



EVALUACIÓN ACTUARIAL

DEL FONDO DE PENSIÓN
COMPLEMENTARIA DEL ICE AL
31 DE DICIEMBRE DE 2023

3

Actuario Raúl Alberto Hernández González



Correo: raul@actuarios.cr

Web: www.actuarios.cr

San José, 13 de febrero de 2024

Licenciado
Adrián García A, Director Ejecutivo
Fondo de Pensión Complementaria del ICE

De conformidad con los términos establecidos en el procedimiento 2023LD-000163-0000400001, a continuación, se presenta la "Valuación actuarial del Fondo de Pensión Complementaria, periodo 2023". Esta evaluación se realizó conforme la normativa establecida por la SUPEN para las valuaciones actuariales, concretamente en el "Reglamento Actuarial", publicado en el alcance 200 del diario oficial "La Gaceta" del 27 de setiembre de 2016, vigente a partir de enero 2017.

También, se aplicó en todos sus extremos lo establecido en el Reglamento para el Otorgamiento de la Pensión Complementaria del Fondo de Pensiones Complementarias del Instituto Costarricense de Electricidad.

Quedo a su disposición para ampliar o aclarar cualquier aspecto relacionado con este informe.

Atentamente,

RAUL HERNANDEZ
GONZALEZ
(FIRMA)

Firmado digitalmente por RAUL
HERNANDEZ GONZALEZ
(FIRMA)
Fecha: 2024.03.13 10:27:12
-06'00'

Actuario Raúl Hernández González, MBA
Cédula N° 2-443-650
Miembro 016152 del Colegio de Ciencias Económicas



OPINION PROFESIONAL

El Fondo de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de Electricidad muestra una situación positiva desde la óptica actuarial al 31 de diciembre de 2023, por lo tanto, no es necesario realizar ajustes.

Correo: raul@actuarios.cr

Web: www.actuarios.cr

ÍNDICE DE CONTENIDO

6 Ig Información General	17 Re Resumen Ejecutivo	19 Ce Contexto Económico	26 Cd Contexto Demográfico	34 An Análisis de la situación actual
44 Mt Metodología	49 Bd Base de Datos y Supuestos	59 Rs Resultados	84 Cr Conclusiones y Recomendaciones	88 Ax Anexos



En esta sección, se presenta la información general del informe. Las secciones que lo componen son definiciones, objetivos y alcances.



I. INFORMACIÓN GENERAL

VALUACIÓN ACTUARIAL DEL FONDO DE PENSIÓN COMPLEMENTARIA,
PERIODO 2023 REALIZADA POR Actuario Raúl Hernández González, MBA
Cédula N° 2-443-650, Miembro 016152 del Colegio de Ciencias Económicas

i. DEFINICIONES

Actuario: Profesional especializado en cálculos actuariales, financieros y demográficos, quien es responsable de dictaminar la solvencia actuarial de un régimen de pensiones.

Auditoría actuarial: Estudio técnico elaborado por un actuario o firma independiente con el propósito de emitir una opinión sobre la razonabilidad de una valuación actuarial.

Balance actuarial: Comparación del activo, valuado según las normas aplicables y del pasivo del régimen a una fecha determinada. Cuando el valor presente de los activos supera el valor presente de los beneficios ofrecidos, se considerará que existe un superávit actuarial y, en la situación inversa, un déficit actuarial.

Beneficios devengados: Estimación de la cuantía de los beneficios de los pensionados y los afiliados actuales atribuibles al periodo presente y a los anteriores, cuya determinación se realiza mediante el método de la unidad de crédito proyectada, según la cual cada periodo de acumulación se considera generador de una unidad

adicional de derecho a los beneficios. Se mide cada unidad de forma separada para conformar la obligación final.

Densidad de cotización: Porcentaje del tiempo que un empleado cotiza al fondo de pensiones mientras trabaja para la institución. Algunos eventos que afectan la densidad de cotización son las incapacidades, los permisos sin goce de salario, las suspensiones de contratos, etcétera.

Escala salarial: Grado o nivel de crecimiento salarial debido a elementos tales como el ascenso, el reconocimiento de experiencia, el reconocimiento académico, etcétera.

Población abierta: Enfoque de valuación según el cual el régimen de pensión continúa recibiendo afiliados, por lo que es necesario elaborar supuestos sobre el perfil de los nuevos participantes.

Población cerrada: Enfoque de valuación según el cual el régimen de pensión no recibe más afiliados, por lo que la población a evaluar a una fecha determinada es conocida.

Perfil de beneficios: Conjunto de prestaciones que otorga el régimen, según su diseño. Incluye la cuantía o magnitud, la forma y las condiciones en que estas se disfrutan.

Perfil de requisitos: Conjunto de condiciones que delimitan el acceso a los beneficios del régimen, según el tipo de riesgo.

Plan de Recuperación: Conjunto de acciones desarrolladas por el régimen de pensiones para restablecer su solvencia actuarial.

Prima media nivelada: Porcentaje de los salarios calculado actuarialmente que resulta suficiente para financiar el plan de pensiones bajo el supuesto de que no cambiará en el tiempo.

Provisión para pensiones en curso de pago: Monto determinado actuarialmente que respalda el pago de las pensiones en curso.

Puntos críticos:

Primer punto crítico: Insuficiencia de aportes. Ocurre cuando los aportes no son suficientes para cubrir el gasto y es necesario utilizar intereses generados por las inversiones para pagar obligaciones.

Segundo punto crítico: Insuficiencia de Ingresos. Ocurre cuando los ingresos totales del fondo (contribuciones más intereses de las inversiones) no son suficientes para cubrir el gasto y es necesario utilizar las reservas.

Tercer punto crítico: Agotamiento de reserva. Ocurre cuando los intereses, junto con la reserva, se vuelven insuficientes para hacerles frente a los egresos.

Razón del fondo para contingencias: Es el fondo acumulado al inicio del año dividido entre los egresos del año.

Reservas en formación: Recursos acumulados para el pago de beneficios futuros.

Solvencia actuarial: Un régimen es solvente si los recursos de la provisión para pensiones en curso de pago y de las reservas en formación, más el valor presente de

las contribuciones futuras, son suficientes para pagar los beneficios de los pensionados actuales, de los miembros activos y de los beneficiarios de ambos grupos.

Tasa de costo: También es conocida como prima de reparto. Son las salidas o egresos anuales expresados como porcentaje de los salarios.

Tasa de Ingresos: Son los aportes especificados por ley y otros ingresos expresados como porcentaje de los salarios.

ii. ABREVIATURAS

BCCR: Banco Central de Costa Rica.

CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social.

ICE: Instituto Costarricense de Electricidad.

Fondo: Fondo de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de Electricidad.

FPC: Fondo de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de Electricidad.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

IPC: Índice de precios al consumidor.

IVM: Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social.

OPC: Operadora de pensiones complementarias.

ORSA: Own Risk and Solvency Assessment

PIB: Producto interno bruto.

Reglamento actuarial: Reglamento actuarial de la Superintendencia de Pensiones.

ROP: Régimen de Pensión Obligatoria.

SUPEN: Superintendencia de Pensiones de Costa Rica.

iii. OBJETIVOS Y ALCANCES

Para definir los objetivos y los alcances de este estudio, debemos evaluar la normativa. Así, de acuerdo con el Reglamento actuarial, publicado en el alcance 200 del diario oficial “La Gaceta” del 27 de septiembre de 2016, en el artículo 5 se indica:

“La valuación actuarial de un régimen proporciona elementos objetivos para el análisis de su solvencia actuarial. Constituye información mínima para los gestores del régimen valuado, y sirve de sustento para realizar los ajustes necesarios que permitan asegurar su sostenibilidad en el tiempo.”

Objetivo general

Evaluar el equilibrio financiero y actuarial de largo plazo del Fondo de Pensión Complementaria del ICE, lo cual permita establecer las medidas de protección que garanticen la sostenibilidad del fondo.

Objetivos específicos

Sobre la “Valuación actuarial del Fondo de Pensión Complementaria del ICE al 31 de diciembre de 2023”, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- a) Establecer la situación financiera actual del Fondo Pensión Complementaria ICE y su proyección.
- b) Valuar la solvencia actuarial del Fondo Pensión Complementaria en relación con las tasas de contribución actuales, los beneficios, el método de financiamiento establecido y la definición de la solvencia aplicable.

- c) Identificar las causas que originan desequilibrios financieros y actuariales presentes o futuros y las razones de los cambios desde la última valuación.
- d) Asesorar a los gestores respecto de las medidas necesarias para preservar o restablecer el equilibrio del Fondo.
- e) Recomendar ajustes en el sistema de financiamiento del Fondo Pensión Complementaria.
- f) Valuar la adecuación y la congruencia de los perfiles de requisitos y beneficios ofrecidos por el Fondo Pensión Complementaria.
- g) Valuar la suficiencia de las provisiones.
- h) Para la elaboración del estudio actuarial, debe considerarse (para el análisis) el estudio actuarial del período 2022.
- i) Para todos los escenarios que solicita el reglamento actuarial, debe considerarse la escala salarial del ICE, información que deberá ser coordinada directamente con el Fondo Pensión Complementaria.
- j) La valuación de la reserva con beneficios devengados debe ser a su valor razonable y, para la valuación con grupo cerrado, se debe considerar la Política de inversiones y la gestión que se realiza (las inversiones que se pretenden conservar hasta el vencimiento se establecen al costo y se toma en cuenta si, en el corto plazo, se planean realizar ganancias/pérdidas por valoración).
- k) Se debe proponer los valores de las hipótesis demográficas y financieras que no estén definidos en la normativa aplicable. Las hipótesis deben ser consistentes entre sí y cada una de ella debe reflejar una parte de la realidad en función del aspecto al que se refiera, con base en un análisis retrospectivo y prospectivo.
- l) Se deben detallar y justificar adecuadamente las hipótesis demográficas y financieras utilizadas en la valuación.

