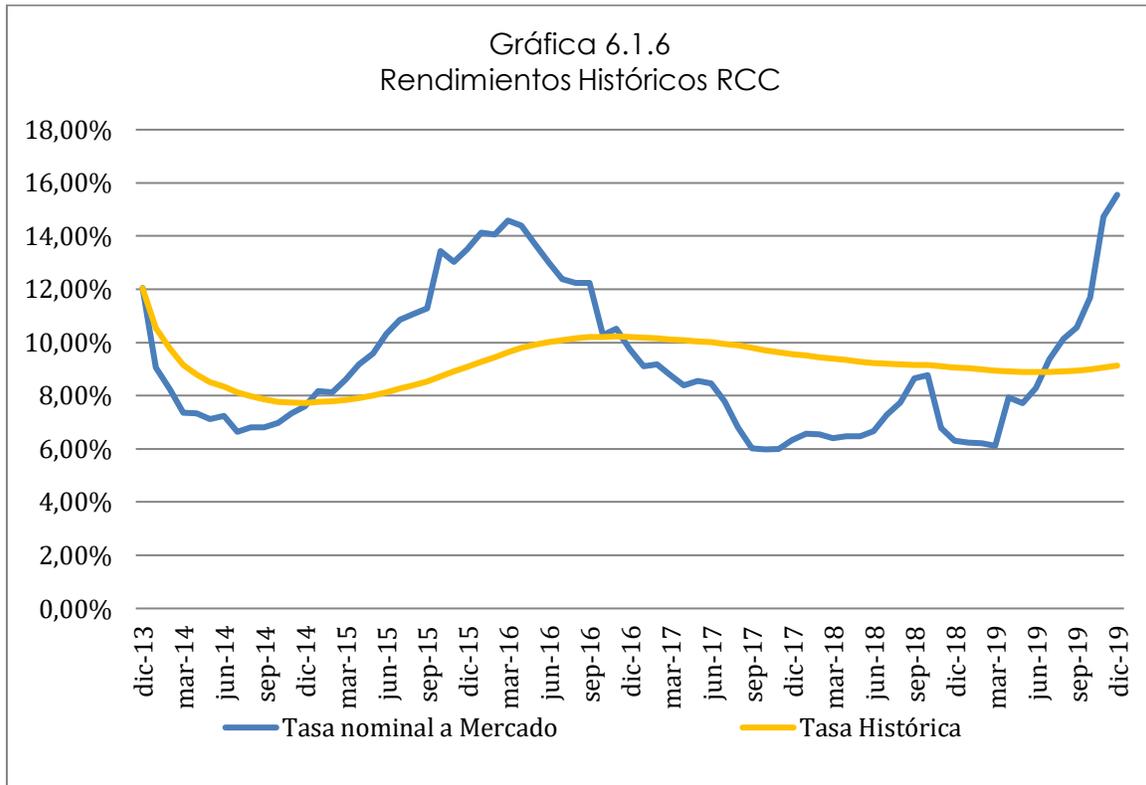
Si bien para los periodos de mediano plazo muestra esta curva tasa inferiores al modelo de vectores autoregresivos, para plazo mayores a 13 años, esta curva supera la tasa a largo plazo de dicho modelo.



FUENTE: Valmer proveedora de precios

6.1.6 Análisis Rendimiento Histórico del RCC

Se procedió analizar el rendimiento histórico del fondo del RCC a precios de mercado, esta tasa tiene al 9,14% a diciembre del 2019 (usando como primera fecha diciembre 2013), de asumirse un rendimiento similar a futuro con una inflación del 4%, el resultado se obtiene una tasa real del 4.94%.



FUENTE: Departamento Actuarial Jupema. diciembre 2019

6.1.7 Paridad de tasas de interés

Esta metodología, se estima que la tasa de interés local debe ser igual a la tasa de interés externa, compensada por la devaluación esperada de la moneda y la prima por riesgo país. Posteriormente, se descuenta la tasa de inflación local, para obtener la tasa de interés real.

Para realizar el cálculo se utiliza la tasa de interés de un bono del tesoro de los Estados Unidos de América a 10 años, obtenida del Banco Central de Costa Rica al cierre de diciembre del 2019. La prima por riesgo país se obtiene de la base de datos de Damodaran¹³, que provee la prima por riesgo asociada a cada país a nivel mundial. Es importante notar que, el dato que se indica es 4.44%, y no contempla la reciente baja en la calificación de riesgo país de Costa Rica, por lo

¹³ Country default spreads and risk premiums. Aswath Damodaran. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

que se ajustó dicho indicador un 0.5%; Asimismo, se utiliza una devaluación esperada de largo plazo de 3%, así como una inflación de 4%.

Cuadro 6.1.7: Paridad de tasas de interés, con corte a diciembre 2019

Tasa de bono del tesoro de USA a 10 años	1.92%
Devaluación esperada	3.00%
Prima por riesgo país	4.94%
Tasa nominal calculada	10.01%
Inflación esperada	4.0%
Tasa real calculada	5.78%

Fuente: Elaboración propia

6.1.8 Curvas de rendimientos

Dado los resultados del modelo de vectores autoregresivos captura efectivamente la crisis fiscal que atraviesa el país y muestra el comportamiento de los rendimientos para los próximos cinco años, se considera que en el largo plazo, ese tipo de rendimientos no serán sostenibles, por lo que de manera conservadora, se procedió a realizar una curva de descuento considerando el promedio de las tasas de los análisis presentados.

Para escenario pesimista (extremo inferior) se tomó el promedio citado anteriormente y se asumió una mejora en la situación nacional con respecto a déficit provocando una caída en los rendimientos 0,5% en los próximos 5 años y una continuación de la reducción del programa de crédito en el aporte de la tasa de 0.25%.

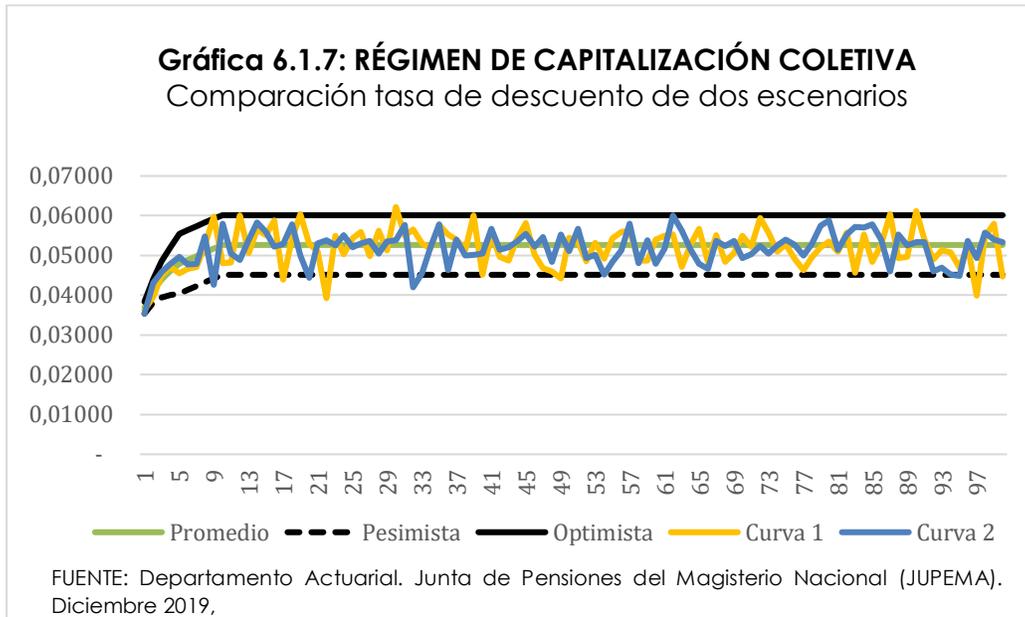
Para el escenario optimista (extremo superior) se tomó el promedio de referencia y se asumió un deterioro en las finanzas públicas o al menos una continuación de la situación fiscal existente, que provocaría un aumento en los rendimientos de 0,5% y una reversión de la tendencia del programa de crédito donde el aporte al rendimiento se incrementaría un 0.25%.

Cuadro 6.1.8: Curva de Rendimientos para el RCC

Plazo		Curva Promedio	Variación Programa de Crédito	Variación Valores	Escenarios	
días	Años				Pesimista	Optimista
360	1	3,69%	0,05%	0,10%	3,54%	3,84%
720	2	4,11%	0,10%	0,20%	3,81%	4,41%
1080	3	4,40%	0,15%	0,30%	3,95%	4,85%
1440	4	4,61%	0,20%	0,40%	4,01%	5,21%
1800	5	4,79%	0,25%	0,50%	4,04%	5,54%
2160	6	4,89%	0,25%	0,50%	4,14%	5,64%
2520	7	4,99%	0,25%	0,50%	4,24%	5,74%
2880	8	5,08%	0,25%	0,50%	4,33%	5,83%
3240	9	5,17%	0,25%	0,50%	4,42%	5,92%
3600	10	5,26%	0,25%	0,50%	4,51%	6,01%
más de 3600	más de 10	5,26%	0,25%	0,50%	4,51%	6,01%

FUENTE: Departamento Actuarial. Diciembre 2019

Para los escenarios del modelo de Montecarlo, se procede a tomar valores aleatorios para cada escenario y periodo con una distribución normal con media igual a la Curva Promedio y una varianza equivalente a un intervalo del 90% de confianza de los extremos superior e inferiores. En el gráfico se muestra un ejemplo de dos curvas de rendimiento para dos escenarios distintos.



6.2 Incremento costo de vida pensiones futuras y actuales

Para los costos de vida o incrementos de las pensiones futuras y actuales, se ha implementado desde el 2016, una fórmula de autoajuste, que depende directamente de la tasa de rendimiento del fondo y de la tasa actuarial de equilibrio del fondo cuando los costos de vida futuros son iguales que la inflación; esto es que los incrementos reales de las pensiones sean iguales a la Índice de Precios al Consumidor. Aunque históricamente el fondo ha dado en promedio un incremento de costo de vida de alrededor de 1.36 puntos porcentuales por debajo de inflación, en los últimos años debido a la estrategia de inversión y la coyuntura económica se ha realizado incrementos inclusive más altos que inflación (Véase cuadro 6.2.1). En este informe el promedio de ajuste que se requiere en las pensiones futuras es de 1.07% puntos por debajo de la pauta de inflación. En los últimos 5 años, los costos de vida de las pensiones ha sido en promedio 0.2% superior a la inflación.

Cuadro 6.2.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Porcentaje Costos de Vida vs Inflación por Año
(1998-2019)

Año	Costo de vida	Inflación	Real
1998	9.20%	12.36%	-2.81%
1999	9.20%	10.11%	-0.83%
2000	4.50%	10.25%	-5.21%
2001	7.64%	10.96%	-2.99%
2002	7.80%	9.68%	-1.72%
2003	8.41%	9.87%	-1.32%
2004	10.75%	13.13%	-2.10%
2005	9.20%	14.07%	-4.27%
2006	9.43%	9.43%	-0.01%
2007	7.77%	10.81%	-2.74%
2008	10.25%	13.90%	-3.21%
2009	4.05%	4.05%	0.01%
2010	5.80%	5.82%	0.00%
2011	4.50%	4.74%	-0.23%
2012	3.03%	4.55%	-1.45%
2013	1.97%	3.68%	-1.65%
2014	4.65%	5.13%	-0.45%
2015	0.19%	-0.81%	1.01%
2016	0.77%	0.77%	0.01%
2017	2.57%	2.57%	0.00%
2018	2.03%	2.03%	0.00%
2019	1.52%	1.52%	0.00%
Promedio	5.69%	7.21%	-1.36%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019

Como resultado de la fórmula de autobalance para el escenario base se proyecta que a largo plazo los incrementos por costos de vida de los pensionados rondarán los 1.07 puntos porcentuales por debajo de inflación.

6.3 Beneficio por sucesión

El beneficio por sucesión planteado en el reglamento del RCC en sus artículos 25 y 26, con respecto a la tasa de reemplazo que se le otorga a los derechohabientes en una pensión por sucesión. En el RCC se ha observado que históricamente el 70% es la proporción que predomina en la concesión de dichos derechos, en promedio se otorga un 72% como se observa en el cuadro 6.3.1; para efectos de los escenarios se estableció un 75% como tasa de reemplazo para las pensiones por sucesión.

**Cuadro 6.3.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Tasa de Reemplazo y Frecuencia Absoluta
de las Pensiones por Sucesión**

Tasa de Reemplazo	Frecuencia
60%	3
70%	594
80%	109
Total	706
Promedio Ponderado	72%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el siguiente cuadro 6.3.2 se presentan el total de afiliados al RCC que han fallecido con más de 36 cuotas enteradas al régimen.

**Cuadro 6.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Cantidad de Fallecidos con más de 36 Cuotas
en el RCC (Diciembre 2019)**

Tasa de Reemplazo	Frecuencia
Fallecidos con más de 36 cotizaciones	1,091
Prescribió el derecho	108
Se otorga pensión por Sucesión	90%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

Para esta estimación se utilizó la población de inactivos del RCC, esta base se cruzó con los fallecidos que se han registrado en el padrón electoral, de esto se obtuvo un total de 1,091 fallecidos con más de 36 cotizaciones. De estos se eliminaron aquellos que llevan más de 10 años de fallecidos, es decir que el derecho sucesorio prescribió según la ley 7531. Por lo tanto, se obtiene que un 90% de los derechos por sucesión se pueden llegar a otorgar. Dicho porcentaje se ha establecido y tomado como parámetro para los escenarios de esta evaluación.

6.4 Requisitos sucesión

Los requisitos para sucesión también se establecen en el reglamento del RCC, específicamente en los artículos 9 y 13. Los cuales indican que se debe tener dependencia económica del causante, un mínimo de 36 cuotas previas al fallecimiento del causante y haber aportado 12 cotizaciones en los últimos 60 meses previos a la fecha de defunción.

6.5 Beneficio por vejez

En el cuadro 6.5.1 se observa el histórico total de afiliados del régimen, que han cumplido con los requisitos para obtener una pensión por vejez, sólo 838 (820 vivos y 18 fallecidos) personas han hecho efectivo el derecho de la pensión, no obstante, 4 de los casos fallecieron sin solicitar tal beneficio. Es por ello que en los escenarios que se presentan en el estudio, se parte del supuesto que sólo se otorgará, el 99.1% de las pensiones por vejez proyectadas.

**Cuadro 6.5.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Pensiones por Vejez vs Cantidad de Fallecidos con
Requisitos por Vejez Cumplidos**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Pensiones por vejez	838	99.1%
Fallecidos que cumplían los requisitos por vejez	8	0.9%
Total	846	100%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

Es por ello, que en los escenarios que se presentan en el estudio, se parte del supuesto que se otorgará al 100% de las pensiones por vejez proyectadas.