- m) La valuación actuarial debe mostrar claramente la técnica utilizada. Los resultados deben presentarse tanto con beneficios devengados como con población cerrada, según las definiciones del del Reglamento actuarial.
- n) En todos los escenarios, debe incluirse la totalidad de los afiliados al Fondo Pensión Complementaria y sus beneficiarios.
- o) Debe incluirse el detalle con la información sobre afiliados y beneficiarios, las tablas biométricas y los demás parámetros utilizados en las estimaciones, así como el resultado individual de la cuantía de los beneficios devengados.
- p) Realizar el estudio actuarial basado en las tablas de mortalidad según lineamientos establecidos por SUPEN, las cuales deberán aplicar para todos los tipos de población que se están evaluando.
- q) Según lo establece el artículo 10 del Reglamento para el Otorgamiento de la Pensión Complementaria del Fondo de Pensiones Complementarias del Instituto Costarricense de Electricidad, se deberá realizar una verificación y validación de los porcentajes de equivalencia actuarial vigentes para optar por la Pensión Complementaria Anticipada. Emitir criterio experto y recomendaciones con el fin de determinar si procede la actualización de dichos porcentajes.
- r) Adicionalmente, se debe formular un escenario donde se refleje el impacto en caso de que no se ejecute la recomendación de modificar los porcentajes para optar por la pensión complementaria anticipada, con sus respectivas recomendaciones.
- s) Evaluar el ajuste por costo de vida de las pensiones en curso de pago y proponer los cambios que fueran necesarios.
- t) Debe presentarse el balance actuarial con beneficios devengados con su respectivo cálculo de solvencia actuarial. Adicionalmente, se deberán emitir conclusiones y recomendaciones del resultado de este balance.

- u) Evaluar la rentabilidad real de las inversiones para garantizar la sostenibilidad del Fondo.
- v) Calcular el ratio de solvencia definido en el Manual de Política de Solvencia del Fondo de Pensión Complementaria (artículos 5 y 6), con el propósito de conocer la capacidad financiera que tiene el Fondo de Pensión Complementaria para hacerles frente a sus obligaciones. Adicionalmente, se deberán emitir conclusiones y recomendaciones del resultado de este, así como de la metodología de cálculo y sobre la Política de Solvencia en sí definida para estos efectos. Se suministrará el Manual de Política de Solvencia del Fondo de Pensión Complementaria para efectuar el cálculo.
- w) Adicional a los escenarios que establece el Reglamento actuarial, que deben elaborarse como mínimo en la evaluación de cada periodo, debe elaborarse un escenario con población cerrada, que considere para los beneficios de vejez y muerte las tablas del Reglamento de Tablas de Mortalidad y, para el beneficio de invalidez, la que dicte la práctica actuarial generalmente aceptada a nivel internacional.
- x) Realizar una revisión de la tabla de incidencia de invalidez, propia del ICE y que aplica a los colaboradores que se pensionen por este motivo, para determinar si procede su actualización. En todo caso deberán emitirse los comentarios y razonamientos correspondientes.

Alcances

Los alcances son los establecidos en el proceso de contratación 2023LD-000163-0000400001 y el Reglamento actuarial de la Supen publicado en el alcance 200 del diario oficial “La Gaceta”, del 27 de setiembre de 2016.

Re

Resumen
Ejecutivo

El resumen ejecutivo muestra los principales hallazgos del estudio actuarial. Se presentan los principales resultados y las líneas de acción a seguir.



II. RESUMEN EJECUTIVO

La población de activos, al 31 de diciembre de 2023, estaba compuesta por 10,442 personas, de las cuales 7,968 son hombres y 2,474, mujeres. La composición por sexo se mantiene similar al último estudio actuarial, un 76.31% son hombres y un 23.69%, mujeres.

El escenario base con población cerrada (suponiendo que no se contrata a nadie más, ni para sustituir a los jubilados ni para las salidas) tiene una razón de solvencia del 100.10% y un superávit de 540.69 millones de colones. La disminución del superávit en el año 2023 se debe que algunos supuestos planteados no se cumplieron. En la siguiente tabla, se muestra un resumen de los principales escenarios.

Tabla # 2.1
Resumen de escenarios

Escenario	Tasa de descuento real empleada	Característica	Radio de Solvencia	Prima	Déficit (Superávit) millones de colones
Base	4.25%	De acuerdo con la normativa	100.10%	5.47%	(540.69)
Optimista	4.75%	Se aumenta la tasa real	106.96%	3.56%	(33,906.84)
Pesimista	3.75%	Se disminuye la tasa real	93.38%	7.49%	37,429.60
Beneficios devengados	3.89%	De acuerdo con la normativa	97.59%	NA	10,713.08
Población abierta	4.25%	Se incluye futuras generaciones	100.24%	5.44%	(1,293.02)
Mortalidad de inválidos diferenciada	4.25%	Se emplea la tabla de mortalidad RP-2014 para los inválidos	100.42%	5.38%	(2,206.38)
Reconocimiento 100% de inflación	4.25%	De acuerdo con la normativa	88.00%	9.45%	71,517.19

El escenario optimista muestra un superávit de 33,906.84 millones de colones, una razón de solvencia de 106.96% y una prima media de 3.55% de los salarios. Por su parte, el escenario pesimista muestra un déficit de 37,429.60 millones de colones, una razón de solvencia de 93.38% y una prima media de 7.49% de los salarios.

Bajo los supuestos empleados, el escenario de beneficios devengados presenta un déficit actuarial de 10,713.8 millones de colones. Este resultado se debe, en gran parte al empleo de una tasa nominal de 7.01% (3.89% real) que corresponde al valor de la curva soberana a diez años plazo vigente al 31 de diciembre de 2023. La razón de solvencia es de 97.59%.

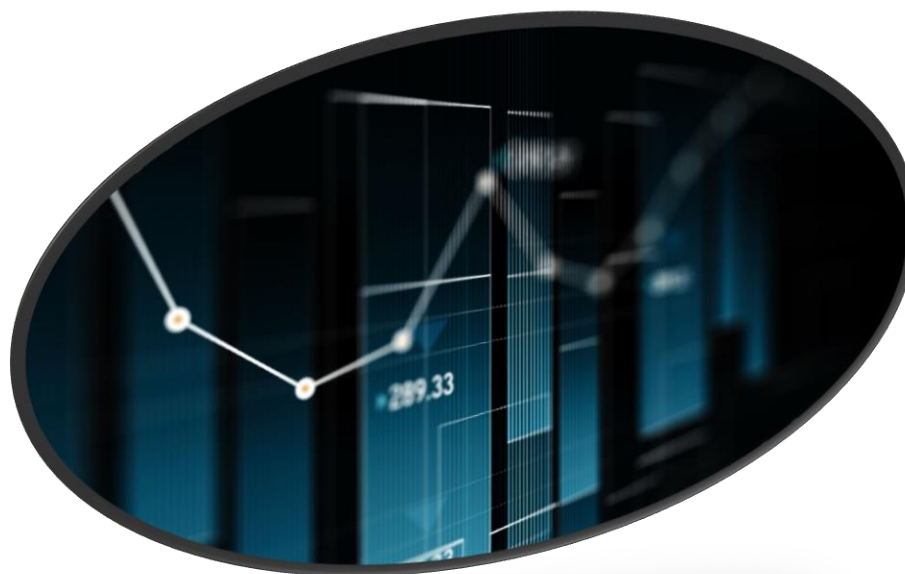
Bajo los principios ORSA, se realiza una identificación y una cuantificación de riesgos relevantes tales como:

- Riesgo de tasa de interés
- Riesgo en el cambio del nivel de precios en largo plazo
- Riesgo de longevidad
- Riesgo por disminución de las salidas
- Riesgo por aumento en la tasa de invalidez

Esta cuantificación se realiza como una variación porcentual de un parámetro, para medir la sensibilidad del modelo a través del indicador de solvencia



En esta sección, se realiza un análisis del contexto económico. Se analiza la evolución de las principales variables que tienen efecto en el contexto económico y financiero.

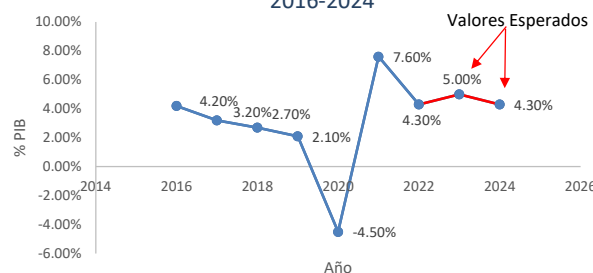


III. CONTEXTO ECONÓMICO

i. ENTORNO MACROECONÓMICO

Gráfico #3.1

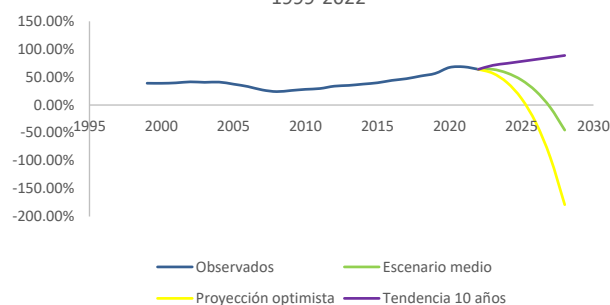
Tasa de crecimiento real del PIB de Costa Rica
2016-2024



Fuente: Banco Central de Costa Rica

Gráfico #3.2

Relación del Deuda Pública de Costa Rica
como porcentaje del PIB
1999-2022



Fuente: Hacienda / Elaboración propia

Las expectativas para el 2023 han mejorado conforme ha transcurrido el año. Costa Rica muestra una recuperación económica. El BCCR, en su Informe de Política Monetaria, elevó la proyección de crecimiento económico del país para 2023 al 5%, lo que supone 0,8 puntos porcentuales más que la cifra pronosticada en julio pasado. Adicionalmente, proyecta un 4.3% para el 2024.

De acuerdo con el Ministerio de Hacienda, se prevé un superávit primario para el 2023 de un 1.6% y de un 1.9% para el 2024. Estos resultados se dan gracias a la aplicación de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas (Ley 9635), la recolocación de la deuda pública en condiciones más estables, la disminución del tipo de cambio y la Ley de Empleo Público (Ley 10159). Sin embargo, la deuda interna representa más de un 63% del PIB. En el Gráfico 3.2, se realizó un análisis estadístico para determinar una tendencia. Se evaluó la tendencia con la información de los últimos 10 años y, como resultado, se obtuvo dos curvas básicas y una tercera como combinación de estas dos. En la proyección optimista se observa que, para el 2023, se obtendría un déficit por debajo del 60%; no obstante, el Ministerio de Hacienda prevé que esto suceda en el 2025. Para efectos del presente estudio, se toma la proyección del Ministerio de Hacienda que está muy cercana a la proyección media estimada.

ii. TASAS DE INTERÉS EXPERIMENTADAS Y ESPERADAS

Gráfico # 3.3

Comportamiento de Tasa de Política Monetaria y Tasa Básica Pasiva Costa Rica 2015-2023

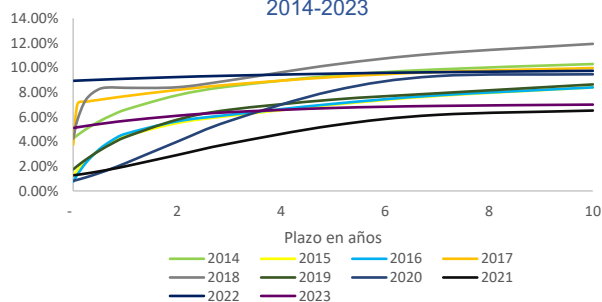


Las tasas de interés mostraron un crecimiento importante a finales del año 2021; principalmente, la de política monetaria, la cual llegó a un 9% a finales de octubre de 2022 debido a la presión inflacionaria. Sin embargo, la situación para el 2023 ha sido totalmente diferente con deflación acumulada para el periodo y un tipo de cambio relativamente estable, elementos que han llevado al BCCR a disminuir la tasa de política monetaria hasta a un 6.0%.

La tasa básica pasiva cerró en un 6.35%, el mismo valor observado en el cierre del año 2022. Sin embargo, en el 2023 llegó a alcanzar un 6.72%, debido a la presión inflacionaria. La tendencia actual muestra una disminución durante los primeros meses del 2024.

Gráfico # 3.4

Evolución de la curva soberana colones 2014-2023



La curva soberana ha mostrado una disminución en todos sus valores en más de doscientos puntos base. Por ejemplo, el plazo de diez años pasó de un 9.74% a un 7.01%, lo cual significa una disminución de la tasa en un 2.73%.

iii. NIVEL DE PRECIOS

Gráfico # 3.5

Variación del Nivel de Precios de Costa Rica



Fuente: INEC / BCCR

Para el 2023, se presentó una deflación acumulada de un 1.77%, lo cual se aleja de las previsiones de los diferentes agentes económicos del país. En promedio, en los últimos diez años, la inflación ha sido de un 2.15%.

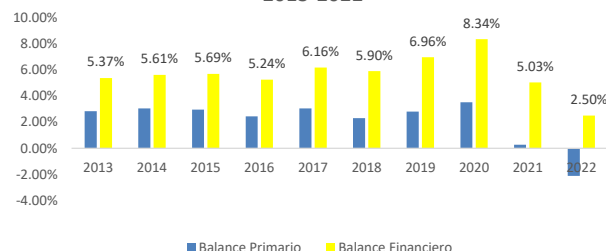
El BCCR mantiene su objetivo en materia inflacionaria de un $3\% \pm 1$, de acuerdo con la última revisión del programa monetario.

Para efectos de proyección, se toma el objetivo establecido por el BCCR.

iv. DÉFICIT FISCAL

Gráfico # 3.6

Deficit del Gobierno Central como % del PIB
2013-2022



Fuente: Banco Central de Costa Rica

De acuerdo con el Ministerio de Hacienda, Costa Rica alcanzó un déficit fiscal de un 2.5% al finalizar octubre del 2023, mientras que el resultado primario es superavitario de un 1.8% del producto interno bruto (PIB).

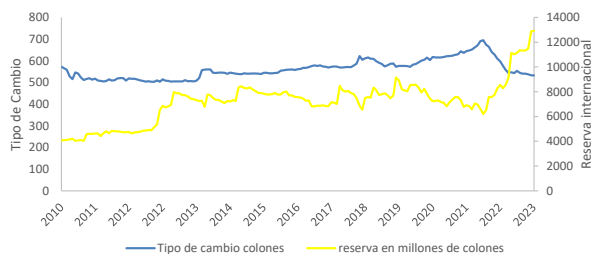
Costa Rica cerró el año 2022 con un déficit financiero del 2.5% del producto interno bruto (PIB), el más bajo en los últimos 10 años. Además, consiguió un superávit primario de 2.1% del PIB, el primero en 13 años, según informó el Ministerio de Hacienda.

La reducción del déficit se debe a que los ingresos tributarios han crecido a causa del aumento de la actividad económica por el repunte significativo en las exportaciones, la inversión privada y la disminución del gasto financiero debido al financiamiento externo con condiciones más favorables en la tasa de interés y el plazo.

v. TIPO DE CAMBIO

Gráfico # 3.7

Relación tipo de cambio y reservas internacionales
Costa Rica 2010-2023



Fuente: Banco Central de Costa Rica

El colón se ha apreciado en más de un 13% durante el 2023 y registra el tipo de cambio observado por última vez a inicios de 2014. Esta caída en el tipo de cambio ha provocado un aumento en las reservas internacionales en más de un 51% en el presente año. De acuerdo con lo observado, en lo referente a las intervenciones del BCCR en el mercado de divisas y si se toma en cuenta el nivel de reservas existentes, un aumento de la demanda de dólares no provocaría devaluaciones significativas en el 2024.



Esta sección presenta el contexto demográfico del fondo analizado. Se analiza la evolución de la estructura de la población, así como la población activa y la pensionada.

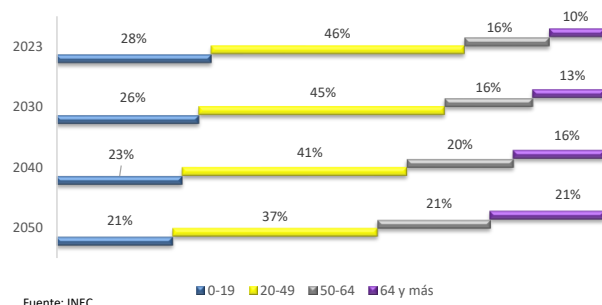


IV. CONTEXTO DEMOGRÁFICO

i. CONTEXTO GENERAL

Gráfico # 4.1

Proyección de la Porcentual de la Población por Grupo de Edad 2023-2050

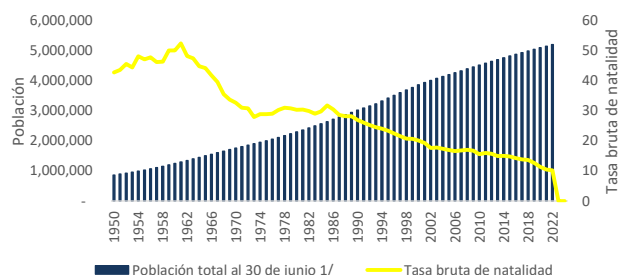


De acuerdo con las proyecciones del INEC, la población de Costa Rica, a junio de 2023, era de 5,044,197 y, para el 2050, esta alcanzará un total de 6,093,068 personas. De acuerdo con el último censo de la población nacional realizado por el INEC, 50.2% son mujeres y 49.8%, hombres.

Para el año 2022, los habitantes con edades de 65 años o más representaron el 10.1% del total; mientras que, en el año 2000, eran el 5.6%. Estas cifras muestran que en 22 años casi se duplicó la población mayor a 65 años. Por su parte, la población menor a los 15 años pasó de un 31.9%, en el año 2000, a un 20.8%, en el 2022, lo cual significa una disminución de un 33%. Por último, la población de 15 a 64 años -en edad económicamente productiva- mantuvo su crecimiento, lo que representa el 69.1% del total del país.

Gráfico # 4.2

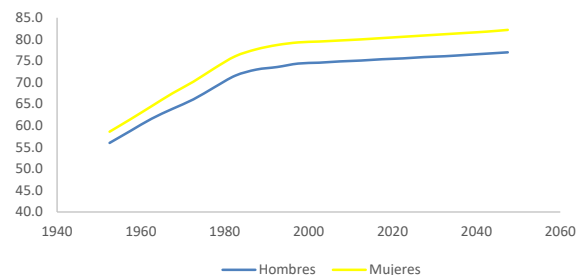
Costa Rica Población total 1950-2022



En el 2022, había, en promedio, 1.29 hijos por cada mujer, mientras que, en el año 2008, la estadística mostraba 1.97 hijos por fémina durante toda su vida fértil. Para el 2022, se registró la tasa más baja de nacimientos: 10.25 por cada mil habitantes, como se puede observar el Gráfico 4.2.

Gráfico # 4.3

Costa Rica Esperanza de vida al nacer por sexo
1950 - 2050



FUENTE: Estimaciones y Proyecciones de Población Actualizadas a 1996, Programa Centroamericano de Población de la UCR e INEC, Mayo 1998.

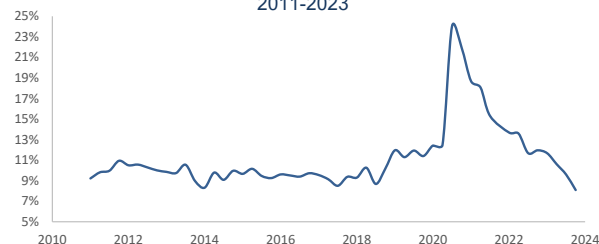
La proyección de la estructura poblacional tendrá cambios fuertes en un periodo de 21 años, en el cual las personas mayores de 65 años llegarán a representar el 21% de la población, en lugar del 9% actual. La razón es que la tasa de crecimiento anual de la población será de un 0.56% para el periodo 2022-2050, por lo que las nuevas generaciones tendrán cada vez menos peso relativo, mientras que la expectativa de vida continúa en aumento. Las últimas proyecciones del INEC indican que, para el 2050, una persona de 65 años tendrá una esperanza de vida residual de 25 años.