6.6 Requisitos vejez

Los requisitos se establecen en el artículo 11 del reglamento del RCC. En resumen, se establece una edad mínima de 55 años con 396 cuotas y en forma gradual hasta los 65 años con 180 cuotas. Así una persona que cuente con edades mayores a 65 años tendrá que cumplir un requisito mínimo de 180 cuotas para optar por un derecho por vejez.

En el artículo 9 del reglamento del RCC, se indica que tendrán derecho a una pensión plena, los que posean al menos 1 cuota en el último año. En el caso de la valuación no se tienen probabilidades de salida o entrada de afiliados, en el caso de la valuación con población de riesgo cerrado, así todos los activos se simulan hasta que cumplan otros riesgos, como la pensión por vejez, la invalidez o la muerte. Además, el derecho de pensión por vejez no prescribe, pero si el afiliado posee más de un año sin cotizar entonces se le rebajará un porcentaje igual a 3.12% de la cuantía base por cada trimestre comprendido entre la última cotización aportada al RCC y un año antes de la solicitud de la pensión y en ningún caso la cuantía base de la pensión puede ser menor del 60%.

Adicionalmente, en el artículo 22 del reglamento, se ha modificado el porcentaje de bonificación y postergación estableciendo una diferencia para aquellos casos en que la persona traslade cuotas de otros regímenes provenientes de actividades económicas diferentes al Magisterio Nacional.

6.7 Beneficio por invalidez

Estos se establecen en el artículo 23 del reglamento del RCC. Básicamente se establece que la tasa de reemplazo es el 60% del salario de referencia, adicionalmente un 0.0783% por cada cuota adicional a las 240. Nótese que cuando se da una pensión por invalidez no existe la figura de la postergación, ya que este rubro se aplica solamente para las pensiones por vejez.

6.8 Requisitos invalidez

Los requisitos por invalidez se establecen el artículo 12 del nuevo reglamento, publicado en octubre del 2016. Se establece un número de mínimo de cotizaciones por edad, que para los 20 años o menos se requieren con 36 cuotas, así sucesivamente se llega a los 55 años o más con el requisito de 106 cuotas. Además, para obtener el derecho por invalidez, el artículo 9, solicita al afiliado tener al menos 12 cuotas en los últimos 60 meses, previo a la declaratoria de invalidez. Este último requisito se llama de *pertenencia*, esto es aquellos afiliados que no posean esta característica se considerarán como afiliados inactivos, lo cuales no poseerán el derecho a una pensión por invalidez, a menos que posean más de 180 cuotas en la actualidad, o que al 5 de octubre de 2016 hubiesen tenido en su crédito pasado en el RCC al menos 240 cuotas.

En el artículo 24, se menciona un beneficio de renta temporal para aquellos afiliados que no cumplan con el requisito mínimo de la tabla de retiro por invalidez, pero que sí posean el requisito de ser declarados inválidos y que no cuenten con otro régimen al que se le puedan trasladar las cotizaciones del RCC. Dicha renta temporal será proporcional a las cuotas enteradas en el RCC y las requeridas según la tabla del artículo 12, y la temporalidad dependerá del monto que se le brinde en el beneficio.

6.9 Tablas de Mortalidad

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 en su sitio web, en el enlace: <https://www.supen.fi.cr/funcionamiento-reg>. Se utilizan las tablas dinámicas de mortalidad SP-2010 publicadas en la página web de la Superintendencia de Pensiones (<https://www.supen.fi.cr/es/web/supen/tablas-de-vida>)

6.10 Tablas de Invalidez

Esta tabla involucra las tasas que se utilizan para decretar los casos futuros de inválidos, la cual se ha generado a lo interno del departamento actuarial y se basó en la experiencia que se ha tenido en el Régimen Transitorio de Reparto. No se cuenta con estadística suficiente para establecer una tabla de retorno de inválidos, por lo que aquellos que caen en esta contingencia, se proyectan en esa condición hasta el último año.

6.11 Mortalidad de invalidez

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.

6.12 Densidad de cotización

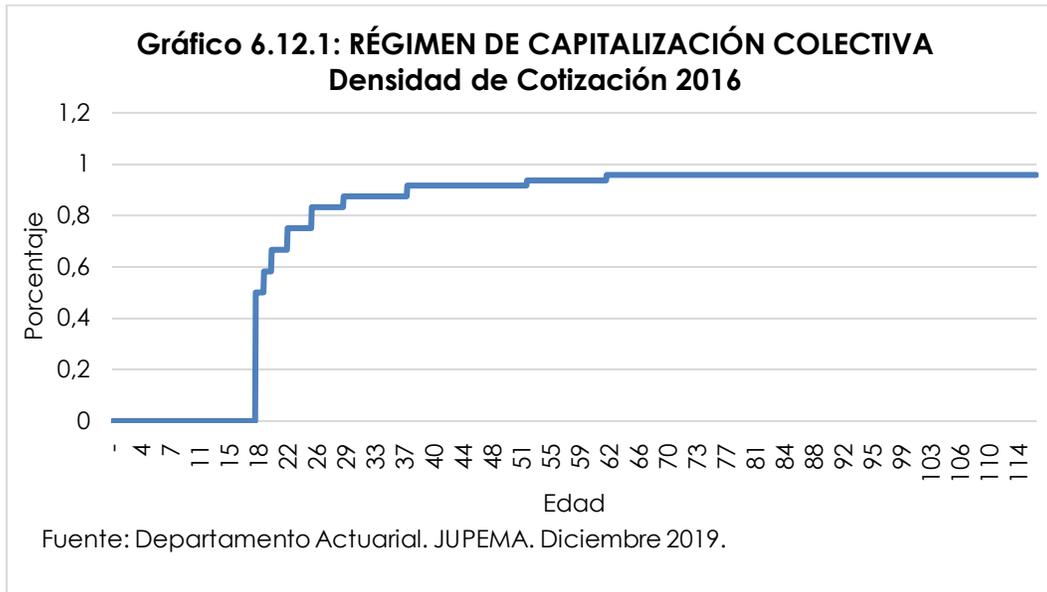
Históricamente este rubro ha presentado un comportamiento bastante estable a lo largo de los últimos años, aproximadamente ha rondado en 0.88 en promedio. Para este informe se utiliza la misma tabla de densidad utilizada en el informe del 2018. La densidad de cotización tiene como base la edad del afiliado y se presenta un resumen de la curva en el cuadro 6.12.1

Cuadro 6.12.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Densidad de Cotización por Edad

Edad	Densidad
0 a 17	0.0000
20	0.6667
25	0.8333
30	0.8750
35	0.8750
40	0.9167
45	0.9167
50	0.9167
55	0.9375
62 o mas	0.9583

Fuente: Unidad de Base de datos. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el gráfico 6.12.1 se observa la curva ajustada de la probabilidad de cotización, respecto a su antigüedad, en particular si la edad es mayor entonces las probabilidades de cotización aumentan, esto debido a que las generaciones más antiguas tienden a tener contratos por tiempos indefinidos (propiedad).



6.13 Postergación

El supuesto de postergación se basa en los porcentajes de postergación ganados por los pensionados históricamente. Esta proporción por edad se ha mantenido invariable durante los últimos años, por lo que se usará la misma tabla que se utilizó en el año 2018.

**Cuadro 6.13.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Probabilidad de Postergación por Edad
para ciertas edades**

Edad	Probabilidad
55	0.8712
60	0.4609
65	0.3221
70	0.2363
75	0.1740
80	0.1251
81 o más	0

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

6.14 Dependencia

En el régimen se han otorgado 1,120 pensiones por sucesión cónyuges, sucesión hijos, sucesión padres y sucesión hermanos a Diciembre del 2019; y se han denegado 148 pensiones de este mismo tipo, dado que no se mostró la dependencia económica con el causante, como se observa en el cuadro 6.13.1, el 88% de las solicitudes cumplen con la dependencia económica. Porcentaje tomado como parte de los supuestos en las proyecciones.

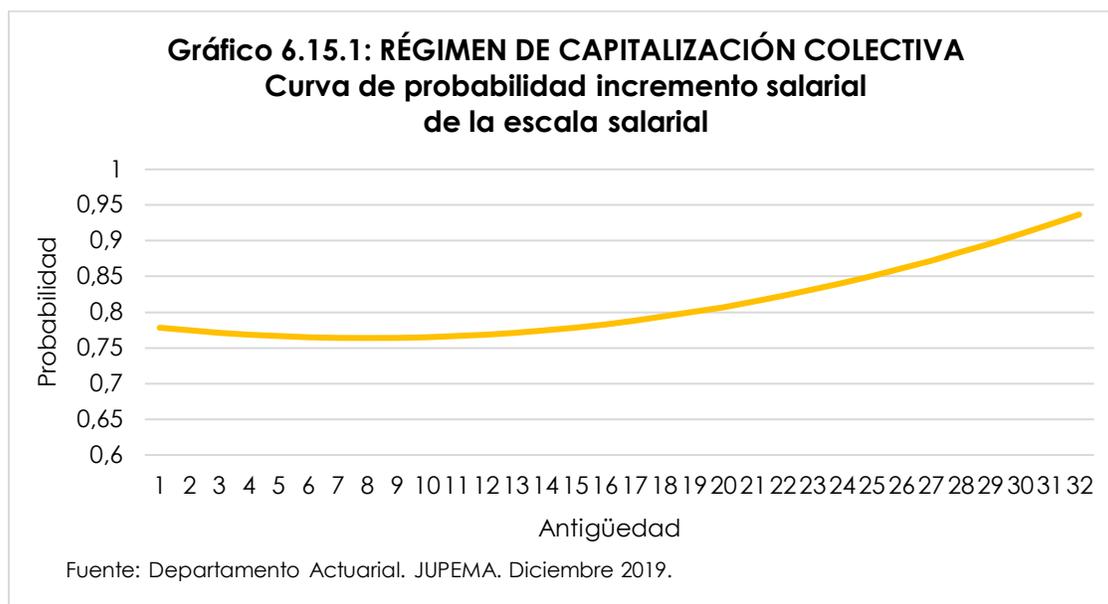
**Cuadro 6.13.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Pensiones por Sucesión Otorgadas vs Pensiones por
Sucesión Denegadas por No Comprobarse
Dependencia Económica**

Detalle	Otorgadas	Denegadas	Total Solicitadas	Porcentaje de Dependencia
Pensiones por Sucesión	1,120	148	1,268	88%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

6.15 Escala salarial

Para la valuación de este informe se utiliza la escala salarial generada a diciembre del 2016. Dentro de la política del departamento actuarial, se considera que esta escala se actualizará cada 5 años. El fenómeno salarial de los últimos tres años, en donde el gobierno ha implementado una política de incrementos salariales fijos, pondría la escala salarial de 2016 un poco más optimista respecto a la real para los próximos años. Sin embargo, para efectos de la evaluación 2019, se considera que el usar esta escala presentará un escenario más conservador.



En el cuadro 6.15.1, se presenta algunos componentes de la escala salarial, tales como una probabilidad de aumento, y sus respectivos factores de aumento o disminución sobre los salarios. La conformación de la escala salarial para diciembre 2019 se ha mantenido igual a la establecida en el año 2016.

Cuadro 6.15.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Tabla de Escala Salarial en quinquenios

Antigüedad	Probabilidad	Factor Aumento	Factor Disminución
0	0.7786	1.2635	0.827
5	0.7651	1.1146	0.898
10	0.7666	1.0683	0.924
15	0.7831	1.0406	0.94
20	0.8146	1.021	0.951
25	0.8611	1.0059	0.961
30	0.9226	1.0032	0.969
Más de 35	0.9514	1.0032	0.971

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

6.16 Porcentaje de cotización

Actualmente la cotización aportada por los trabajadores, patrono y estado como tal suma 15.99% del salario de base. En el cuadro 6.16.1, se muestra cómo se prevé que se encuentre la cotización del RCC en el futuro, de acuerdo con las modificaciones de la cotización estatal, que viene a ser la misma que aporta el

estado al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense del Seguro Social.

**Cuadro 6.16.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Aporte Tripartita: Obrero, Patronal y Estatal del RCC**

Periodo		Aporte			Total
De	Hasta	Obrero	Patronal	Estatal	
jul-92	nov-99	5.75%	5.75%	0.25%	11.75%
dic-99	dic-09	8.00%	6.75%	0.25%	15.00%
ene-10	dic-14	8.00%	6.75%	0.41%	15.16%
ene-15	ago-16	8.00%	6.75%	0.58%	15.33%
sep-16	dic-19	8.00%	6.75%	1.24%	15.99%
ene-20	dic-22	8.00%	6.75%	1.41%	16.16%
ene-23	dic-25	8.00%	6.75%	1.57%	16.32%
ene-26	dic-28	8.00%	6.75%	1.75%	16.50%
ene-29	en adelante	8.00%	6.75%	1.91%	16.66%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019

Para el año 2020 o sea en la fecha que se redacta este informe actuarial, la cotización es de un 16.16%, y cambiaría paulatinamente cada tres años, hasta llegar 16.66% al año 2029, inicialmente el RCC tenía una cotización del 11.75% en el año 1992 y pasó a un 15% en diciembre de 1999.

6.17 Probabilidades de generación de nuevos activos

Para la generación de nuevos activos en la proyección de riesgo abierto, se establecen parámetros en la edad y el género, tomando en consideración la historia del RCC, en el cuadro 6.17.1 se muestra que la gente joven tiene más probabilidad de entrar a laborar que la gente mayor. A modo de ejemplo, la probabilidad de que una persona de 20 años ingrese al fondo es del 0.085821, y con una probabilidad de ser mujer del 70%. Sin embargo, la probabilidad que ingrese al fondo una persona de 51 años es prácticamente 0, aunque se mantiene la misma proporción de que sea del género femenino.

Cuadro 6.17.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Probabilidades de Nuevos Activos

Edad	Probabilidad de ser Mujer	Probabilidad de ingresar a la edad	Edad	Probabilidad de ser Mujer	Probabilidad de ingresar a la edad
20	0.7	0.085821	36	0.7	0.024030
21	0.7	0.081959	37	0.7	0.020168
22	0.7	0.078097	38	0.7	0.016306
23	0.7	0.074235	39	0.7	0.012444
24	0.7	0.070373	40	0.7	0.008582
25	0.7	0.066511	41	0.7	0.004720
26	0.7	0.062649	42	0.7	0.000858
27	0.7	0.058787	43	0.7	0.000429
28	0.7	0.054925	44	0.7	0.000420
29	0.7	0.051063	45	0.7	0.000412
30	0.7	0.047201	46	0.7	0.000403
31	0.7	0.043340	47	0.7	0.000395
32	0.7	0.039477	48	0.7	0.000386
33	0.7	0.035616	49	0.7	0.000378
34	0.7	0.031754	50	0.7	0.000369
35	0.7	0.027892	51	0.7	0.000000

Fuente: Departamento Actuarial, JUPEMA. Diciembre 2019.