Para efectos de estudio, el comportamiento de la población y su expectativa de vida tienen importancia en las proyecciones, tanto en el crecimiento de la planilla, como en el costo actuarial asociado con el periodo de disfrute de los beneficios.

ii. DESEMPLEO

Gráfico # 4.4

Tasa de desempleo de Costa Rica
2011-2023



Fuente: BCCR

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Hogares del INEC, el desempleo en Costa Rica es de un 8.80%. Este valor es inferior al observado en el 2022, un 9.6%. Sin embargo, se observa una disminución importante en la oferta laboral, pues la tasa neta de participación se ubica en 55.80%, lo cual es una disminución superior al 5% de lo observado al final del 2022.

iii. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

Cuadro # 4.1

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Miembros activos al 31 de diciembre del 2023

	Cantidad	Edad promedio	Antigüedad promedio	Salario Promedio
Hombres	7,968	47	20	1,305,250
Mujeres	2,474	45	20	1,387,602
Total	10,442	47	20	1,324,761

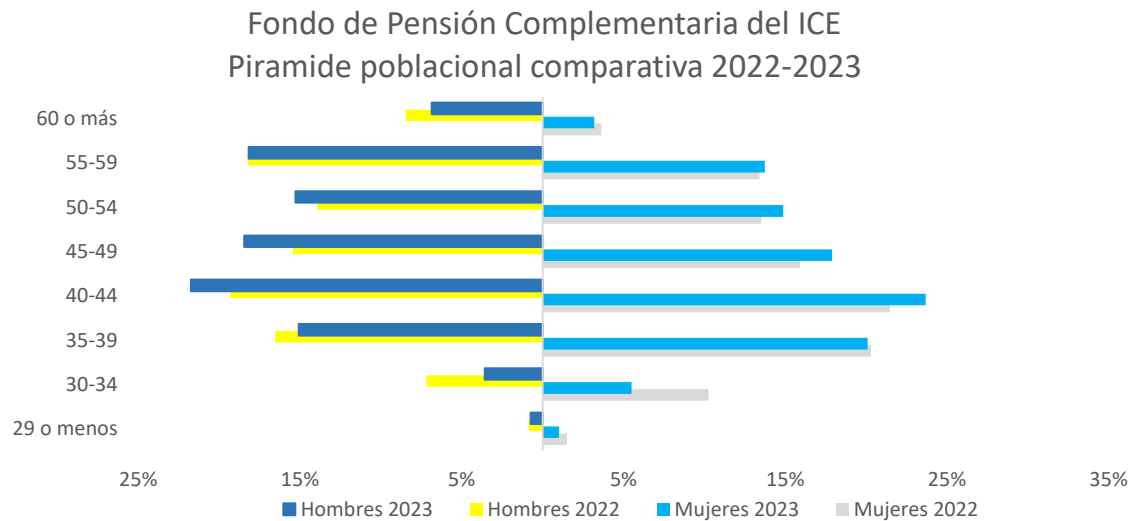
Fuente: Base de datos

Población activa

La población de activos, al 31 de diciembre de 2023, estaba compuesta por 10,442 personas, de las cuales 7,968 son hombres y 2,474, mujeres. La composición por sexo se mantiene similar al último estudio actuarial, un 76.31% son hombres y un 23.69%, mujeres. La edad promedio de los hombres es de 47 años mientras que, para las mujeres, es de 45. La antigüedad promedio en el ICE, tanto para los hombres como para las mujeres es de 20 años. El salario promedio de los hombres es de 1,305,250 colones y el de las mujeres de 1,387,602.

La estructura por edad muestra la disminución en el peso de los tramos inferiores de edad y el aumento de los tramos superiores. Esto se debe a una disminución en el número de empleados y la tendencia a postergar la edad de inicio de labores.

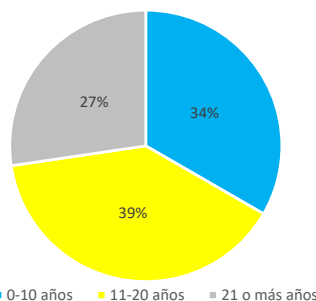
Gráfico # 4.4



Fuente: base de datos /Elaboración propia

Gráfico # 4.5

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Distribución de jubilados por plazo



Fuente: base de datos / Elaboración propia

Adicionalmente, existe un porcentaje muy alto, el 33.35% del total de activos, que adquirirá la posibilidad de jubilarse en los próximos 10 años. Como se puede observar en los siguientes cuadros, la población activa ha disminuido y la edad promedio se ha mantenido igual. Para el 2023, los salarios muestran un incremento promedio de 4.63%. La reducción del tamaño de la planilla y el envejecimiento natural de la población activa son los elementos principales que explican la disminución de miembros activos.

Cuadro # 4.2

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Histórico de los principales indicadores de los trabajadores activos

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Trabajadores activos	15,151	14,787	14,502	13,390	13,331	12,590	12,500	12,076	11,663	11,157	10,442
Salario promedio	1,037,182	1,116,296	1,168,699	1,199,524	1,243,922	1,251,759	1,271,346	1,272,441	1,255,350	1,266,115	1,324,761
Edad promedio	41	42	43	43	44	45	45	46	46	47	47
Antigüedad promedio	13	13	14	15	17	17	18	19	19	20	20

Fuente: Base de datos

Cuadro # 4.3

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Variación de los principales indicadores de los trabajadores activos

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Trabajadores activos	-2.40%	-1.93%	-7.67%	-0.44%	-5.56%	-0.71%	-3.39%	-3.42%	-4.34%	-6.41%
Salario promedio	7.63%	4.69%	2.64%	3.70%	0.63%	1.56%	0.09%	-1.34%	0.86%	4.63%
Edad promedio	2.44%	2.38%	0.00%	2.33%	2.27%	0.00%	2.22%	0.80%	1.28%	-0.19%
Antigüedad promedio	0.00%	7.69%	7.14%	13.33%	0.00%	5.88%	5.56%	1.13%	3.36%	-0.47%

Fuente: Base de datos

Cuadro # 4.4

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Distribución de la población jubilada y pensionada

Beneficio	Hombres	Mujeres	Total	%
Vejez	3,512	605	4,117	82.55%
Invalidez	390	80	470	9.42%
Sucesiones	34	366	400	8.02%
Total	3,936	1,051	4,987	100.00%

Fuente: Base de datos

Cuadro # 4.5

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Monto promedio por tipo de beneficio
Montos en colones

Beneficio	Hombres	Mujeres	Total
Vejez	344,982	382,494	350,495
Invalidez	165,344	155,082	163,597
Sucesiones	21,760	54,564	51,776
Total	324,391	250,985	308,921

Fuente: Base de datos

Población pensionada

La cantidad de derechos en curso de pago es de 4,987; es decir, un 5.95% más que en el estudio previo. De esta cantidad, 3,936 son hombres y 1,051, mujeres. Un 82.55% de los derechos corresponde al derecho por vejez; un 9.42%, al de invalidez; y un 8.02%, a sucesiones, las cuales fueron otorgadas con anterioridad al 26 de noviembre de 2012, fecha a partir de la cual no se otorgan.

En promedio, los montos de las pensiones crecieron un 3.93% en el último año, lo cual fue impulsado por el monto de los nuevos derechos, pues el incremento por costo de vida aprobado para el 2023 fue de un 1%.

Otros indicadores demográficos

No se emplean otros indicadores.

An

Análisis de la
situación actual

En esta sección, se realiza un análisis de la situación actual del fondo. Se evalúan las provisiones y las reservas con que cuenta el fondo y su comportamiento. Asimismo, se hace una presentación del marco legal y se analiza el comportamiento de las inversiones, los gastos de administración y cualquier otra variable financiera que afecte el desempeño del fondo.



V. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

i. SITUACIÓN DE LAS PROVISIONES Y LAS RESERVAS

Cuadro # 5.1

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Valor razonable de la reserva
Montos en colones
al 31 de diciembre

Composición de la reserva	2022	2023
Activos disponibles	414,032,182,329	424,821,504,467
Ganancia no realizada	(9,838,021,298)	10,121,543,814
Pasivo	(220,647,142)	(249,962,630)
Reserva	403,973,513,889	434,693,085,650

Fuente: Estados Financieros

Cuadro # 5.2

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Saldo de la reserva en colones
Montos en colones al 31 de diciembre de 2023

	Ganancia o Pérdida no realizada	Reserva sin valoración
Provisiones de Curso de Pago	6,659,048,751	216,385,872,745
Reserva en formación	3,462,495,062	208,185,669,091
Total	10,121,543,814	424,571,541,837

Fuente: Estados Financieros

La reserva del fondo muestra, al 31 de diciembre de 2023, un saldo de 434,693 millones de colones, lo cual representa un crecimiento del 7.60% con respecto al 31 de diciembre de 2022. En el Cuadro 5.1, se muestra un detalle de la composición de la reserva. Al 31 de diciembre de 2022, se tiene una pérdida no realizada de 9,838 millones de colones y, al 31 de diciembre del 2023, una ganancia no realizada por 10,122 millones de colones.

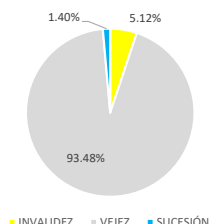
Saldo de la reserva

El saldo de la reserva que se debe tomar para la valuación actuarial con población cerrada, de acuerdo con el oficio SP-489-2018 del 18 de mayo de 2018, debe considerar la política establecida. En este caso, la administración del fondo tiene como objetivo llevar las inversiones al vencimiento y no materializar sus pérdidas no realizadas. En el Cuadro 5.2, se muestra el detalle de la composición de la reserva utilizada.

ii. EGRESOS DEL FONDO

Gráfico # 5.1

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Distribución de gastos por tipo de derecho 2023



Fuente: Base de datos

Para el periodo 2023, los egresos son 7.88% menores a los observados en el 2022. Este aumento, en una estabilidad cambiaria, entre otros factores, produce una disminución del 23.21% en los gastos financieros, lo cual compensa el aumento en el costo de los derechos en curso de pago un 8.59% y de las liquidaciones actuariales un 272.64%.

Los derechos por vejez representan el 93.48% del total cancelado durante el 2023; el pago de los derechos de invalidez, el 5.12%; y los derechos por sucesión, el 1.40%.

Cuadro # 5.3

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Egresos del Fondo por año 2017-2023
Montos en colones

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pago de pensiones	10,688,126,926	12,519,578,423	14,246,100,737	14,116,593,012	15,407,703,158	17,897,264,585	19,435,026,084
Liquidaciones actuariales	2,150,457,128	4,818,872,977	1,556,445,027	270,686,674	1,050,003,676	1,284,177,706	4,785,381,361
Gastos financieros	6,941,460,123	10,954,159,383	18,087,067,302	18,252,152,581	18,488,254,169	42,738,429,386	32,819,117,908
Total egresos	19,780,044,177	28,292,610,783	33,889,613,066	32,639,432,267	34,945,961,002	61,919,871,677	57,039,525,353

Fuente: Estados Financieros

iii. INGRESOS DEL FONDO

Cuadro # 5.4

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Ingresos del Fondo por año 2022-2023
Monto en colones

	2022	2023
Ingresos Financieros	66,106,444,167	58,655,706,468
Cotizaciones	11,728,339,072	11,208,254,776
Total	77,834,783,239	69,863,961,244

Fuente: Estados Financieros

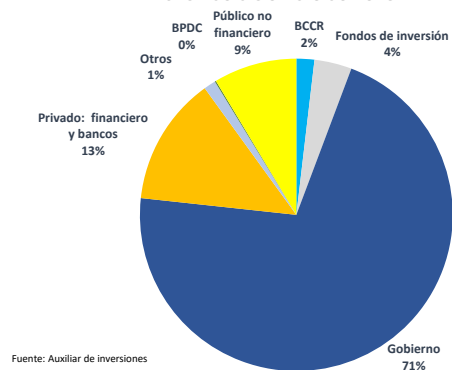
Para el 2023, los ingresos del fondo registraron un decremento de un 10.24% en relación con el año previo. En el caso de los ingresos financieros, la disminución de un 11.27% se debe a la disminución de los ingresos cambiarios de un 30.51% por la estabilidad cambiaria, a pesar de incremento del 13.49% por intereses sobre inversiones en valores.