VII Resultados

En el presente capítulo se presentarán los resultados del análisis empleando los métodos anteriormente explicados para la población del Régimen de Capitalización Colectiva.

7.1 Proyecciones demográficas

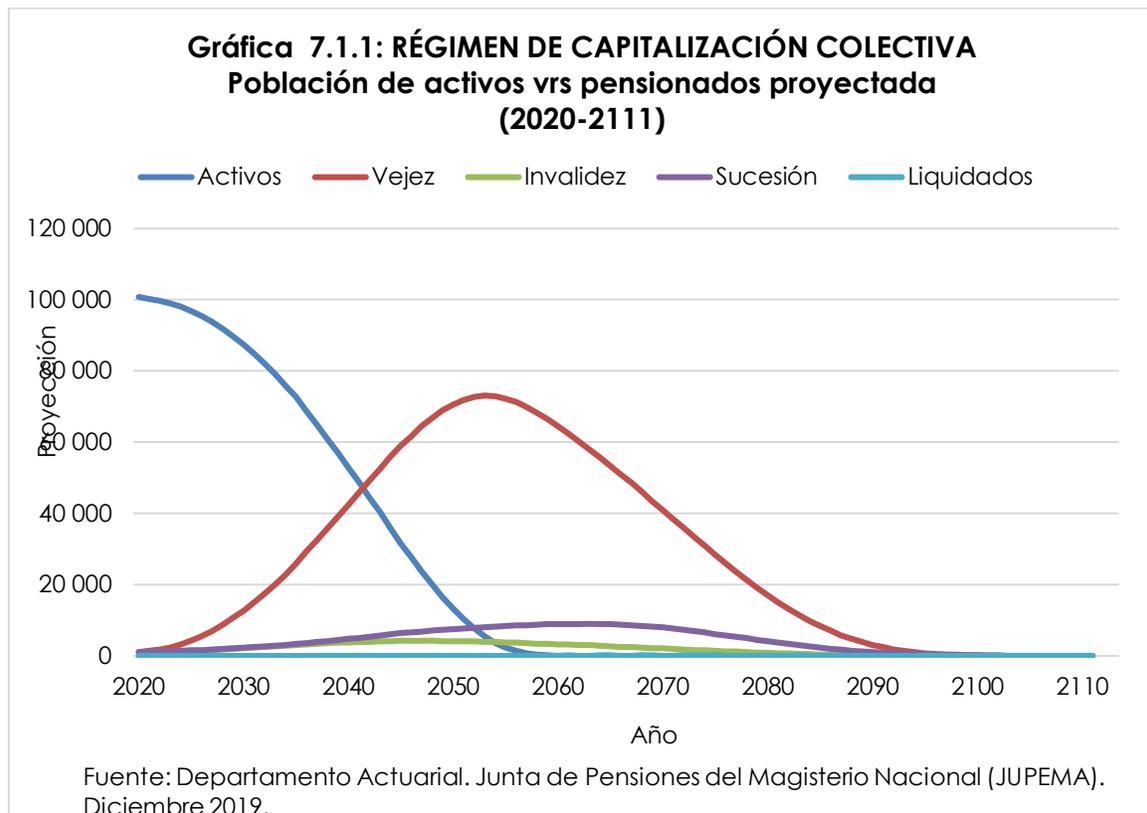
Para esta valuación se ha realizado proyecciones de riesgo cerrado y abierto, en el Cuadro 7.1.1 se presenta la evolución demográfica de la población activa, y pensionada sin entrada de nuevos afiliados. En la población proyectada se contemplan tanto los activos a diciembre de 2019 como los inactivos que poseen algún derecho a la fecha de corte, de forma que al cabo de 5 años ya estos inactivos no tendrán derecho pensionarse por invalidez o sucesión. Se proyectan aquellos inactivos que poseen más de 180 cuotas, los cuales poseen requisitos para pensionarse en el futuro con el solo cumplir la edad correspondiente.

Cuadro 7.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Proyección Demográfica. Frecuencia de activos Y
pensionados generación actual (2020 - 2040)

Año	Población*	Vejez	Invalidez	Sucesión	Liquidados	Total
2020	110,658	1071	600	1011	56	2,682
2021	110,054	1366	730	1117	43	3,213
2022	109,367	1800	851	1214	19	3,865
2023	108,567	2397	985	1314	12	4,696
2024	107,588	3,212	1121	1,451	11	5,784
2025	106,342	4,231	1,275	1,564	13	7,070
2026	104,878	5,493	1,443	1,679	25	8,615
2027	103,143	6,956	1,628	1,820	16	10,404
2028	101,156	8,738	1,821	1,972	17	12,531
2029	98,827	10,636	2,001	2,135	20	14,772
2030	96,393	12,692	2,189	2,276	23	17,157
2031	93,813	14,966	2,375	2,441	21	19,782
2032	90,949	17,442	2,580	2,648	19	22,670
2033	87,842	19,987	2,748	2,869	16	25,604
2034	84,671	22,758	2,930	3,083	32	28,771
2035	81,214	25,984	3,113	3,312	25	32,409
2036	77,269	29,345	3,276	3,547	26	36,168
2037	73,182	32,567	3,452	3,839	27	39,858
2038	69,084	35,792	3,586	4,098	27	43,476
2039	65,064	39,093	3,710	4,415	28	47,218
2040	60,900	42,437	3,829	4,766	30	51,032

(*): Incluye la población activa e Inactiva con algún derecho. Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2019.

En el gráfico 7.1.1 se presenta la comparación de las poblaciones proyectadas en el flujo demográfico de riesgo cerrado. Se puede observar que para el año 2041, el número de activos será igual al número de pensionados por vejez y que se proyecta en 45,833 afiliados. La población general de activos e inactivos va decreciendo, mientras que los pensionados van creciendo hasta un máximo de pensionados por vejez de 73,717 en el año 2053. Relativamente los pensionados por invalidez y los de sucesión apenas crecen en la proyección, dado que el grueso de los trabajadores se pensionará por vejez.



Debe indicarse que el número de inactivos que se van proyectando cada año en la valuación va a tender a decrecer, dado que siempre existen trabajadores que ya sea se cambien de labor o no puedan trabajar en el magisterio por falta de nombramiento o plazas. Además, la población de trabajadores del magisterio se debería compactar y homogenizar en el futuro.

En el cuadro 7.1.2 se presenta la proyección demográfica de riesgo abierto, donde se separan las poblaciones de las distintas generaciones: *Inicial* – aquella que actualmente está pensionada; *Actual* – es aquella población pensionada

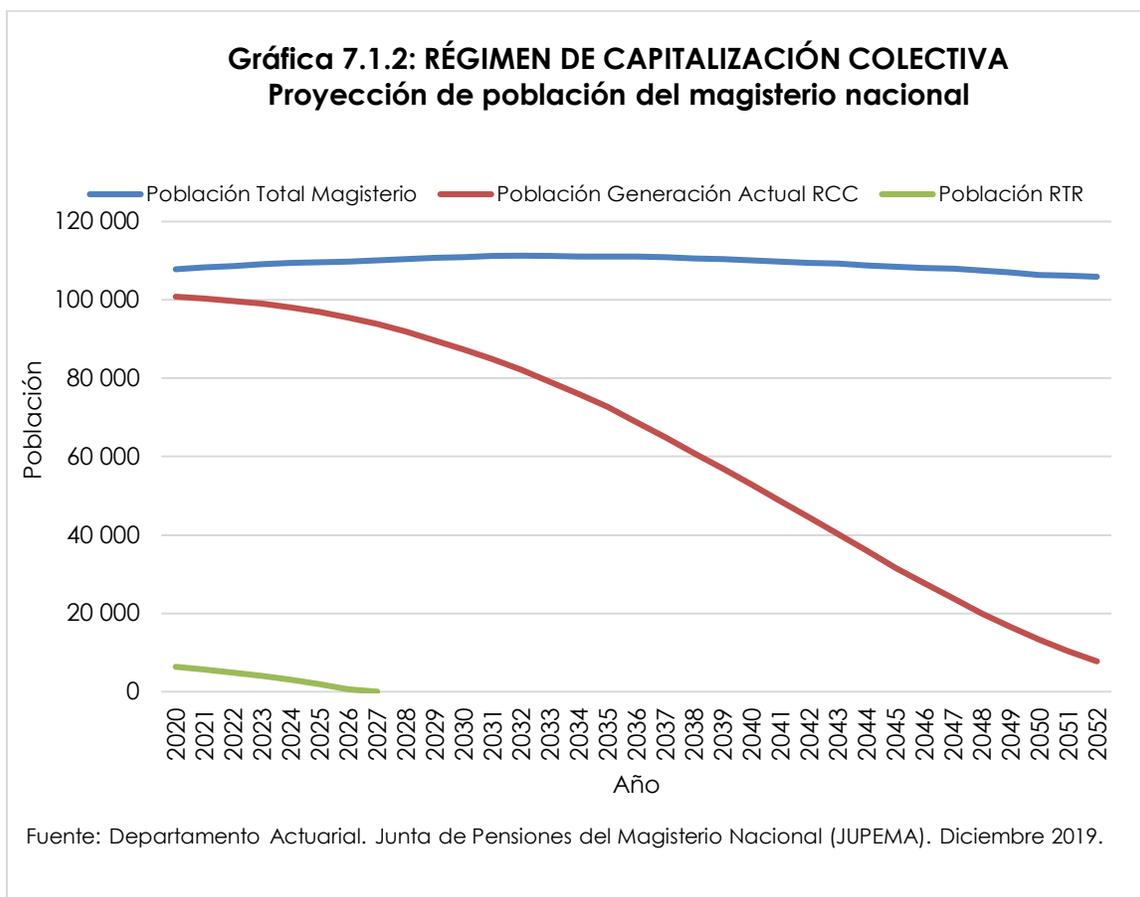
que se deriva de los activos actuales y; *Futura* – aquella que se desprende de nuevos afiliados futuros, que al corte de esta valuación aún no son activos.

Cuadro 7.1.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA - Proyección demográfica abierta frecuencia de Activos y Pensionados Generación Inicial, Actual y Futura por 30 años

Año	Activos			Generación Inicial y Actual			Generación Futura			Total Pensionados
	Gen Actual	Gen Futura	Inactivos	Vejez	Invalidez	Sucesión	Vejez	Invalidez	Sucesión	
2020	100,811	710	9,847	1071	600	1011	0	0	0	2,682
2021	100,328	2,310	9,726	1366	730	1117	0	0	0	3,213
2022	99,716	4,136	9,651	1800	851	1214	0	0	0	3,865
2023	98,978	6,213	9,589	2397	985	1,314	0	0	0	4,696
2024	98,059	8,460	9,529	3,212	1121	1,451	0	0	0	5,784
2025	96,881	10,787	9,461	4,231	1275	1,564	0	0	1	7,071
2026	95,490	13,633	9,388	5,493	1443	1,679	0	0	6	8,621
2027	93,837	16,192	9,306	6,956	1,628	1,820	0	0	11	10,415
2028	91,940	18,541	9,216	8,738	1,821	1,972	0	3	19	12,553
2029	89,688	21,017	9,139	10,636	2,001	2,135	0	3	26	14,801
2030	87,341	23,605	9,052	12,692	2,189	2,276	0	4	35	17,196
2031	84,843	26,301	8,970	14,966	2,375	2,441	0	7	47	19,836
2032	82,086	29,189	8,863	17,442	2,580	2,648	0	11	61	22,742
2033	79,087	32,103	8,755	19,987	2,748	2,869	0	17	79	25,700
2034	76,016	35,052	8,655	22,758	2,930	3,083	0	32	92	28,895
2035	72,682	38,357	8,532	25,984	3,113	3,312	0	52	110	32,571
2036	68,849	42,135	8,420	29,345	3,276	3,547	0	68	133	36,369
2037	64,870	45,982	8,312	32,567	3,452	3,839	0	93	155	40,106
2038	60,897	49,607	8,187	35,792	3,586	4,098	1	116	184	43,777
2039	56,986	53,343	8,078	39,093	3,710	4,415	3	143	209	47,573
2040	52,925	57,165	7,975	42,437	3,829	4,766	7	175	254	51,468
2041	48,768	61,054	7,858	45,883	3,922	5,073	9	212	293	55,392
2042	44,508	64,982	7,739	49,198	4,013	5,389	12	249	337	59,198
2043	40,310	68,893	7,611	52,599	4,084	5,753	20	295	375	63,126
2044	35,967	72,763	7,478	55,889	4,148	6,065	45	363	421	66,931
2045	31,703	76,741	7,356	58,902	4,199	6,355	91	438	484	70,469
2046	27,683	80,462	7,226	61,743	4,228	6,611	175	505	539	73,801
2047	23,810	84,217	7,100	64,515	4,228	6,867	325	601	599	77,135
2048	19,965	87,543	6,959	66,880	4,205	7,103	485	685	664	80,022
2049	16,473	90,543	6,832	68,898	4,188	7,300	747	770	734	82,637
2050	13,247	93,147	6,684	70,633	4,165	7,476	1097	873	810	85,054

Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional. Diciembre 2019

La proyección demográfica de riesgo abierto se hace por 100 años, aunque en el cuadro anterior solo se presenta la proyección de los primeros 30 años. Nótese que la generación nueva de activos crece conforme pasan los años de proyección mientras que los activos de la generación actual van decreciendo, esto es porque los nuevos activos van reemplazando los activos de la generación actual y se les suma un número determinado de activos totalmente nuevos o sea nuevos ingresos. Se proyecta que entre el 2039 y 2040 estas poblaciones de activos de la generación actual y la futura se igualen.



Para la proyección de la población se estableció un número estimado de entradas al sistema general del magisterio y de ahí se obtiene una aproximación futura de entradas, la cual va correlacionada de acuerdo con la estimación futura de poblaciones de 0 a 24 años en Costa Rica. Para efectos de la estimación de riesgo abierto se ha estimado un número creciente de activos nuevos, pero que al cabo de los años va descendiendo, puesto que la población meta de estudiantes en edad lectiva irá disminuyendo.

Se estima que para el 2050, la población potencial de estudiantes será proporcional a la población estimada de las personas entre 0 y 24 años en un 6%.

De igual manera el efecto se agrava más puesto que el personal administrativo también será menor dado que no se atenderán tantos docentes ni tantos trámites administrativos, otro efecto podría ser la automatización de muchos procesos que en este momento se hacen de manera manual o cambios en las tecnologías o tendencias en la enseñanza.

7.2 Proyecciones financieras

Los siguientes apartados muestran los resultados de las proyecciones financieras en dos casos: riesgo cerrado y riesgo abierto.

7.3 Proyección anual de las provisiones del régimen

La proyección de riesgo cerrado se realiza hasta que todos los activos y pensionados de la generación actual se esperan que fallezcan según la tabla de mortalidad utilizada. El flujo de caja indica que esta generación se podría autosostener bajo el esquema de premisas e hipótesis que se establecen en esta valuación. En el cuadro 7.3.1 se presenta el flujo cerrado hasta el año 2050, donde se puede observar que la reserva del RCC se mantiene solvente. Además, se puede observar que las cotizaciones cubren los costos del pago de pensiones hasta el año 2033 aproximadamente. Este año de cubrimiento cambió en 1 año respecto a la valoración actuarial del año 2018, se explica por los cambios de las premisas de la valuación de este año 2019, donde la tasa de rendimiento ha sido más alta.

Cuadro 7.3.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Flujo de Caja Riesgo Cerrado Proyección a partir del
2020 hasta 2050 (Millones de Colones)

Año	Reserva a inicio de año	Ingreso por cotizaciones	Rendimientos del periodo	Costo por pago de pensiones	Reserva Fin de Año	Prima de Reparto	Razón de Contingencias
2020	2,988,250.03	179,515.66	113,544.81	11,308.38	3,270,002.12	1.02%	264.25
2021	3,270,002.12	184,597.62	137,924.13	13,693.61	3,578,830.27	1.20%	238.80
2022	3,578,830.27	188,720.38	161,353.76	17,124.69	3,911,779.73	1.47%	208.99
2023	3,911,779.73	191,906.00	184,733.02	21,847.43	4,266,571.31	1.84%	179.05
2024	4,266,571.31	193,950.83	208,450.54	28,297.41	4,640,675.28	2.36%	150.78
2025	4,640,675.28	195,218.70	230,685.18	36,135.95	5,030,443.20	3.02%	128.42
2026	5,030,443.20	195,488.08	254,824.12	46,416.30	5,434,339.11	3.87%	108.38
2027	5,434,339.11	194,700.11	279,321.22	58,588.13	5,849,772.31	4.91%	92.75
2028	5,849,772.31	192,685.45	305,535.33	73,877.78	6,274,115.31	6.26%	79.18
2029	6,274,115.31	190,027.29	332,344.81	89,874.94	6,706,612.46	7.72%	69.81
2030	6,706,612.46	186,798.25	355,031.21	107,210.48	7,141,231.44	9.47%	62.56
2031	7,141,231.44	182,466.18	377,326.21	126,492.32	7,574,531.52	11.44%	56.46
2032	7,574,531.52	177,549.52	399,319.36	147,298.47	8,004,101.92	13.69%	51.42
2033	8,004,101.92	171,951.91	421,310.74	169,375.17	8,427,989.41	16.25%	47.26
2034	8,427,989.41	165,913.40	443,404.64	193,400.18	8,843,907.28	19.23%	43.58
2035	8,843,907.28	158,099.66	463,469.67	222,159.54	9,243,317.06	23.41%	39.81
2036	9,243,317.06	149,744.00	483,373.43	252,567.51	9,623,866.98	28.10%	36.60
2037	9,623,866.98	141,004.65	503,112.24	283,005.17	9,984,978.70	33.44%	34.01
2038	9,984,978.70	132,341.02	520,088.26	313,595.84	10,323,812.15	39.48%	31.84
2039	10,323,812.15	122,924.62	536,917.93	346,339.19	10,637,315.51	46.94%	29.81
2040	10,637,315.51	113,251.43	551,866.44	378,916.56	10,923,516.82	55.74%	28.07
2041	10,923,516.82	103,290.54	566,985.37	412,186.49	11,181,606.24	66.48%	26.50
2042	11,181,606.24	93,323.27	579,052.06	443,975.39	11,410,006.18	79.26%	25.19
2043	11,410,006.18	83,085.98	589,964.09	477,180.82	11,605,875.44	95.68%	23.91
2044	11,605,875.44	72,899.15	598,521.74	508,617.26	11,768,679.08	116.24%	22.82
2045	11,768,679.08	63,373.48	607,062.44	537,004.75	11,902,110.25	141.17%	21.92
2046	11,902,110.25	54,082.61	612,668.22	563,477.56	12,005,383.52	173.58%	21.12
2047	12,005,383.52	45,016.61	618,736.84	589,356.21	12,079,780.76	218.11%	20.37
2048	12,079,780.76	36,690.62	620,321.23	609,974.81	12,126,817.80	276.97%	19.80
2049	12,126,817.80	29,121.12	622,268.84	627,071.13	12,151,136.63	358.74%	19.34
2050	12,151,136.63	22,279.23	622,958.00	641,451.72	12,154,922.14	479.67%	18.94

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019

En el cuadro 7.3.2 se establece el flujo con una población de riesgo abierto, donde existen entrada de nuevos activos, como se observa la reserva al 2050 se estima en 14.3 billones de colones mientras que en el riesgo cerrado se estimó en 12.1 billones; las cotizaciones en la proyección de riesgo cerrado al 2050 se estiman en 22.3 mil millones mientras que en el de riesgo abierto 123.02 mil

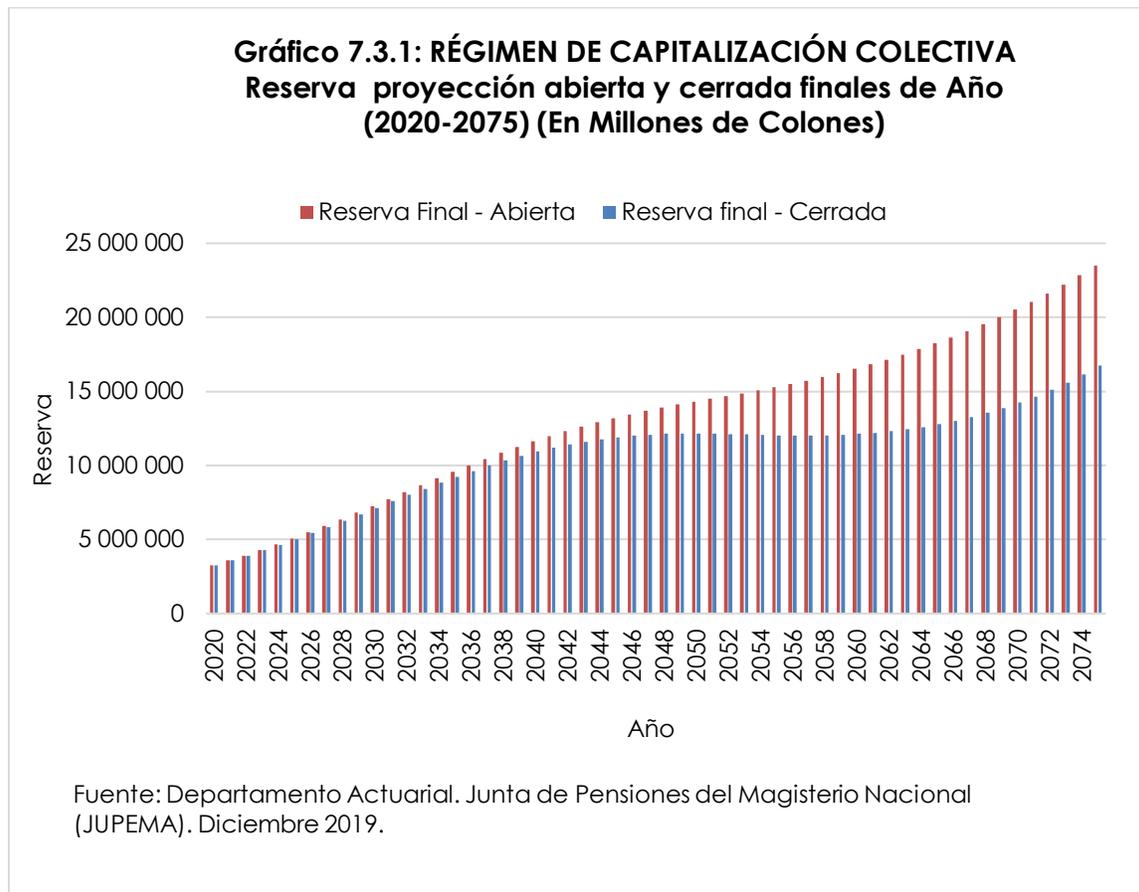
millones. Las cotizaciones con la entrada estimada de nuevos activos podrían cubrir las pensiones hasta el año 2034, o sea 1 año más que las cotizaciones de la población de riesgo cerrado, efecto que se ha visto en las últimas valuaciones del RCC.

Cuadro 7.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Flujo de Caja Riesgo Abierto Proyección a partir
del 2020 hasta 2050 (Millones de Colones)

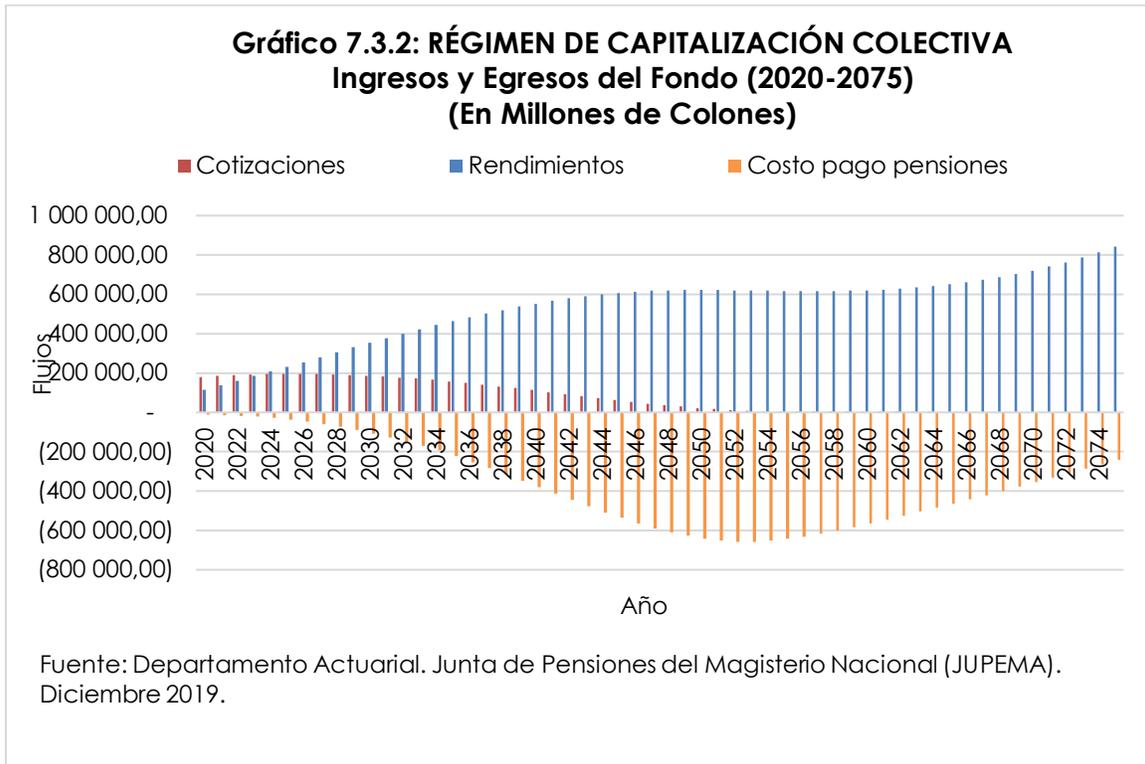
Año	Reserva a inicio de año	Cotizaciones Totales	Rendimientos del Periodo	Costos Totales	Reserva a Fin de año	Prima de Reparto
2020	2,988,250.03	180,019.93	113,390.71	11,308.38	3,270,352.30	1.02%
2021	3,270,352.30	186,360.82	137,974.76	13,693.61	3,580,994.28	1.19%
2022	3,580,994.28	192,104.77	161,523.55	17,124.69	3,917,497.90	1.44%
2023	3,917,497.90	197,225.34	185,120.24	21,847.43	4,277,996.06	1.79%
2024	4,277,996.06	201,168.99	209,171.06	28,297.41	4,660,038.70	2.27%
2025	4,660,038.70	204,382.83	231,855.32	36,140.91	5,060,135.94	2.89%
2026	5,060,135.94	207,136.89	256,596.47	46,438.47	5,477,430.83	3.66%
2027	5,477,430.83	208,539.77	281,859.20	58,619.22	5,909,210.57	4.59%
2028	5,909,210.57	208,731.75	309,021.93	73,936.45	6,353,027.80	5.78%
2029	6,353,027.80	208,511.64	336,975.52	89,948.75	6,808,566.21	7.04%
2030	6,808,566.21	207,773.18	360,945.67	107,316.56	7,269,968.50	8.52%
2031	7,269,968.50	206,311.28	384,725.37	126,642.75	7,734,362.40	10.13%
2032	7,734,362.40	204,401.14	408,429.34	147,514.44	8,199,678.44	11.91%
2033	8,199,678.44	201,925.79	432,384.67	169,667.30	8,664,321.60	13.86%
2034	8,664,321.60	199,123.43	456,723.50	193,785.41	9,126,383.11	16.06%
2035	9,126,383.11	194,758.12	479,277.22	222,676.69	9,577,741.77	19.05%
2036	9,577,741.77	190,305.02	502,008.96	253,225.32	10,016,830.43	22.17%
2037	10,016,830.43	185,629.41	524,961.76	283,819.24	10,443,602.36	25.47%
2038	10,443,602.36	180,957.21	545,446.48	314,611.26	10,855,394.79	28.96%
2039	10,855,394.79	175,637.68	566,220.35	347,561.75	11,249,691.07	32.97%
2040	11,249,691.07	170,138.57	585,492.39	380,450.66	11,624,871.37	37.25%
2041	11,624,871.37	164,685.54	605,478.59	414,044.17	11,980,991.33	41.89%
2042	11,980,991.33	159,249.12	622,784.90	446,175.50	12,316,849.86	46.68%
2043	12,316,849.86	153,574.76	639,464.16	479,743.18	12,630,145.60	52.04%
2044	12,630,145.60	147,940.39	654,242.77	511,801.55	12,920,527.20	57.64%
2045	12,920,527.20	143,093.15	669,690.66	541,027.91	13,192,283.10	62.99%
2046	13,192,283.10	138,439.69	682,620.71	568,451.86	13,444,891.65	68.41%
2047	13,444,891.65	133,894.80	696,818.87	595,884.40	13,679,720.92	74.14%
2048	13,679,720.92	129,779.94	706,711.91	618,138.90	13,898,073.86	79.35%
2049	13,898,073.86	126,185.26	717,735.21	637,472.69	14,104,521.64	84.16%
2050	14,104,521.64	123,020.65	728,021.22	654,756.52	14,300,806.99	88.67%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019

En la gráfica 7.3.1 no se observa que la proyección de la reserva del flujo de caja de riesgo abierto tenga un punto crítico visible. Igualmente, si se hiciera una proyección de riesgo cerrado a largo plazo, el fondo se mantendría solvente durante todo el tiempo de la proyección.