Las cotizaciones decrecieron un 4.43%. En este caso, el decremento se debe a una reducción de la masa salarial.

iv. COMPORTAMIENTO DE LAS INVERSIONES

Gráfico # 5.2

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Composición por sector
al 31 de diciembre de 2023



El valor de mercado del portafolio administrado por el fondo es de 424,607,774,047.37 colones. Un 84.47% se encuentra invertido en colones, mientras que un 15.53%, en dólares.

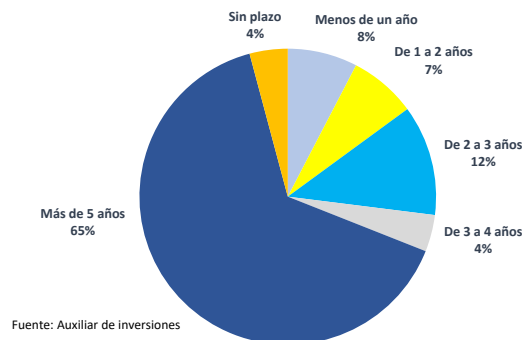
Por sector¹

El 72.85% de las inversiones se encuentra invertido en el Gobierno y el Banco Central. El público no financiero cuenta con el 8.60% del total de las inversiones; un 13.33% está colocado en el sector financiero privado, incluyendo los bancos; los fondos de inversión cuentan con un 3.87% de la cartera; y el Banco Popular y de Desarrollo Comunal tiene un 0.12%.

¹ El FPC debe invertir en el ICE de acuerdo con la Ley 8660

Gráfico # 5.3

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Composición por plazo
al 31 de diciembre de 2023



Por plazo

La gran parte de las inversiones se encuentra a mediano y largo plazo. El 65% tiene un plazo mayor o igual a cinco años, mientras que el 8%, menos de un año plazo. El restante 28% se encuentra invertido entre 1 y 4 años o no tiene plazo de vencimiento.

El plazo ponderado para los instrumentos con fecha de vencimiento es de 7.06 años, inferior a los 7.31 años observados en el estudio actuarial anterior.

v. RENDIMIENTO DEL FONDO

Gráfico # 5.4

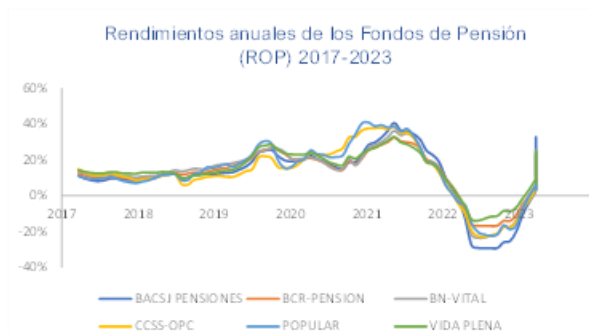
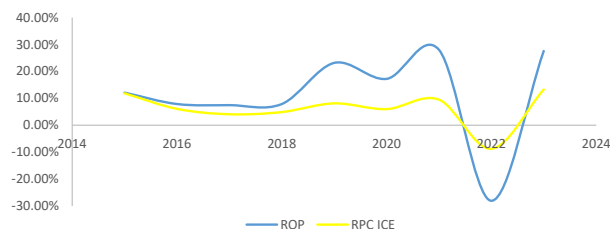


Gráfico # 5.5

Relación rendimientos
ROP-FPC del ICE tomando en cuenta las
Ganancias y Perdidas no materializadas



Fuente: Supen / Estados Financieros

La tasa de rentabilidad del fondo es de 6.36% para el 2023, la cual es superior a la observada en el 2022. Es importante aclarar que la metodología empleada en este informe para el cálculo de la rentabilidad no es la misma utilizada por la administración. Si se toman en cuenta las ganancias y las pérdidas no materializadas del FPC, estas han sido menores a las observadas en el ROP en los últimos años, pero sin volatilidades (Gráfico 5.5).

Cuadro # 5.5

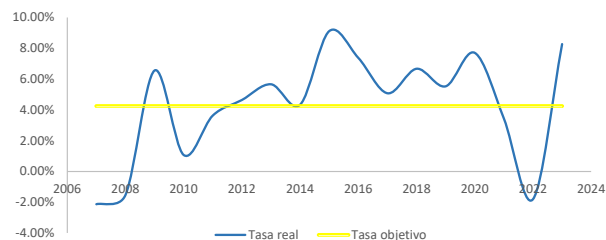
Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Rendimientos reales del Fondo periodo 2008-2023
Montos en millones de colones

Año	Fondo inicial	Fondo Final	Ingresos netos	Cambio en G y P no materializadas	Sin tomar G y P no materializadas		Con G y P no materializadas		Inflación
					Tasa nominal	Tasa real	Tasa nominal	tasa real	
2008	92,646	109,481	11,585	- 8,342	12.16%	-1.53%	3.40%	-9.21%	13.90%
2009	109,481	128,662	12,282	1,421	10.88%	6.56%	12.13%	7.77%	4.05%
2010	128,662	145,013	9,200	196	6.96%	1.07%	7.11%	1.21%	5.82%
2011	145,013	165,365	12,722	158	8.55%	3.64%	8.65%	3.74%	4.74%
2012	165,365	187,439	15,847	- 527	9.41%	4.64%	9.09%	4.35%	4.55%
2013	187,439	214,038	18,305	2,524	9.55%	5.67%	10.87%	6.94%	3.68%
2014	214,038	237,533	20,877	- 2,876	9.69%	4.34%	8.36%	3.07%	5.13%
2015	237,533	262,002	19,756	6,517	8.24%	9.12%	10.95%	11.86%	-0.81%
2016	262,002	283,266	21,487	- 3,410	8.20%	7.38%	6.90%	6.09%	0.77%
2017	283,266	305,263	22,044	- 2,898	7.78%	5.08%	6.76%	4.08%	2.57%
2018	305,263	328,788	26,837	- 5,527	8.84%	6.67%	7.02%	4.89%	2.03%
2019	328,788	350,799	23,417	8,620	7.14%	5.53%	9.76%	8.12%	1.52%
2020	350,799	375,588	30,169	- 6,013	8.67%	7.71%	6.94%	5.99%	0.89%
2021	375,588	396,302	25,564	23,412	6.85%	3.44%	13.12%	9.51%	3.30%
2022	396,302	413,812	23,368	- 29,396	5.94%	-1.80%	-1.53%	-8.72%	7.88%
2023	413,812	425,071	25,837	19,960	6.36%	8.28%	11.27%	13.27%	-1.77%

Fuente: Estados financieros

Gráfico # 5.6

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Tasa real observada y tasa objetivo



Fuente: Estados financieros y elaboración propia

Un indicador muy importante es la rentabilidad real observada, cuyo valor, para el 2023, es de 8.28%, como resultado de una combinación de la deflación de 1.77% y del ingreso financiero. Desde el 2012, el fondo muestra rentabilidades reales superiores al 4.25% excepto en dos ocasiones, como se puede observar en el Gráfico 5.6.

vi. GASTOS ADMINISTRATIVOS

No se contabilizan gastos administrativos debido a que estos son asumidos por el ICE, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Operación del Fondo de Garantías y Ahorro y del Fondo de Pensiones Complementarias de los Empleados Permanentes del Instituto Costarricense de Electricidad.

vii. MARCO LEGAL

Tabla # 5.1
Fondo de Pensión Complementaria del ICE

Tasas de reemplazo

Años de servicio efectivo al ICE	Tasa de reemplazo	Años de servicio efectivo al ICE	Tasa de reemplazo
menos de 10	0.00%	27	16.90%
10	10.00%	28	17.40%
11	10.30%	29	17.90%
12	10.60%	30	18.40%
13	10.90%	31	18.90%
14	11.20%	32	19.40%
15	11.50%	33	19.90%
16	11.80%	34	20.40%
17	12.10%	35	20.90%
18	12.40%	36	21.40%
19	12.90%	37	21.90%
20	13.40%	38	22.40%
21	13.90%	39	22.90%
22	14.40%	40	23.40%
23	14.90%	41	23.90%
24	15.40%	42	24.40%
25	15.90%	43	24.90%
26	16.40%	44 o más	25.00%

Fuente: Reglamento del RPC

El reglamento que regula el Fondo se titula “Reglamento para el Otorgamiento de la Pensión Complementaria del Fondo de Pensiones Complementarias del Instituto Costarricense de Electricidad” y fue publicado en La Gaceta N°103 del 9 de junio del 2023.

Cobertura

De acuerdo con la normativa, el sistema de Pensión Complementaria de los trabajadores del ICE cubre al trabajador por invalidez y vejez.

Requisitos

Para que se conceda el beneficio de pensión complementaria por vejez, es requisito indispensable que la persona afiliada haya cumplido 62 años, en el caso de los hombres, y 60 años, en el caso de las mujeres. Además, debe haber completado los años de cotización mínimos exigidos en el reglamento. Para otorgar una pensión por invalidez, es requisito indispensable que la persona disfrute de una pensión por invalidez del Fondo de IVM otorgada por la Caja Costarricense de Seguro Social. Esto debe ser demostrado y se debe aportar las certificaciones correspondientes.

Cuantía de los beneficios

Según lo indica el artículo 10, el monto de la pensión complementaria, en caso de vejez e invalidez, dependerá de los años de prestación efectiva de servicios al ICE. Se debe determinar un monto básico equivalente al 10% del salario promedio de referencia con 10 años de servicio; un aumento del 0.30% del salario promedio cada año, hasta los

18 años de servicio; y un aumento del 0.50% del salario promedio del año 19 al 44 o más, con tope de 25% del salario promedio, como se detalla en la tabla #5.1.