En la gráfica 7.3.2 se observa el comportamiento de los ingresos, egresos y rendimientos del RCC para el periodo (2020-2075) de la población cerrada, del mismo se puede extraer que para el año 2053 se espera que sea el año de mayor gasto, el cual ascendería a 657.34 millones de colones, dato que es relativamente más bajo que lo indicado en la valuación 2018, por efectos de las hipótesis tomadas para este estudio.



7.4 Proyección tasa de cotización para financiar el régimen bajo hipótesis alternativa

En esta valuación no se realizan hipótesis alternativas, por lo que este apartado no tiene contenido.

7.6 Escenario base

En esta valuación actuarial se presenta un escenario base, uno pesimista y otro optimista tal como lo solicita la reglamentación. El escenario base se proyecta con las hipótesis indicadas en el cuadro 7.6.1, tomando en particular que la tasa de rendimiento real del fondo en promedio sería de 5.22% en el largo plazo. Tal como se indicó, el incremento real de las pensiones actuales y futuras va a depender de los rendimientos del fondo, y en este caso por la fórmula de auto-balance se estima en 1.07 puntos porcentuales por debajo de inflación.

Cuadro 7.6.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial (Montos en millones de colones)

Tipo de Escenario	Pesimista	Base	Optimista
Tasa de Interés real (Promedio)	4.48%	5.22%	5.96%
Incremento de Pens. (Promedio)	IP = IF-2.45%	IP = IF-1.07%	IP = IF
ACTIVO			
Cotizaciones	2,638,303	2,570,642	2,314,257
Reserva actual	2,988,250	2,988,250	2,988,250
TOTAL ACTIVO	5,626,553	5,558,892	5,302,507
PASIVO			
Pens. Curso de Pago			
Beneficios Vejez	54,434	54,633	59,750
Beneficios Invalidez	31,435	32,041	35,426
Beneficios Sucesión	23,029	23,468	25,308
Total Pens. Curso	108,897	110,143	120,484
Pens. Futuras			
Beneficios Vejez	4,537,536	4,475,077	3,875,868
Beneficios Invalidez	223,717	232,508	214,810
Beneficios Sucesión	746,104	721,342	627,074
Total Pens. Futuras	5,507,357	5,428,926	4,717,753
Otros Gastos *	6,377	5,578	4,746
TOTAL PASIVO	5,622,631	5,544,647	4,842,982
SUPERAVIT/DEFICIT	3,922	14,245	459,524
Prima Media General	16.64%	16.57%	13.35%

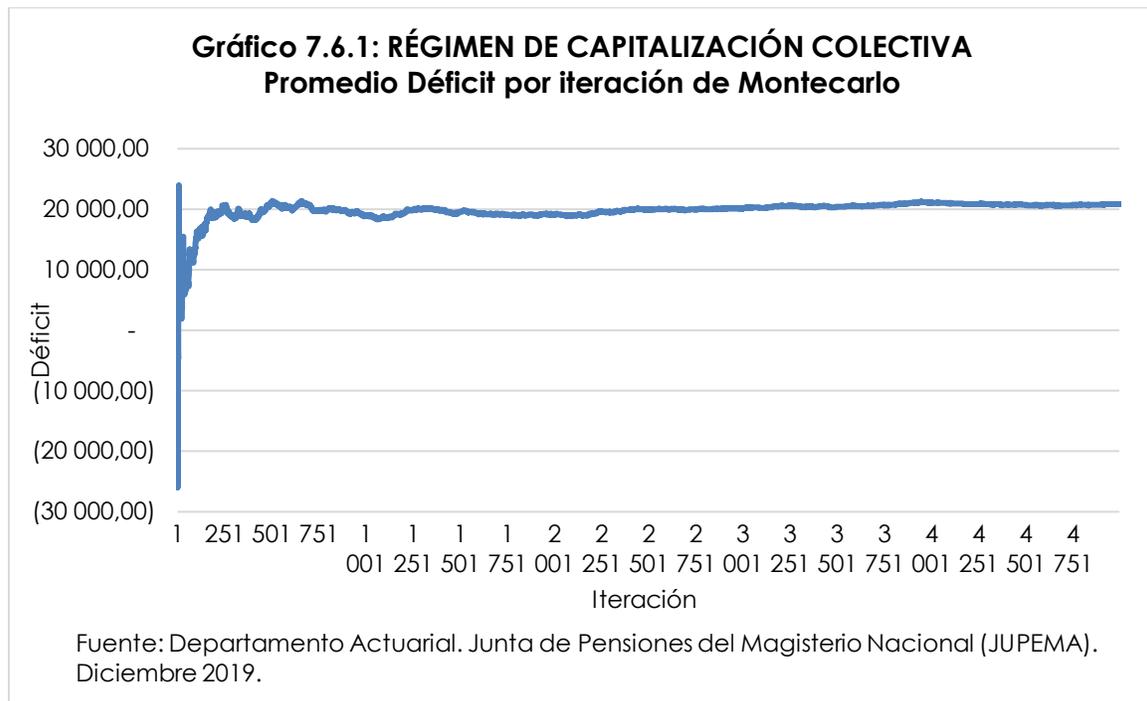
(*) Estos gastos corresponden a deberes del fondo reflejados en el estado financiero de diciembre 2019 y las liquidaciones financieras y actuariales esperadas.

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

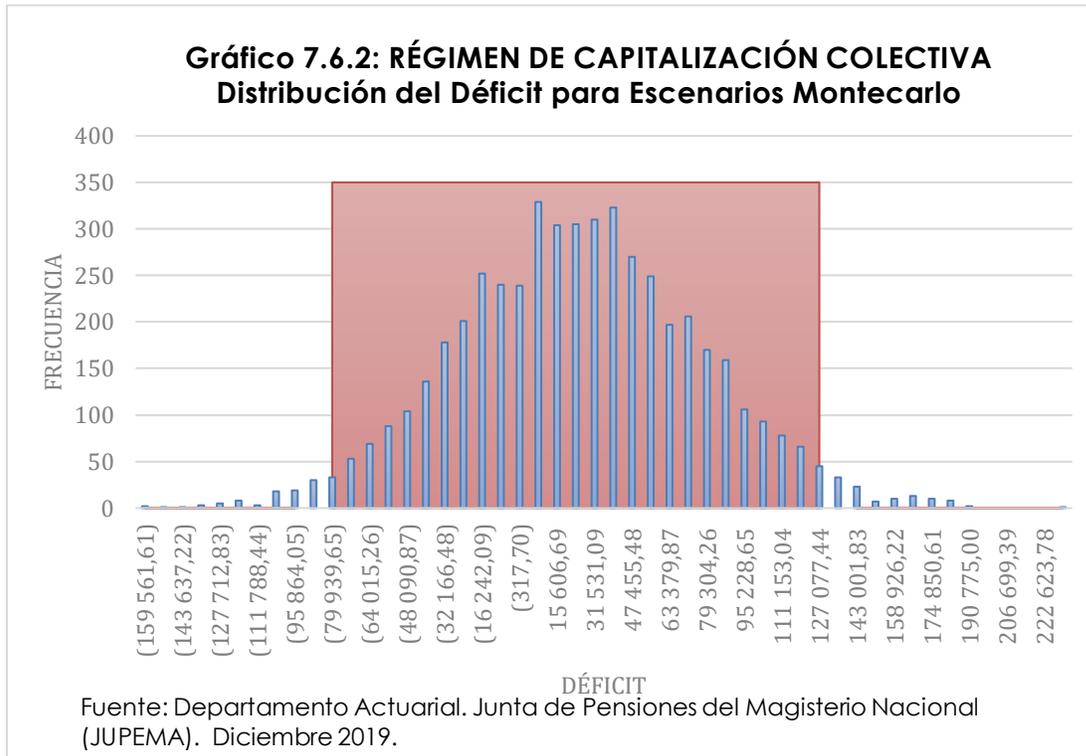
El balance actuarial presenta un superávit leve de 14.2 mil millones de colones a valor presente, que indicaría que el fondo estaría en equilibrio dadas las condiciones hipotéticas establecidas para este escenario. La prima registrada para este escenario corresponde a un 16.57%, la cual está apenas 45 puntos base por encima del porcentaje vigente 16.12%. En el escenario pesimista, el cual posee las mismas hipótesis del escenario base, exceptuando la tasa real de interés que se estima en 4.48%, mediante la fórmula de autobalance del fondo solicitaría un ajuste de costo de vida para las pensiones de 2.45 puntos por debajo

de la pauta inflacionaria. En el caso del escenario optimista, la tasa actuarial de descuento se establece en 5.96%, así el incremento de costo de vida proyectado sería igual que inflación. En el caso del escenario pesimista y el base la razón de solvencia da igual a 1.00, sin embargo, en el escenario optimista sería de 1.09, dado que el tope de incremento de las pensiones futuras es la tasa de inflación.

Para mantener actuarialmente equilibrado el fondo se requiere que este genere rendimientos reales superiores o iguales al 5.22%, sin embargo, se da el agravante que las pensiones se revaloren por debajo de inflación en 1.07 puntos porcentuales. Cabe destacar que la tasa para el equilibrio actuarial suponiendo el incremento de las pensiones igual que inflación es de 5.58%. Esta tasa actuarial, es la meta para las inversiones del fondo, porque así las pensiones no perderían valor adquisitivo en el futuro.



Para estimar los resultados actuariales del escenario base de la valuación, se crea un proceso estocástico de Markov con MonteCarlo, ilustrado en el gráfico 7.6.1 donde el promedio del superávit (o déficit) converge a partir de las 3,000 iteraciones del modelo. Al principio el déficit/superávit es altamente volátil, pero en la medida que se corren más iteraciones se va estabilizando el resultado.



El intervalo de confianza de la valuación del escenario base se ha realizado con un 95% de confianza, donde el equilibrio sería el promedio de todas las iteraciones, sin embargo, el déficit/superávit se encuentra en el intervalo (-79.6, 123.4) mil millones de colones.

Bajo el escenario de que el fondo obtuviera una tasa real promedio del 5.58%, se podría aplicar la política de incrementos de pensiones igual que la pauta inflacionaria. Sin embargo, aunque esta tasa se encuentra dentro de los parámetros esperados (inferiores a la tasa óptima), es una tasa elevada y difícil de conseguir. Por lo que se establece como tasa actuarial para el mecanismo de autobalance la tasa del 5.58%. Esta tasa actuarial, es 8 puntos porcentuales más alta que la indicada en el estudio de 2018, debido principalmente a que la proporción de cobertura de las pensiones por vejez que se está proponiendo es igual a 1. (Ver apartado 6.5)

Cuadro 7.6.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial para ajustar la tasa meta del
fondo (Montos en millones de colones)

Tipo de Escenario	<i>IP = IF</i>	<i>Base</i>
Tasa de Interés real (Promedio)	5.58%	5.22%
ACTIVO		
Cotizaciones	2,389,444	2,570,642
Reserva actual	2,988,250	2,988,250
TOTAL ACTIVO	5,377,694	5,558,892
PASIVO		
Pens. Curso de Pago		
Beneficios Vejez	61,723	54,633
Beneficios Invalidez	36,960	32,041
Beneficios Sucesión	26,171	23,468
Total Pens. Curso	124,854	110,143
Pens. Futuras		
Beneficios Vejez	4,335,231	4,475,077
Beneficios Invalidez	235,649	232,508
Beneficios Sucesión	678,862	721,342
Total Pens. Futuras	5,249,743	5,428,926
Otros Gastos *	5,087	5,578
TOTAL PASIVO	5,379,684	5,544,647
SUPERAVIT/DEFICIT	(1,990)	14,245
Prima Media General	16.67%	16.57%

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el cuadro 7.6.2 se observa que con una tasa real de rendimiento del fondo igual a 5.58% se presenta un leve déficit de 1.9 mil millones de colones, sin embargo, técnicamente se diría equilibrado.

7.7 Indicadores a corto y largo plazo

En esta sección se presenta la razón de solvencia del fondo, de acuerdo con los escenarios base, pesimista y optimista, propuestos en la sección anterior.

7.7.1 Razón de solvencia

La razón de solvencia del fondo sobre las pensiones en curso de pago es de 50.47 veces, esto significa que el RCC está solvente para hacer frente al pago de todas las pensiones de la generación inicial; en el caso de la pensiones actuales e iniciales la razón es de 1, esto quiere decir que actuarialmente está equilibrado en el largo plazo, dadas las hipótesis de incremento de costos de vida y rentabilidad del fondo esperados.

**Cuadro 7.7.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Solvencia del RCC en el largo plazo (Montos relativos)**

Razones	Pesimista	Base	Optimista
Razón Solvencia/Pens Curso	51.67	50.47	44.01
Activo / Pasivo	1.00	1.00	1.09

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el cuadro 7.7.1 se observa que los dos escenarios pesimista y base respectivamente, poseen una razón de solvencia de 1.00, mientras que si se obtiene una tasa de inversión real de 5.96% el fondo tendría un superávit alejado del equilibrio.

Gráfico 7.7.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Solvencia del RCC según escenario base



Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el escenario base la razón de solvencia se centra en el 100%, asimismo en el escenario pesimista y el optimista, dada la fórmula de autobalance que posee el modelo actuarial.

En el cuadro 7.7.2, se observan las razones de solvencia de los últimos cuatro periodos valuados, se observa que la razón de solvencia de pensiones en curso de pago ha pasado de 84.07 a 50.47 en 30 meses, además la razón en el largo plazo se mantiene en 1.00.

Cuadro 7.7.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Razones de Solvencia del RCC 2017 a 2019

Razones	Junio 2017	Diciembre 2017	Diciembre 2018	Diciembre 2019
Razón Solvencia/Pens Curso	84.07	79.19	64.09	50.47
Activo / Pasivo	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

7.8 Escenario con derechos devengados

En este apartado se presenta la comparación de un escenario utilizando la metodología de Unidad de Crédito Proyectada, que consiste en el disponer de los derechos parciales de los afiliados hasta la fecha de corte, como si se tuviese que cerrar el fondo, entonces se darían beneficios parciales de acuerdo con los años activos de cada afiliado.