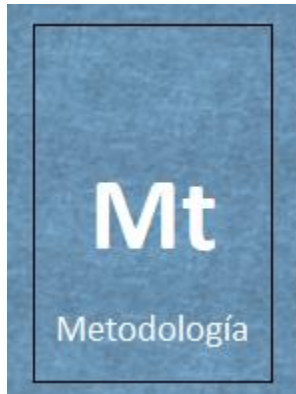
Retiro anticipado

De acuerdo con lo indicado en el artículo 13, a los trabajadores que ingresaron al Fondo con posterioridad a la vigencia de la Ley de Protección al Trabajador les serán trasladados al Fondo Obligatorio de Pensiones Complementarias los aportes personales debidamente capitalizados y el porcentaje de los aportes institucionales, conforme al inciso c) del artículo 13 de la Ley de Protección al Trabajador, calculado sobre los saldos acumulados al momento del retiro. A los trabajadores que pertenecen al Fondo con anterioridad a la vigencia de la Ley de Protección al Trabajador, les será devuelto el saldo acumulado al momento del retiro de la cuenta de aporte personal debidamente capitalizado. Se trasladará al Fondo Obligatorio de Pensiones Complementarias el porcentaje de los aportes institucionales conforme al inciso c) del artículo N° 13 de la Ley de Protección al Trabajador, calculado sobre los saldos acumulados al momento del retiro. El porcentaje de liquidación del aporte institucional acumulado, neto del costo de solidaridad, referido en el inciso c) del artículo N° 13 de la Ley de Protección al Trabajador constituye un 33.33% que se deriva de la relación del 1.5% sobre el 4.5% que la institución aporta al Fondo.

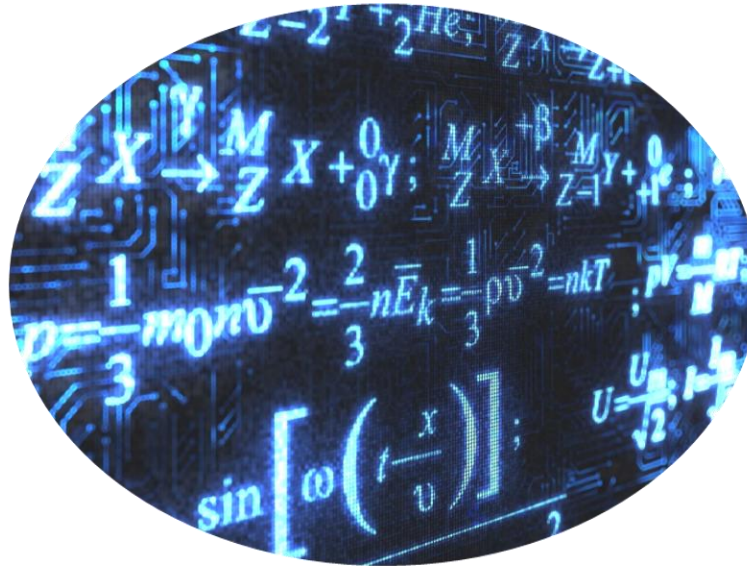
Financiamiento

Los ingresos están compuestos por:

- Un aporte de parte del ICE, equivalente al 4.5% sobre los salarios de los trabajadores.
- Un aporte mensual del trabajador, equivalente al 1% de su salario.
- Los productos de la inversión de los Fondos de reserva que se acumulen.



En esta sección, se presentan el método o los procedimientos empleados, así como una presentación de las principales fórmulas utilizadas.



VI. METODOLOGÍA.

i. FORMULAS EMPLEADAS

Prima Media Nivelada

El modelo de valuación actuarial se construyó luego de considerar que la población es cerrada y, opcionalmente, se toman en cuenta nuevas generaciones de afiliados en el modelo.

$$\pi = \text{Prima} = \frac{\text{Valor presente de los beneficios futuros-- reservas disponibles}}{\text{Valor presente de los salarios futuros}}$$

Para el cálculo del valor presente de los beneficios futuros, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\ddot{a}_x = \sum_{t=0}^{\omega} v^t {}_t p_x \quad (\text{vi.1})$$

Donde

- ${}_t p_x$ Probabilidad de sobrevivencia de una persona de edad x para t años
- ω Valor máximo de la tabla de mortalidad
- v Factor de descuento $1/(1+i)$

Para el caso del cálculo del valor presente de los salarios, se empleó la siguiente fórmula, para la estimación de ingresos:

$$\ddot{a}_x = \frac{(\sum_{t=0}^R v^t {}^T_t p_x Esc_{x+t})}{Esc_x} \text{ (vi.2)}$$

Donde

- R es la fecha de salida
- ${}^T_t p_x$ es la probabilidad de permanencia de una persona de edad x hasta la edad x+t, si se toman en cuenta todos los factores decreméntales.
- Esc_{x+t} es la escala salarial, para la edad x+t

Para estimación de los beneficios se empleó la siguiente fórmula:

$$Costo\ Beneficio(j) = \sum_{t=0}^{\omega-x} v^t {}^T_t p_x q_{x+t}^{(j)} B_{x+t}^j \text{ (vi.3)}$$

Donde, adicionalmente,

- j es el beneficio o la contingencia: muerte, invalidez o jubilación.
- i es la tasa real de descuento.

- $q_{x+t}^{(j)}$ Probabilidad de que la contingencia j ocurra para una persona de edad $x+t$.
- B_{x+t}^j Monto del Beneficio j para una persona de edad $x+t$. La estimación de cada beneficio está planteada de acuerdo con la normativa y, por ende, requiere un conjunto de información individualizada; por ejemplo. la edad de ingreso.

Para cumplir con el artículo 7 del Reglamento actuarial en el cual se establece que, en la valuación actuarial, debe presentarse un balance actuarial utilizando la metodología de beneficios devengados, se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Costo unitario beneficio j} = \sum_{t=0}^{\omega-x} \frac{v^t p_x q_{x+t}^{(j)} B_{x+t}^j}{t+x-y} \quad (\text{vi.4})$$

Donde y es la edad de ingreso de la persona.

Para el cálculo de la tasa de interés, se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa} = \frac{2(I-G)}{F_f + F_i - (I-G)} \quad (\text{vi.5})$$

Donde

- I Ingresos Financieros
- G Gastos Financieros
- F_f Fondo final
- F_i Fondo Inicial

Para determinar la tasa real se emplea la siguiente fórmula:

$$Tasa\ real = \frac{(Tasa - Inflación)}{1 + Inflación} \text{ (vi.6)}$$

Donde

- *Tasa* Es valor determinado en la expresión (vi.5)
- *Inflación* Es valor observado o esperado de la inflación.

i. PROCEDIMIENTOS

No se emplearon procedimientos diferentes a los establecidos en la técnica actuarial.

Bd

Base de Datos
y Supuestos

En esta sección, se evalúa la calidad y la fuente de las bases de datos, como los supuestos empleados.



VII. BASES DE DATOS Y SUPUESTOS

i. BASE DE DATOS

La información empleada fue suministrada por la administración del Fondo de Pensión Complementaria, de acuerdo con lo solicitado:

- Base de datos de la población afiliada activa al 31 de diciembre de 2023.
- Base de datos de la población jubilada y pensionada al 31 de diciembre de 2023.
- Detalle del auxiliar de inversiones al 31 de diciembre de 2023.
- Detalle de salidas por rotación al cierre de cada año para el periodo 2007-2023.
- Detalle de los montos pagados por beneficios para el periodo 2007-2023.
- Detalle de saldos de la provisión de pensiones en curso de pago y de la reserva en formación.
- Estados financieros del Fondo para el periodo 2007-2023
- Informe financiero del Fondo al 31 de diciembre de 2023.
- Matriz histórica de salarios mensuales devengados por cada afiliado activo al 31 de diciembre de 2023 para los últimos 18 años.
- Matriz de cantidad de pensionados para el periodo 2007-2023.
- Rendimiento anual de las inversiones para el periodo 2007-2023.

La calidad de la información

- Las bases de datos suministradas son completas y consistentes. Además, cumplen con lo solicitado para el desarrollo de la valuación actuarial.

ii. SUPUESTOS

Tabla # 7.1

**Fondo de Pensión
Complementaria del ICE
Tasas de postergación**

Años de postergación	Porcentaje de la población
0	81.00%
1	9.00%
2	5.00%
3	3.00%
4 o más	2.00%

Elaboración propia

Tablas de mortalidad

Reglamento de tablas de mortalidad de la SUPEN, aprobado por el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero, mediante artículo 7 del acta de la sesión 700-2008. Publicado en el diario oficial “La Gaceta” n°40, del 26 de febrero de 2008 y reformado por el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero, mediante artículo 9 del acta de la sesión 1507-2019, celebrada el 18 de junio de 2019. Publicado en el diario oficial “La Gaceta” n°174, del 16 de septiembre de 2019. Para el escenario alternativo de muerte diferenciada para inválidos, se utiliza la tabla de mortalidad RP-2014 Disabled Retiree de la Sociedad de Actuarios (Anexo D).

Tablas de invalidez

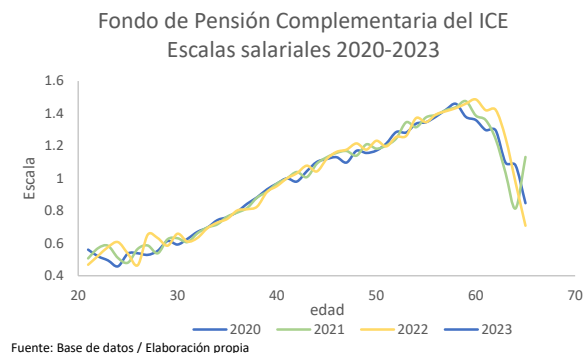
La cantidad de declaratorias por invalidez aumentó en los últimos años, lo cual puede ser un asunto temporal debido al efecto Covid o, permanente, debido a otros factores, como el aumento de la edad de jubilación de la CCSS. Se empleó la tabla de invalidez basada en la experiencia del ICE, la cual fue actualizada para el presente estudio, como se muestra en el anexo A. En el cuadro 7.1 se puede observar la diferencia entre los resultados de aplicar la tabla y los observados.