**Cuadro 7.8.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA -
Balance Actuarial Escenario Base contra Unidad de
Crédito Tradicional (Montos en
millones de colones)**

Tipo de Escenario	BASE	UCP*
Tasa de Interés real (Promedio)	5.22%	5.22%
ACTIVO		
Cotizaciones	2,570,642	-
Reserva actual	2,988,250	2,988,250
TOTAL ACTIVO	5,558,892	2,988,250
PASIVO		
Pens. Curso de Pago		
Beneficios Vejez	54,633	54,633
Beneficios Invalidez	32,041	32,041
Beneficios Sucesión	23,468	23,468
Total Pens. Curso	110,143	110,143
Pens. Futuras		
Beneficios Vejez	4,475,077	1,990,152
Beneficios Invalidez	232,508	122,386
Beneficios Sucesión	721,342	68,235
Total Pens. Futuras	5,428,926	2,180,774
Otros Gastos **	5,578	2,327
TOTAL PASIVO	5,544,647	2,293,243
SUPERAVIT/DEFICIT	14,245	695,007
Prima Media General	16.57%	N/A

(*) Estos gastos corresponden a deberes del fondo reflejados en el estado financiero de diciembre 2019 y las liquidaciones esperadas.

(**): Unidad de Crédito Proyectada.

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019

El escenario contempla el uso de todas las cotizaciones hasta el momento captadas, se calcula el pasivo actuarial hasta la fecha de corte y se da un derecho parcial de acuerdo con el crédito pasado de cada afiliado. Dadas las hipótesis del escenario base de la valuación, el superávit de escenario UCP se estima en 695 mil millones, lo cual brinda una holgura del fondo si se tuviera que brindar estas pensiones parciales a partir de la fecha de corte. Como se observa en el cuadro 7.8.1 bajo esta metodología no se calcula prima media, ya que se supone que se da el beneficio de acuerdo con lo que se ha acumulado en el fondo y los derechos parciales ganados.

7.9 Comparación escenario base actual con escenario base de diciembre de 2018

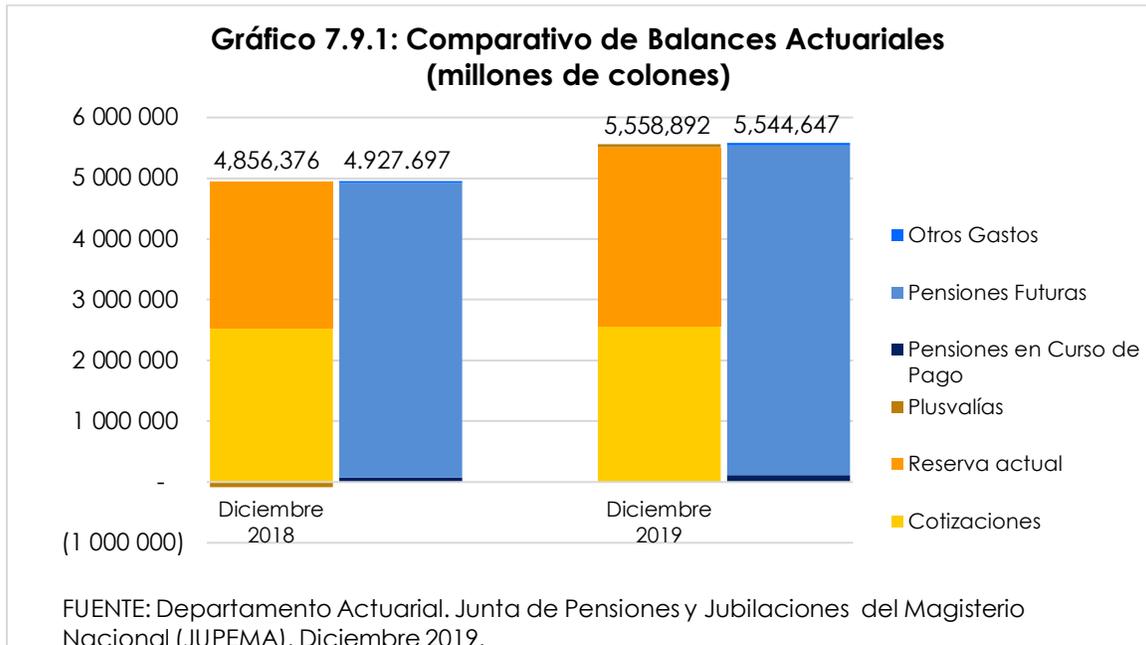
En esta sección se hace la comparación de los balances de diciembre de 2018 y diciembre del 2019. Hay diferencias en el incremento de pensiones actual y futura, dado que la fórmula de autobalance ajusta este rubro dada la tasa de rendimiento real del fondo. En diciembre 2018 la tasa estimada de incremento estaba en 0.94 puntos porcentuales por debajo de inflación, mientras que en diciembre 2019 esa tasa se colocó en 1.07 puntos por debajo de inflación. En el balance correspondiente a diciembre 2019, se tiene en la cuenta de plusvalías no realizadas en el fondo, un total de 53.9 mil millones de colones, mientras que en diciembre de 2018 se contaba con una minusvalía de 84.1 mil millones.

Cuadro 7.9.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial (Montos en millones de colones)

Tipo de Escenario	dic-18	dic-19
Tasa de Interés real (Promedio)	5.10%	5.22%
Incremento de Pens. (Promedio)	IP = IF-0.94%	IP = IF-1.07%
ACTIVO		
Cotizaciones	2,524,239	2,570,642
Reserva actual	2,416,322	2,934,302
Plusvalías / Minusvalías	(84,186)	53,948
TOTAL ACTIVO	4,856,376	5,558,892
PASIVO		
Pens. Curso de Pago		
Beneficios Vejez	31,031	54,633
Beneficios Invalidez	27,669	32,041
Beneficios Sucesión	18,389	23,468
Total Pens. Curso	77,089	110,143
Pens. Futuras		
Beneficios Vejez	4,124,336	4,475,077
Beneficios Invalidez	223,981	232,508
Beneficios Sucesión	498,810	721,342
Total Pens. Futuras	4,847,127	5,428,926
Otros Gastos *	3,480	5,578
TOTAL PASIVO	4,927,697	5,544,647
SUPERAVIT/DEFICIT	(71,321)	14,245
Prima Media General	16.58%	16.57%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

Aunque en el escenario base ahora con la reserva a valor de mercado se da un superávit leve de 14.2 mil millones, eso en términos relativos no desequilibra el fondo.



En el gráfico 7.9.1 se observa que relativamente tanto la masa salarial (por ende, las cotizaciones) como el pasivo actuarial se ha incrementado de diciembre 2018 a diciembre 2019; esto se da por dos fenómenos, en primer lugar, porque la población valuada ha crecido, así como la reserva del fondo, y los resultados financieros de este periodo. Para el año 2018, el pasivo actuarial fue de 4.92 billones de colones, en cambio en el 2019 fue de 5.54 billones de colones; el activo en el 2018 fue de 4.85 billones de colones mientras que en el 2019 se estimó en 5.55 billones de colones.

Cuadro 7.9.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Escenarios base de las valuaciones
actuariales según año

Hipótesis	Escenarios Base	
	Diciembre 2018	Diciembre 2019
Tasa de rendimiento real promedio del fondo (largo plazo)	5.10%	5.22%
Incremento real de los salarios	Escala Salarial 2016	
Incremento real de las pensiones	-0.94	-1.07
Tabla Mortalidad	Tablas dinámicas SUPEN 2010	
Tabla de Invalidez	Elaboración JUPEMA	
Tabla de Mortalidad de Inválidos	Tablas elaboración propia de JUPEMA	Tablas dinámicas SUPEN 2010
Tasa de reemplazo sucesión	0.75	
Perfil de beneficios	Reglamento aprobado por la SUPEN, oficio SP-R-1669-2016	
Requisitos para los derechos	Reglamento aprobado por la SUPEN, oficio SP-R-1669-2016	

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el cuadro 7.9.2, se brinda un resumen de las principales diferencias de la valuación con corte a diciembre 2018 y diciembre 2019; la principal se basa en la tasa de rendimiento real del fondo y la tasa de incremento de las pensiones en curso y futuras.

Producto del cambio de las variables entre ambos estudios, principalmente la variación en la tasa de descuento ocasionada por las variaciones macroeconómicas y la exoneración de los impuestos. En conjunto con la incorporación de nuevos activos, y que la realidad difiere a las hipótesis y supuestos actuariales, ocasionaron ganancias actuariales por 46 mil millones de colones en el activo del plan, los rendimientos devengados durante el periodo ascendieron a 248 mil millones de colones, los ingresos por cotización para ese mismo periodo fueron cercanos a los 195 mil millones. Para el periodo desde la última valuación actuarial (diciembre 2018) a diciembre 2019 se pagaron cerca de 9.6 mil millones de colones por concepto de pensiones.

Estos gastos e ingresos provocaron que el total de activos que respalda el plan de diciembre del 2017 a diciembre del 2018 pasara de 4.9 billones de colones a 5.5 billones de colones respectivamente, como se desglosa en el cuadro 7.9.3.

**Cuadro 7.9.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Conciliación Saldos Iniciales y Finales del Valor
Presente de los Activos del Plan
(En Millones de Colones)**

Total de Activo a Diciembre 2018	4,940,562
Variación de Plusvalías/Minusvalías	138,135
Ingreso por Rendimientos	248,076
Ingreso por Cotizaciones Neto	195,485
Pago de pensiones en curso	-9,667
Ganancias (Pérdidas) Actuarial	46,302
Total de Activo a diciembre 2019	5,558,892

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA) Diciembre 2019.

Similarmente el valor presente de las obligaciones del plan se afectó por los cambios en las variables entre los dos estudios principalmente el cambio en la tasa de descuento, el aumento en pensiones que la realidad difiere a las hipótesis y supuestos actuariales ocasionaron pérdidas actuariales por 375 mil millones de colones en las obligaciones del plan, el aumento por concepto de interés entre los estudios ascendió a 251 mil millones de colones.

El valor presente de las obligaciones futuras de diciembre del 2018 a diciembre 2019 ascendió a los 5.5 billones de colones, la variación del valor presente de las obligaciones futuras se presenta con mayor detalle en el Cuadro 7.9.4.

Cuadro 7.9.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Conciliación Saldos Iniciales y Finales del Valor
Presente de las Obligaciones del Plan
(En Millones de Colones)

Total de Pasivo a Diciembre 2018	4,927,697
Costo por intereses	251,556
Pago de pensiones en curso	-9,667
Pérdidas (ganancias) Actuariales	375,062
Total de Pasivo a diciembre 2019	5,544,647

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019

En el Cuadro 7.9.5 en la valuación a diciembre 2018 se estimaron 88 fallecidos de los activos, lo cual está levemente por encima de lo real; por otro lado, hubo 4,918 activos que dejaron de cotizar en ese año, sin embargo, en la valuación no se estima este rubro dado que se supone que todos los activos cotizan hasta que obtengan alguna salida en el modelo demográfico, sea invalidez, muerte o pensión por vejez. En cuanto a los pensionados, se sobreestimo muy levemente el número de pensionados en el periodo suponiendo 360 mientras que en el periodo de los doce meses se dieron 319 casos.

Cuadro 7.9.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Cambio en la población activa de diciembre 2018
a diciembre 2019, según estimación

	Reportado	Estimado
Población activa diciembre 2018	96,019	96,019
(-) Fallecidos	65	88
(-) Dejaron de cotizar	4,918	0
(-) Pensionados	319	360
(+) Nuevos activos	10,094	1,395
Población activa diciembre 2019	100,811	96,966

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

En el Cuadro 7.9.6 se presentan la evolución del periodo de diciembre 2018 a diciembre 2019 de los casos de los pensionados dados contra los estimados en la valuación de diciembre 2018, en el caso de los pensionados por vejez se dieron 300 casos mientras que se estimaron 204, cabe recordar que el modelo de la valuación actuarial no contempla el reconocimiento de cuotas de otros regímenes, por lo que la diferencia de casos se puede explicar por esta situación.

En cuanto a los pensionados invalidez se sobreestimaron dada la tabla de invalidez utilizada en ese estudio. Los pensionados que regresaron a laborar, no se dio ningún caso, sin embargo, en la valuación no se contempla una distribución de pensionados que se devuelvan a la vida laboral, ni aquellos que no han cumplido requisitos se sacan de los pensionados proyectados. Para el año no se presentaron muertes de pensionados según las tablas de mortalidad aplicadas.

Cuadro 7.9.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Cambio en la población pensionada de diciembre 2018
a diciembre 2019, según estimación

	Reportado	Estimado
Población pensionada diciembre 2018	1,752	1,752
(-) Fallecidos	35	0
(-) Reactivos	0	0
(-) Ya no cumplen requisito	37	0
(+) Nuevos pensionados		
(+) Invalidez	69	95
(+) Sucesión	191	97
(+) Vejez	300	204
Población pensionada diciembre 2019	2,240	2,148

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

7.10 Análisis de sensibilidad

En esta sección se presentarán escenarios ilustrativos de sensibilidad

Cuadro 7.10.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA - Escenario Alternativo 1: Tabla de Retiro Vigente y metodología de SEM con derechos devengados y con impacto de cotización patronal del RCC igual a lo aportado al RIVM.

RUBRO ACTUARIAL	BASE	ALTERNATIVO			
		BASE con impacto del SEM devengado sin equilibrio	BASE con impacto del SEM devengado equilibrado	BASE con impacto del SEM y Pat = RIVM devengado sin equilibrio	BASE con impacto del SEM y Pat = RIVM devengado equilibrado
<i>Tasa Actuarial</i>	5.58%	5.58%	5.69%	5.58%	5.80%
<i>Incremento Pensiones</i>	-1.07%	-1.07%	-1.32%	-1.07%	-1.47%
<i>Razón Solvencia Largo Plazo</i>	1.00	0.97	1.00	0.95	1.00

En el Cuadro 7.10.1, se utiliza el supuesto de que se mantiene la tabla de retiro vigente, pero se dan cambios en el tratamiento del rubro del Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM).

Actualmente, el SEM se reserva para las pensiones en curso de pago solamente, y así se refleja en el balance actuarial. Sin embargo, como se indicó en la sección 4.4, el tratamiento se puede realizar basándose en el crédito pasado de los afiliados, que irían ganando derecho en la medida que van cotizando en el fondo. El impacto de esta forma de reservar vendría a generar un cambio en la razón de solvencia, si se mantienen las condiciones actuales del escenario base de este estudio.

Este cambio, sería pasar de una razón de solvencia de 1 a 0.97, o sea se estarían cubriendo solamente el 97% de los pasivos futuros. La tasa actuarial, pasaría de 5.58% a 5.69%, o sea aumentaría en 11 puntos

porcentuales. Aún más, si se aplica un eventual escenario donde la cotización patronal se iguala a la cotización patronal del IVM, con lo que la razón de solvencia bajaría a 0.95 y la tasa actuarial aumenta a 5.80%. Observe que también los incrementos de costo de vida, con el fin de equilibrar el fondo, pasarían de -1.07% a -1.32% y -1.47% respectivamente.