Cuadro # 7.1

Régimen de Pensión Complementaria
Resultados obtenidos entre la estimación y los valores observados

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Hombres	Observados	21.00	16.00	15.00	24.00	23.00	126.00
	Estimados	19.92	18.15	19.63	20.05	20.12	118.09
	Diferencia	1.08	-2.15	-4.63	3.95	2.77	7.91
Mujeres	Observados	2.00	2.00	1.00	7.00	5.00	19.00
	Estimados	3.55	3.05	3.69	4.02	4.72	23.52
	Diferencia	-1.55	-1.05	-2.69	2.98	2.50	-4.52
Total	Observados	23.00	18.00	16.00	31.00	25.00	145.00
	Estimados	23.47	21.20	23.32	24.07	24.73	141.62
	Diferencia	-0.47	-3.20	-7.32	6.93	0.27	3.38

Gráfico # 7.1



Edad de jubilación

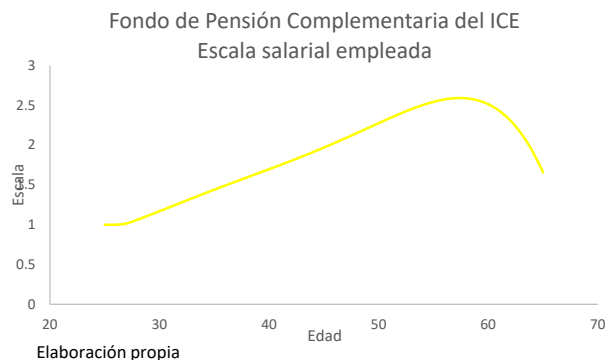
Para estimar la edad de jubilación, se empleó lo establecido en el reglamento, en los cuales se indica que la edad mínima de jubilación corresponde a 60 años para las mujeres y 62 para los hombres, con un mínimo de 10 años de permanencia. Adicionalmente, se considera que una proporción de las personas decide postergar su retiro. Para ello, se determinaron las tasas que se muestran en la Tabla 7.1, las cuales están basadas en los últimos datos observados. Para esta oportunidad, se incluyó los adelantos de pensión de uno y dos años como casos que no postergan.

Salarios

Se emplea la información de la planilla de los trabajadores activos a diciembre. Los casos con un registro menor a doscientos mil colones se verifican contra el histórico de salarios, pues hay personal con permiso sin goce salarial o con incapacidades.

Escala salarial

En el análisis del estudio actuarial del año pasado, se determinó una consistencia en los valores observados en el periodo 2020-2022. Para este estudio, se incorporó el análisis de la información del 2023. Para ello, se tomó como edad de referencia los 41 años. Esto con el fin de estimar la magnitud relativa de los demás salarios, pues es el grupo que presenta la mayor cantidad de funcionarios (ver Gráfico 7.1). Posteriormente, se construyó una escala salarial que contemple los promedios de valores de los últimos cuatro años y normalizados para que inicien en “1”. El coeficiente de correlación obtenido de la expresión fue de un 0.9848. Los valores de la curva se obtienen con la siguiente expresión:



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Escala Salarial} = 1, \text{ si } x \leq 25 \\ \text{Escala Salarial} = -0.0000002319x^5 + 0.0000458127x^4 \\ \quad - 0.0035577154x^3 + 0.1358519306x^2 \\ \quad - 0.1358519306x + 18.4705573639, \\ \quad \quad \quad \text{si } x > 25 \end{array} \right.$$

Donde x , es la edad. Ver anexo B.

Es importante señalar que, a futuro, se deberá considerar tener dos escalas salariales. Actualmente, solo el 6.26% de los funcionarios se encuentra en salario único y este porcentaje se considera poco representativo para poder construir una escala salarial.

Densidad de cotización

Se realizó un análisis de los salarios acreditados durante los últimos 15 años a los trabajadores activos al 31 de diciembre de 2023. Este procedimiento determinó el número de cotizaciones efectivas por cada trabajador a la edad correspondiente. Con base en esto, se obtuvo lo siguiente:

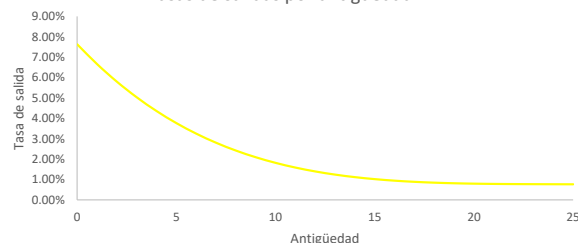
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Densidad} = 0.665150 + 0.019850x - 0.000297x^2, \text{ si } x < 29 \\ \text{Densidad} = 0.961351 + 0.001442x - 0.000014723x^2, \text{ si } x \geq 29 \end{array} \right.$$

Donde x , es la edad.

Los resultados pueden observarse en el anexo C.

Gráfico # 7.3

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Tasas de salidas por antigüedad



Elaboración propia

Tasa de separación o rotación

Las tasas de separación o rotación se estimaron con la información histórica de los trabajadores activos del ICE y las salidas de los funcionarios entre los años 2018 y 2023. Adicionalmente, las observaciones son ponderadas por el tiempo y, para ello, se emplea el siguiente factor: $0.90^{\text{antigüedad}}$. Como resultado, se obtuvo la siguiente expresión, la cual presenta un coeficiente de correlación de 0.8980 con respecto a los datos.

$$\left\{ \begin{aligned} \text{Tasa de salida} = & 0.0000001263t^4 - 0.0000139785t^3 + 0.000597t^2 - 0.0005705562t + 0.0762878648 \end{aligned} \right.$$

Donde t , es la antigüedad del funcionario. En el anexo F se muestra la tabla.

Inflación

Para el 2023, se tomará la inflación de acuerdo con el objetivo fijado por la Junta Directiva del Banco Central de Costa Rica, un 3%.

Incremento salarial de servidores activos

Para los incrementos salariales, se tomará en cuenta lo indicado en el inciso d) del artículo #11 y el inciso c) del artículo #13 de la Ley de Fortalecimiento de las finanzas públicas N° 9635:

“ARTÍCULO 11- Rangos de deuda que deben considerarse para determinar el crecimiento del gasto corriente

...

d) Cuando la deuda al cierre del ejercicio presupuestario, anterior al año de aplicación de la regla fiscal, sea igual o mayor al sesenta por ciento (60%) del PIB, el crecimiento interanual del gasto total no sobrepasará el sesenta y cinco por ciento (65%) del promedio del crecimiento del PIB nominal.

ARTÍCULO 13- Medidas extraordinarias. En el caso de que se apliquen las condiciones del escenario d) del artículo 11 de la presente ley, se adoptarán las siguientes medidas extraordinarias:

...

c) No se realizarán incrementos por costo de vida en el salario base, ni en los demás incentivos salariales, los cuales no podrán ser reconocidos durante la duración de la medida o de forma retroactiva, salvo para lo relacionado con el cálculo para determinar las prestaciones legales, jubilaciones y la anualidad del funcionario”.

De acuerdo con lo expuesto en la sección III.i, no se proyecta que la deuda de Costa Rica se ubique un 60% por debajo del PIB antes del 2025; por lo tanto, no se prevén ajustes por costo de vida antes del 2025.

Tasa de rendimiento real

De acuerdo con lo indicado en la sección V de este documento, los rendimientos reales han mostrado valores aceptables en los últimos años. No se esperan cambios fuertes en los principales indicadores económicos. Si se toma en cuenta lo señalado en el Cuadro 5.5, se tiene que la tasa real ha mostrado lo siguiente desde el 2008:

- Valor inferior -1.80%
- Valor superior 9.12%
- Promedio 4.74%

Tabla # 7.2

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Tasas reales empleadas para los diferentes escenarios

Escenario Base	Escenario Optimista	Escenario Pesimista
4.25%	4.75%	3.75%

Elaboración propia

Por lo tanto, para el estudio, se emplea una tasa real del 4.25%, porcentaje que ha sido la tasa objetivo en los últimos años. La tasa nominal producida, al aplicar la inflación de un 3%, es de un 7.37%. Si bien esta tasa es superior al 7.01% mostrado en el plazo de diez años de la curva soberana, se debe tener presente la volatilidad que existe con este indicador, pues este comenzó el año con un valor de 9.74% y el promedio durante ese mismo periodo fue de 8.19%.

Para los escenarios optimista y pesimista, se plantean esquemas con tasas diferenciadas del $\pm 0.50\%$ a largo plazo.

En el escenario con beneficios devengados se emplea una tasa nominal de 7.01% o sea una tasa real de 3.89% que corresponde al valor de la curva soberana a diez años plazo.

Reservas

Se emplea el monto de la reserva indicado en los estados financieros sin tomar en cuenta las pérdidas no materializadas, a saber: 208,185 millones de colones de la reserva para el pago de los derechos en curso y 216,386 millones de colones para la reserva en formación.

Salario de referencia

De acuerdo con la modificación realizada al artículo 10 del reglamento del fondo, el salario de referencia se calcula como el promedio de los salarios devengados por el trabajador en los últimos cinco años.

Tasa de incremento de los derechos en curso de pago

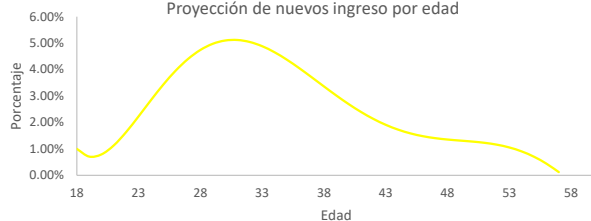
De acuerdo con el reglamento, el ajuste de las pensiones en curso de pago por costo de vida se establecerá de acuerdo con las posibilidades financieras y actuariales del fondo, según los estudios actuariales que se realicen. Para efectos de este estudio, se toma la decisión adoptada más frecuentemente de aprobar un incremento del 50% de la inflación.

Derechos sucesorios

No se consideran nuevos derechos sucesorios. En el caso de los huérfanos preexistentes, estos se pagarán como máximo hasta alcanzar los 25 años, excepto los casos en que están declarados inválidos que, al igual que los otros casos por sucesión, se pagarán hasta fallecer.

Gráfico # 7.4

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Proyección de nuevos ingreso por edad



Elaboración propia

Horizonte de proyección

El horizonte de la proyección es de 100 años. Esto en cumplimiento del artículo 7 del Reglamento Actuarial de la Superintendencia de Pensiones.