En estos escenarios alternativos se observa como los incrementos de costo de vida se ajustan para retornar el fondo al equilibrio, por lo transfiere el deterioro del fondo hacia los pensionados.

7.11 Valoración con reformas propuestas

Para esta valuación no se contemplan reformas al fondo, por lo cual esta sección se deja sin efecto.

VIII Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con las hipótesis y supuestos actuariales tomadas en cuenta en este informe actuarial consideradas en el escenario base, y en el Cuadro 8.1.1 se muestran un resumen de las principales hipótesis:

Cuadro 8.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Escenario Base de la Evaluación Actuarial

Hipótesis	Escenario Base
	Base
Tasa de rendimiento real promedio del fondo	5.22%
Incremento real promedio de los salarios	Curva Salarial 2016
Incremento promedio de las pensiones	-1.07%
Tabla de Mortalidad	Tablas dinámicas SUPEN
Tabla de invalidez	Tabla elaborada en JUPEMA 2016
Tabla de Mortalidad para Inválidos	Tablas dinámicas SUPEN
Tasa de reemplazo sucesión	0.75
Perfil de beneficios	Según Reglamento actual
Requisitos para los derechos	Según Reglamento actual

Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2019

Se concluye que el Régimen de Capitalización Colectiva, presenta un superávit actuarial estimado de 14.2 mil millones de colones; el índice de solvencia para el escenario base es de 1.00. Sin embargo, se esperan incrementos de las pensiones a largo plazo de 1.07 puntos porcentuales por debajo de inflación, esto debido a la fórmula de autobalance que posee el Régimen.

Asimismo, este estudio permitió concluir que las pensiones vigentes son cubiertas 50.47 veces con los activos actuales del régimen, además no se presenta déficit para los beneficios devengados por la metodología de Unidad de Crédito Tradicional.

Las siguientes recomendaciones a la administración se realizan con el fin de mantener el Régimen de Capitalización Colectiva en equilibrio actuarial:

1. Se recomienda adoptar la metodología de aprovisionamiento del Seguro de Enfermedad y Maternidad de reconocimiento de servicios pasados (Devengado) con el fin de evitar recargas a nivel financiero a los pensionados del fondo.

2. De acoger la recomendación número 1, se recomienda una estrategia en el portafolio de inversiones, tanto bursátiles y de crédito, con el fin de que los rendimientos del fondo del RCC genere rendimientos reales iguales o superiores al 5.69% (Tasa Actuarial Meta), en la medida de que la coyuntura económica lo permita con el propósito de brindar incrementos de pensión iguales a la inflación y garantizar la estabilidad económica y financiera del Régimen. En caso, que la Administración continúe el aprovisionamiento del SEM bajo la metodología de Financiamiento Terminal usar como Tasa Actuarial Meta un 5.58%.
3. Se recomienda que la tasa de referencia actuarial para el portafolio de crédito sea de 5.69% en caso de acoger la recomendación número 1, caso contrario se recomienda un 5.58%.
4. Se recomienda una revisión integral del programa de crédito con fondos del RCC, para que esta cartera en el largo plazo aporte el 2% de la Tasa Actuarial Meta, según lo establecido en el Plan Estratégico Institucional vigente en JUPEMA; en esta revisión es recomendable analizar aspectos financieros como la estructura de la tasa de los créditos, los plazos, las garantías, los productos que se ofrecen a la membresía entre otros; así como las estrategias de mercadeo y expansión utilizadas, todo esto sin descuidar el grado de morosidad de la cartera de crédito para que sea la mínima posible.
5. De ser acatada la recomendación número 4, se recomienda que se incluya como parte del Plan Estratégico Institucional 2021-2025 que el aporte del programa de crédito a la Tasa Actuarial Meta sea de un 2%, con el fin de darle continuidad a la meta establecida en el Plan Estratégico Institucional actual.
6. Se recomienda gestionar e impulsar la aprobación de un proyecto de ley que permita la diversificación con el fin de incrementar el rendimiento real del portafolio de inversión.
7. Se recomienda generar una estrategia de identificación y ubicación de las personas nacidas antes de 1978, con el fin de garantizar que son afiliadas al RCC conforme establece la ley y que no sean parte de la membresía del Régimen Transitorio de Reparto.
8. Se recomienda continuar con los esfuerzos de cobro de las diferencias de la cotización estatal no aportadas por el estado como tal, en el periodo 2018.
9. Se recomienda continuar con los esfuerzos para que los patronos morosos cancelen las deudas que poseen el fondo del RCC.

10. Se recomienda redactar una política de incrementos de costos de vida acorde a los artículos 33 y 34 del Reglamento del RCC.

IX 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.
- Asociación Internacional de Actuarios (2013). *Discount Rates in Financial Reporting, A Practical Guide*. Ontario, Canadá: Asociación Internacional de Actuarios.
- BCCR (2016). *Programa Macroeconómico 2017-2018*.
- BCCR (2017). Revisión Programa Macroeconómico 2017-2018.
- BCCR (2017). Revisión Programa Macroeconómico 2018-2019.
- 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.
- Diz E. (2009). *Teoría de Riesgo, riesgo actuarial riesgo financiero (3ª Ed)*. Bogotá Colombia: Ecoe Ediciones.
- Dufee G. (2012). *Forecasting interest Rate. Handbook of Economic Forecasting Vol. 2*.

JUPEMA (2016). *Reglamento General del Régimen de capitalización Colectiva del Sistema de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional*. San José, Costa Rica.

León J. y Vega M. (Mayo, 2014) *¿Qué incentiva la entrada de capitales a Costa Rica? Prima por riesgo país y diferenciales de tasas de interés*.

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

X Anexos

Anexo 1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA Tabla de Invalidez, por Edad, según Género Confeción Departamento Actuarial

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
19	0.000001	0.000002	68	0.006791	0.009067
20	0.000001	0.000003	69	0.007278	0.009548
21	0.000002	0.000005	70	0.007278	0.009548
22	0.000004	0.000009	71	0.007278	0.009548
23	0.000006	0.000014	72	0.007278	0.009548
24	0.000009	0.000021	73	0.007278	0.009548
25	0.000014	0.000032	74	0.007278	0.009548
26	0.000021	0.000046	75	0.007278	0.009548
27	0.000030	0.000065	76	0.007278	0.009548
28	0.000042	0.000090	77	0.007278	0.009548
29	0.000058	0.000122	78	0.007278	0.009548
30	0.000078	0.000162	79	0.007278	0.009548
31	0.000104	0.000212	80	0.007278	0.009548
32	0.000137	0.000272	81	0.007278	0.009548
33	0.000176	0.000344	82	0.007278	0.009548
34	0.000223	0.000429	83	0.007278	0.009548
35	0.000280	0.000528	84	0.007278	0.009548
36	0.000346	0.000642	85	0.007278	0.009548
37	0.000423	0.000773	86	0.007278	0.009548
38	0.000513	0.000921	87	0.007278	0.009548
39	0.000689	0.001126	88	0.007278	0.009548
40	0.000742	0.001216	89	0.007278	0.009548
41	0.000778	0.001284	90	0.007278	0.009548
42	0.000820	0.001364	91	0.007278	0.009548
43	0.000873	0.001451	92	0.007278	0.009548
44	0.000930	0.001547	93	0.007278	0.009548
45	0.000995	0.001657	94	0.007278	0.009548
46	0.001067	0.001772	95	0.007278	0.009548
47	0.001145	0.001895	96	0.007278	0.009548

Anexo 1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Tabla de Invalidez, por Edad, según Género
Confeción Departamento Actuarial

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
48	0.001287	0.002027	97	0.007278	0.009548
49	0.001459	0.002246	98	0.007278	0.009548
50	0.001634	0.002499	99	0.007278	0.009548
51	0.001818	0.002765	100	0.007278	0.009548
52	0.002001	0.003047	101	0.007278	0.009548
53	0.002197	0.003335	102	0.007278	0.009548
54	0.002418	0.003650	103	0.007278	0.009548
55	0.002661	0.004022	104	0.007278	0.009548
56	0.002905	0.004384	105	0.007278	0.009548
57	0.003165	0.004735	106	0.007278	0.009548
58	0.003418	0.005076	107	0.007278	0.009548
59	0.003697	0.005418	108	0.007278	0.009548
60	0.003976	0.005736	109	0.007278	0.009548
61	0.004268	0.006136	110	0.007278	0.009548
62	0.004576	0.006548	111	0.007278	0.009548
63	0.004857	0.006961	112	0.007278	0.009548
64	0.005208	0.007340	113	0.007278	0.009548
65	0.005517	0.007717	114	0.007278	0.009548
66	0.005958	0.008194	115	0.007278	0.009548
67	0.006393	0.008643			

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

Anexo 2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Proyección Demográfica Frecuencia de activos y
pensionados generación actual hasta su
extinción 2020 - 2111

Año	Activos	Vejez	Invalidez	Sucesión	Liquidados
2020	100,811	1071	600	1011	56
2021	100,328	1366	730	1117	43
2022	99,716	1800	851	1214	19
2023	98,978	2397	985	1314	12
2024	98,059	3212	1121	1451	11
2025	96,881	4231	1275	1564	13
2026	95,490	5,493	1443	1679	25
2027	93,837	6,956	1,628	1820	16
2028	91,940	8,738	1,821	1972	17
2029	89,688	10,636	2,001	2135	20
2030	87,341	12,692	2,189	2276	23
2031	84,843	14,966	2,375	2441	21
2032	82,086	17,442	2,580	2648	19
2033	79,087	19,987	2,748	2869	16
2034	76,016	22,758	2,930	3083	32
2035	72,682	25,984	3,113	3312	25
2036	68,849	29,345	3,276	3547	26
2037	64,870	32,567	3,452	3839	27
2038	60,897	35,792	3,586	4098	27
2039	56,986	39,093	3,710	4415	28
2040	52,925	42,437	3,829	4766	30
2041	48,768	45,883	3,922	5073	33
2042	44,508	49,198	4,013	5389	42
2043	40,310	52,599	4,084	5753	46
2044	35,967	55,889	4,148	6065	35
2045	31,703	58,902	4,199	6355	39
2046	27,683	61,743	4,228	6611	40
2047	23,810	64,515	4,228	6867	47
2048	19,965	66,880	4,205	7103	50
2049	16,473	68,898	4,188	7300	56
2050	13,247	70,633	4,165	7476	55
2051	10,305	71,828	4,098	7697	45

Anexo 2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Proyección Demográfica Frecuencia de activos y
pensionados generación actual hasta su
extinción 2020 - 2111

Año	Activos	Vejez	Invalidez	Sucesión	Liquidados
2052	7,749	72,714	4,020	7873	53
2053	5,477	73,117	3,946	8071	59
2054	3,613	72,964	3,868	8208	50
2055	2,273	72,274	3,761	8344	59
2056	1,350	71,330	3,669	8493	76
2057	702	69,871	3,566	8655	69
2058	374	68,283	3,475	8748	72
2059	169	66,521	3,386	8862	67
2060	80	64,477	3,289	8917	62
2061	37	62,406	3,182	8947	91
2062	12	60,185	3,071	8972	72
2063	6	57,948	2,961	8989	75
2064	2	55,717	2,835	8891	87
2065	1	53,330	2,704	8865	86
2066	0	50,991	2579	8741	73
2067	0	48,596	2445	8587	80
2068	0	46,071	2319	8402	90
2069	0	43,516	2195	8175	84
2070	0	40,970	2072	7953	81
2071	0	38,427	1940	7633	81
2072	0	35,910	1799	7304	96
2073	0	33,369	1674	6915	87
2074	0	30,867	1561	6539	87
2075	0	28,426	1419	6138	91
2076	0	25,950	1287	5749	82
2077	0	23,607	1167	5347	76
2078	0	21,235	1055	4911	71
2079	0	19,113	944	4494	81
2080	0	17,010	852	4131	103
2081	0	15,080	758	3785	78
2082	0	13,193	649	3367	75
2083	0	11,460	553	3043	85

Anexo 2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Proyección Demográfica Frecuencia de activos y
pensionados generación actual hasta su
extinción 2020 - 2111

Año	Activos	Vejez	Invalidez	Sucesión	Liquidados
2084	0	9807	482	2689	73
2085	0	8366	413	2362	65
2086	0	7058	347	2028	65
2087	0	5797	292	1743	45
2088	0	4758	248	1472	37
2089	0	3855	190	1263	38
2090	0	3081	160	1065	33
2091	0	2408	132	912	34
2092	0	1835	104	767	28
2093	0	1389	74	633	27
2094	0	1050	48	535	13
2095	0	775	33	442	9
2096	0	572	27	355	12
2097	0	401	18	299	7
2098	0	284	13	238	5
2099	0	173	11	186	3
2100	0	103	9	138	3
2101	0	59	7	113	2
2102	0	36	6	91	0
2103	0	25	2	70	0
2104	0	14	2	57	0
2105	0	7	1	39	0
2106	0	0	0	24	0
2107	0	0	0	15	0
2108	0	0	0	11	0
2109	0	0	0	6	0
2110	0	0	0	5	0
2111	0	0	0	4	0

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2019.

Anexo 3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Aporte Tripartita: Obrero, Patronal y Estatal del
RCC

Periodo		Aporte			Total
De	Hasta	Obrero	Patronal	Estatal	
jul-92	nov-99	5.75%	5.75%	0.25%	11.75%
dic-99	dic-09	8.00%	6.75%	0.25%	15.00%
ene-10	dic-14	8.00%	6.75%	0.41%	15.16%
ene-15	ago-16	8.00%	6.75%	0.58%	15.33%
sep-16	dic-19	8.00%	6.75%	1.24%	15.99%
ene-20	dic-22	8.00%	5.25%	1.41%	14.66%
ene-25	dic-25	8.00%	5.42%	1.57%	14.99%
ene-30	dic-28	8.00%	5.58%	1.75%	15.33%
ene-35	en adelante	8.00%	5.75%	1.91%	15.66%

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional. (JUPEMA). Diciembre 2019

Anexo 4: Cotización del RIVM proyectada según Transitorio XI.

Transitorio XI.- La aplicación de las contribuciones establecidas en el artículo 33º se realizará con la siguiente gradualidad:

<i>Periodo</i>	<i>Contribución</i>	<i>Distribución</i>
<i>Hasta el 31 de Dic 2009</i>	<i>7,50%</i>	<i>Patronos: 4,75% Trabajadores: 2,50% Estado: 0,25%</i>
<i>Del 1º de enero 2010 al 31 de diciembre 2014</i>	<i>8,00%</i>	<i>Patronos: 4,92% Trabajadores: 2,67% Estado: 0,41%</i>
<i>Del 1º de enero del 2015 al 31 de agosto del 2016</i>	<i>8,50%</i>	<i>Patronos: 5,08% Trabajadores: 2,84% Estado: 0,58%</i>
<i>Del 1º de setiembre del 2016 al 30 de junio del 2017</i>	<i>9,16%</i>	<i>Patronos: 5,08% Trabajadores: 2,84% Estado: 1,24%</i>
<i>Del 1º de Julio del 2017 al 31 de diciembre del 2017 (aumento 0.50% al trabajador)</i>	<i>9,66%</i>	<i>Patronos: 5,08% Trabajadores: 3,34% Estado: 1,24%</i>
<i>Del 1º de enero del 2018 al 31 de diciembre de 2019. (aumento 0.50% al trabajador)</i>	<i>10,16%</i>	<i>Patronos: 5,08% Trabajadores: 3,84% Estado: 1,24%</i>
<i>Del 1º de enero de 2020 al 31 de diciembre del 2022</i>	<i>10,66%</i>	<i>Patronos: 5,25% Trabajadores: 4,00% Estado: 1,41%</i>
<i>Del 1º de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2025</i>	<i>11,16%</i>	<i>Patronos: 5,42% Trabajadores: 4,17% Estado: 1,57%</i>
	<i>11,66%</i>	<i>Patronos: 5,58% Trabajadores: 4,33% Estado: 1,75%</i>

<i>Del 1º de enero del 2026 al 31 de diciembre del 2028</i>		
<i>A partir del 1º de enero del 2029</i>	<i>12,16%</i>	<i>Patronos: 5,75% Trabajadores: 4,50% Estado: 1,91%</i>

Anexo 5: Política de Solvencia del RCC

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SIGECA-DD / SGIR POLÍTICA SOLVENCIA	Versión 01	Página 1 de 7
		Código P02-RP-003	

1. PROPÓSITO
Establecer los principios básicos de control y medición que garanticen la solvencia del régimen, según lo establecido en el "Reglamento Actuarial" del Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero.
2. ALCANCE
La Política de solvencia será controlada, medida y evaluada por el Departamento Actuarial, el cual emitirá las recomendaciones necesarias para mantener o retornar a la estabilidad actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva. Esta Política también será controlada, aplicada y supervisada por la Junta Directiva de la JUPEMA y la Dirección Ejecutiva, esta última deberá aprobarla.
3. DEFINICIONES
<ul style="list-style-type: none"> - Activo Actuarial: Es el valor presente de las cotizaciones futuras de los trabajadores activos más el valor de mercado de las inversiones del Fondo del RCC (bursátiles y crediticias) y otros activos menos las cuentas transitorias. - Administración: Director Ejecutivo, Director de la división de Pensiones y Director de la división Administrativa y Financiera de la Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional. - Año Crítico: Es el año estimado en la valuación actuarial donde se estima que el fondo del RCC no tendrá capacidad de pagar las pensiones. - CONASSIF: Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero. - Costo Normal de Edad Entera: Metodología Actuarial para determinar el pasivo de un sistema de pensiones, donde la obligación final es igual al valor presente de los beneficios futuros de cada uno de los trabajadores. - Cuentas Transitorias: Son aquellas cuentas contables establecidas en el manual de contabilidad aprobado por la SUPEN. - Mínimo Tolerable: Es el porcentaje mínimo de pensiones en curso de pago y futuras cubiertas por el activo actuarial antes de entrar a un Plan de Recuperación. - Objetivo de Solvencia: Es el porcentaje de pensiones en curso de pago y futuras que estén cubiertas por el activo actuarial, que se pretende garantizar. - Otros Gastos: El valor presente de las cotizaciones a liquidar a otros regímenes más el SEM y las provisiones de aguinaldos de los pensionados. - Pasivo Actuarial: Es el valor presente de las pensiones en curso de pago y pensiones futuras, bajo la metodología de costo normal de edad entera (NEE o EAN en siglas

Documento propiedad de la Junta de Pensiones, prohibida su reproducción parcial o total

Toda copia física o electrónica generada a partir del documento oficial publicado en la intranet se considera "COPIA NO CONTROLADA"

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SIGECA-DD / SGIR POLÍTICA SOLVENCIA	Versión 01	Página 2 de 7
		Código P02-RP-003	

en inglés) para los pensionados actuales, trabajadores activos e inactivos con pertenencia más otros gastos.

- **Pasivo Actuarial Devengado:** Es el valor presente de las pensiones en curso de pago y pensiones futuras, bajo la metodología de costo la unidad de crédito proyectada (UCP o PUC en siglas en inglés) para los pensionados actuales, trabajadores activos e inactivos con pertenencia más otros gastos.
- **Plan de Recuperación:** Es una serie de acciones ejecutadas por la Administración y aprobadas por la Junta Directiva que tienen como propósito que el RCC retorne al objetivo de Solvencia. Este plan comprende desde mejorar en la gestión de los recursos financieros hasta cambios en los perfiles de requisitos y beneficios, todo lo anterior según el grado de solvencia que presenta el régimen y las delimitaciones incluidas en este documento.
- **Razón de Solvencia (RS):** Número de veces que el Activo Actuarial cubre el Pasivo Actuarial.
- **Razón de Solvencia devengada (RSD):** Número de veces que el Activo Actuarial cubre los Pasivos Actuariales Devengados
- **RCC:** Régimen de Capitalización Colectiva.
- **SEM:** Provisión para las pensiones en curso de pago, destinada para el pago del Seguro de Enfermedad y Maternidad administrado por la Caja Costarricense del Seguro Social.
- **SUPEN:** Superintendencia de Pensiones.
- **Trabajador Activo:** Se considera un trabajador activo, aquel que posee una cotización en los últimos tres meses, o tres en los últimos seis a la fecha del análisis. Además que estos montos cotizados cumplan con el salario mínimo establecido en el artículo 58 del Reglamento General del RCC y que no haya fallecido ni se haya pensionado en por derecho propio en el RCC a la fecha del análisis.
- **Trabajador Inactivo con pertenencia:** Aquel trabajador que no cumple con la definición de trabajador activo, pero que posee al menos 12 cotizaciones en los últimos 60 meses a la fecha del análisis. Además que estos montos cotizados cumplan con el salario mínimo establecido en el artículo 58 del Reglamento General del RCC y que no haya fallecido ni se haya pensionado en por derecho propio en el RCC a la fecha del análisis. O que posea menos de 12 cotizaciones en los últimos 60 meses a la fecha de análisis, pero que tenga más de 180 cotizaciones enteradas en el RCC.
- **Unidad de Crédito Proyectada:** Metodología Actuarial para estimar el pasivo de un sistema de pensiones, donde se contempla cada cotización como generador de una unidad adicional de derecho a las prestaciones y se mide cada individuo de forma separada para conformar la obligación final.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SIGECA-DD / SGIR POLÍTICA SOLVENCIA	Versión 01	Página 3 de 7
		Código P02-RP-003	

4. MARCO LEGAL	
<ul style="list-style-type: none"> - Ley 7531 y sus reformas - Reglamento Actuarial del CONASSIF - Reglamento General del RCC. 	
5. DESCRIPCIÓN DE LA POLÍTICA	
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
5.1 Estimación del Activo y Pasivo Actuarial	Estimación del Activo y Pasivo Actuarial 5.1.1 Con base en el procedimiento P02-PR-006 "Procedimiento para la elaboración de la evaluación actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva" y utilizando las definiciones de esta política se estima los Activos y Pasivos Actuariales y el valor presente de las pensiones en curso de pago.
5.2 Confección de las razones de solvencia	Confección de las razones de solvencia 5.2.1 Para medir el riesgo de Solvencia, se procedió a utilizar dos medidas la primera denominada Razón de Solvencia Devengada (RSD) . Se estima bajo el siguiente criterio: $RSD = \frac{\text{Activo Actuarial}}{\text{Pasivo Actuarial Devengado}}$ 5.2.2 La otra razón, que hemos denominado razón de solvencia (RS) y se define como: $RS = \frac{\text{Activo Actuarial}}{\text{Pasivo Actuarial}}$
5.3 Plazo de análisis, objetivo de solvencia y mínimo tolerable	Plazo de análisis 5.3.1 El análisis del objetivo de solvencia, se estimará anualmente al momento de realizarse la valuación actuarial según lo indicado en el Reglamento Actuarial del CONASSIF. 5.3.2 El objetivo de solvencia para la RS es 1, y para la RSD es que sea superior a 1.

Documento propiedad de la Junta de Pensiones, prohibida su reproducción parcial o total

Toda copia física o electrónica generada a partir del documento oficial publicado en la intranet se considera "COPIA NO CONTROLADA"

 solidez que garantiza su futuro	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SIGECA-DD / SGIR POLÍTICA SOLVENCIA	Versión 01	Página 4 de 7
		Código P02-RP-003	

	5.3.3 El mínimo de solvencia tolerable para la RS es de 0.90 y para la RSD es 1.
5.4 Criterios sobre la razones de solvencia	<p>Criterios sobre la RS y la RSD</p> <p>5.4.1 Según el resultado anual del objetivo de Solvencia, si:</p> <p>a) La RS es mayor a 1,00, el Departamento Actuarial no debe realizar recomendaciones a la Administración sobre algún cambio en las políticas actuales de inversión o a nivel de cambios en el perfil de beneficios con base en el criterio de esta razón. Sin embargo, podrá recomendar algún cambio cuando en el proceso de determinación de esta razón se diagnosticó algún riesgo a disminuir.</p> <p>b) La RS es mayor a 0,90 pero menor a 1,00. Esto implica que el fondo posee un déficit actuarial tolerable, por lo tanto el Departamento Actuarial debe recomendar a la Administración mejorar su gestión administrativa del fondo del RCC (inversiones, crédito, recaudación, entre otros) con el fin de retornar al equilibrio actuarial (RS =1).</p> <p>c) La RS es menor a 0,90. Esto significa que el déficit no es tolerable, por lo que Departamento Actuarial deberá recomendar a la Administración iniciar un Plan de Recuperación para retornar a los niveles tolerables de Solvencia.</p> <p>La Junta Directiva de la JUPEMA y la Administración analizarán si en el Plan de Recuperación se deben incluir cambios en los perfiles de beneficios y requisitos en el RCC, establecer cambios en las políticas administrativas del Régimen (inversiones, crédito, recaudación, entre otras) o combinaciones de las anteriores.</p> <p>La temporalidad de este Plan de Recuperación dependerá del año crítico estimado en la valuación.</p>

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SIGECA-DD / SGIR POLÍTICA SOLVENCIA	Versión 01	Página 5 de 7
		Código P02-RP-003	

	<p>El plan debe ser aprobado por la Junta Directiva de la JUPEMA y remitido a la SUPEN para su aprobación final.</p> <p>5.4.2 Con base en la valuación actuarial anual, si la RSD:</p> <p>a) Es mayor a 1, indica que el RCC posee las reservas suficientes para hacer frente al pago de las pensiones en curso de pago.</p> <p>b) Si es menor a 1, significa que el fondo del RCC no posee los recursos necesarios para cumplir sus obligaciones (pensiones en curso de pago y derechos devengados), por lo que Departamento Actuarial deberá recomendar a la Administración iniciar un Plan de Recuperación para retornar a la solvencia del fondo ($RSD \geq 1$).</p> <p>La Junta Directiva de la JUPEMA y la Administración establecerán en el Plan de Recuperación cambios en los perfiles de beneficios y requisitos en el RCC, así como cambios en las políticas administrativas del RCC (inversiones, crédito, recaudación, entre otras).</p> <p>La temporalidad de este Plan de Recuperación será de corto plazo.</p> <p>El plan debe ser aprobado por la Junta Directiva de la JUPEMA y remitido a la SUPEN para su aprobación final.</p>
5.5 Otras Consideraciones	<p>Otras consideraciones sobre la RS</p> <p>5.5.1 Si por cinco años consecutivos en las distintas valuaciones actuariales anuales, el fondo del RCC se ubica en el rango tolerable. Es decir la RS se ubica en un quinquenio en forma continua entre 0.90 y 1.00. El</p>

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SIGECA-DD / SGIR POLÍTICA SOLVENCIA	Versión 01	Página 6 de 7
		Código P02-RP-003	

	<p>Departamento Actuarial debe recomendar a la Administración iniciar un Plan de Recuperación.</p> <p>la Junta Directiva de la JUPEMA y la Administración analizarán si en el Plan de Recuperación se deben incluir cambios en los perfiles de beneficios y requisitos en el RCC, establecer cambios en las políticas administrativas del RCC (inversiones, crédito, recaudación, entre otras) o combinaciones de las anteriores.</p> <p>La temporalidad de este Plan de Recuperación dependerá del año crítico estimado en la última valuación actuarial del quinquenio.</p> <p>El plan debe ser aprobado por la Junta Directiva de la JUPEMA y remitido a la SUPEN para su aprobación final.</p> <p>Esta consideración es aplicable únicamente, si el fondo del RCC no se encuentra en un Plan de Recuperación en curso.</p> <p>5.5.2 Si por cinco años consecutivos en las distintas valuaciones actuariales anuales, el fondo del RCC se ubica en una posición superavitaria actuarialmente alta. Es decir si la RS se ubica en un quinquenio en forma consecutiva sobre el 1.10. El Departamento Actuarial recomendará a la Administración analizar la viabilidad que rebajar temporalmente, por un plazo no mayor a un año, la cotización obrera con el fin de restablecer la RS a 1.00.</p> <p>Esta consideración se aplicará siempre y cuando los distintos estudios actuariales del quinquenio en cuestión garanticen que los costos de vida de las pensiones en curso de pago sean iguales o superiores a la inflación en el largo plazo.</p> <p>Cualquier cambio temporal en el nivel de cotización obrera deberá ser aprobado por la Junta Directiva y autorizado por la SUPEN, en cumplimiento del artículo N°</p>
--	---

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SIGECA-DD / SGIR POLÍTICA SOLVENCIA	Versión 01	Página 7 de 7
		Código P02-RP-003	

16 de la ley 7531 y sus reformas. Además este acuerdo contendrá al menos el plazo y el nivel de la reducción con base en los estudios actuariales elaborados para este fin.

6. CONTROL DE VERSIONES

<u>Versión</u>	<u>Fecha</u>	<u>Justificación de la creación o modificación</u>
01	18/05/2017	Se crea la política según formato de SIGECA Norma ISO 9001.

7. REVISIÓN Y APROBACIÓN

Elaborado Por	Revisado Por	Fecha de Aprobación	Aprobado Por
 Esteban Bermúdez Aguilar Jefe, Departamento Actuarial	 Róger Porras Rojas Director Ejecutivo	18/05/2017	Junta Directiva, en Sesión Ordinaria No. 056-2017 celebrada el 18 de mayo de 2017.

Fin del Documento