Futuras generaciones

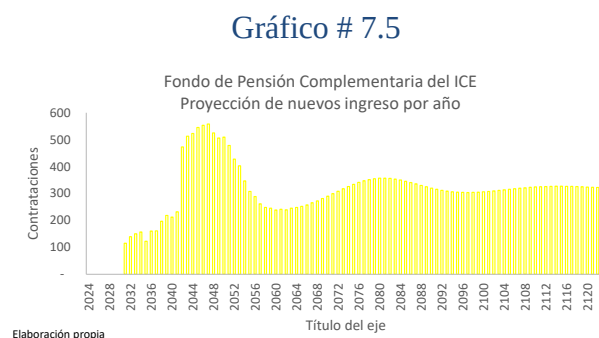
En los últimos años, las nuevas incorporaciones han disminuido, lo cual ha incidido en que, durante 11 años, la cantidad de trabajadores activos haya disminuido en un 31.08%. La simulación se hace de acuerdo con la distribución que se muestra en el Anexo E, la cual se emplea tanto para hombres como para mujeres. Sin embargo, la relación de la cantidad de ingresos por sexo es de 72.43% para hombres y de 27.57% para mujeres, si se toma en cuenta lo observado en los últimos 5 años.

A partir del 2023, se elimina la restricción de reposición de plazas, lo cual puede incidir en el comportamiento de las generaciones futuras, aspecto que se deberá tener presente en futuros estudios.

El salario de ingreso se estima al emplear la escala salarial para cada edad de ingreso y un salario de referencia, lo cual se estimó en 650 mil colones mensuales y que corresponde al promedio de los valores observados al inicio de la escala en los últimos cinco años.

La cantidad de incorporaciones se realiza mediante una simulación que asume:

- Reducción del personal hasta llegar a una cantidad de 5,679 trabajadores activos en el 2040. Se emplea la misma tasa observada durante los últimos 11 años.
- A partir del 2040, la cantidad de personal activo se mantiene constante.





Esta sección contiene los resultados de los escenarios. Se realiza una comparación de los resultados obtenidos en el escenario base del informe actuarial anterior; se incluye el análisis de pérdidas y ganancias. Un comparativo de las poblaciones esperadas y efectivas.

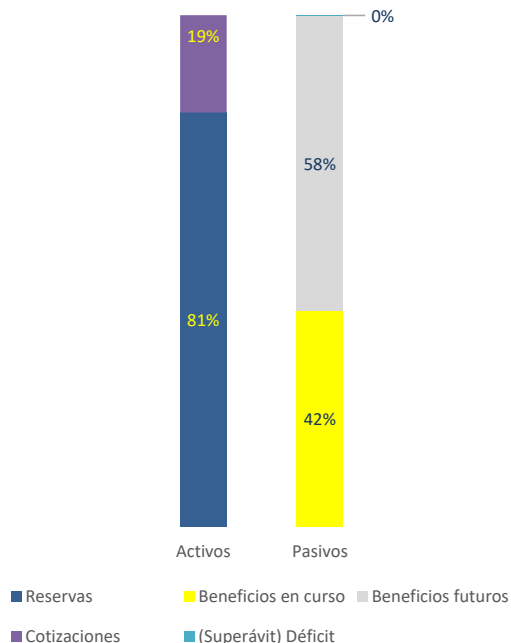


VIII. RESULTADOS

i. ESCENARIO BASE

Gráfico # 8.1

Composición de los activos y pasivos



El escenario base, de acuerdo con la normativa, es de grupo cerrado y presenta un superávit actuarial de 541 millones y la prima media general de 5.47%. La razón de solvencia es de 100.10%.

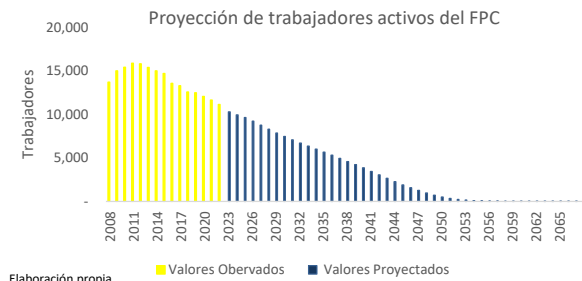
Cuadro # 8.1

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	221,314
			Vejez	206,786
			Invalidez	11,721
			Muerte	2,807
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	302,412
	Reserva en formación	216,386	Vejez	275,283
	Salarios	99,695	Invalidez	11,634
			Separación	15,495
(Superávit) Déficit		(541)		
Total		523,726	Total	523,726
Razón de solvencia			Pasivo actuarial	523,726
			Valor presente de los salarios	1,812,639
Prima			Reserva	424,572

El escenario base muestra una disminución del superávit debido a los cambios en algunos de los supuestos.

Gráfico # 8.2

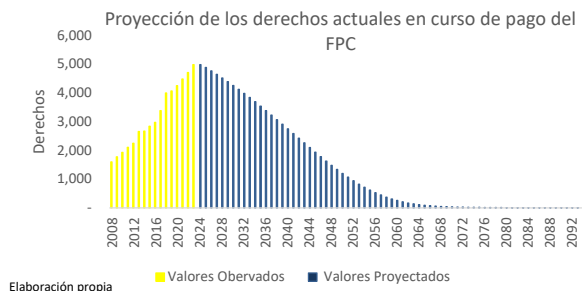


Proyecciones demográficas

Activos

La proyección de trabajadores activos se realizó luego de considerar todas las variables previamente expuestas. De acuerdo con las proyecciones, la generación actual desaparecerá en el año 2063, como se puede observar en el Gráfico 8.2.

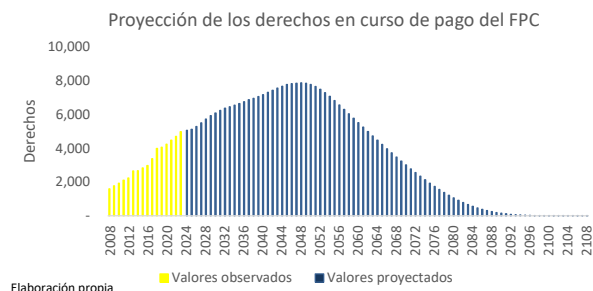
Gráfico # 8.3



Derechos actuales

De acuerdo con las proyecciones, los derechos en curso de pago se extinguirán en el año 2093, como se muestra en el Gráfico 8.3.

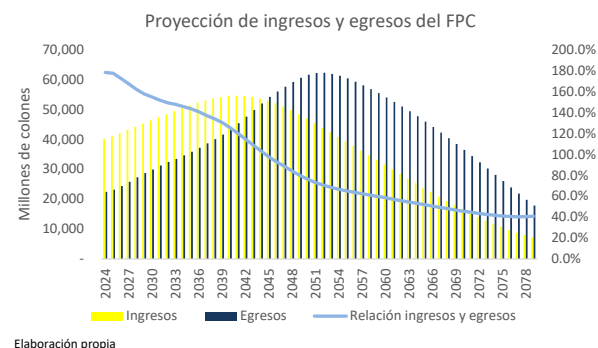
Gráfico # 8.4



Proyecciones de derechos

Al incorporar a la proyección los futuros pensionados de la generación actual, se observa un crecimiento de la cantidad de derechos de pago hasta el año 2048. El último derecho se pagaría hasta el 2105, como se puede observar en el Gráfico 8.4.

Gráfico # 8.5

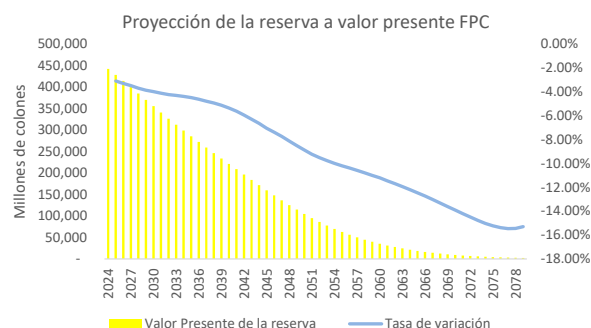


Proyecciones financieras

Proyección de ingresos y egresos

Los ingresos son producidos por la cotización de un 5.5% de los salarios y los ingresos financieros. Por su parte, los egresos son producidos por el pago de los derechos en curso de pago y las liquidaciones actuariales. De acuerdo con las proyecciones, los ingresos crecerán a una tasa menor que los egresos hasta el año 2079; posteriormente, los egresos disminuirán significativamente en comparación con los ingresos, los cuales serán, para esa fecha, en su mayoría, ingresos financieros.

Gráfico # 8.6



Elaboración propia

Comportamiento de las provisiones del fondo.

La reserva presenta un comportamiento estrictamente decreciente; sin embargo, debido a que el fondo presenta un superávit, esta no se agota y deja un remanente. En el Anexo F, se muestra el resultado numérico.

Indicadores

La razón del fondo para contingencias.

La razón del fondo para contingencias corresponde a la reserva acumulada al inicio del año, dividido entre los egresos del año. Para el 2023, la reserva cubre 17.09 veces los egresos anuales que corresponden a los beneficios actuales.

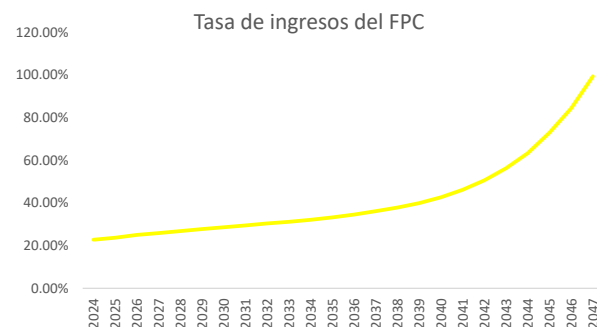
Cuadro # 8.2

Razón del fondo para contingencias del FPC

	Montos en millones de colones
Reserva al inicio del año	413,812
Egresos del año	24,220
Razón del fondo para contingencias	17.09

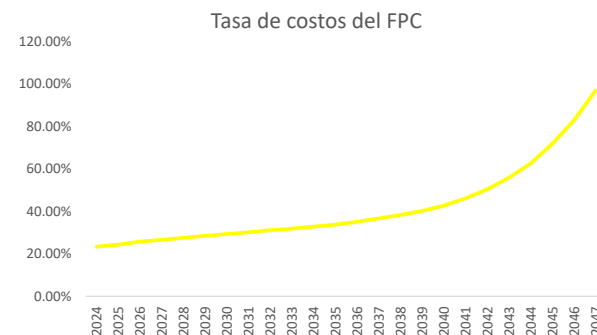
Fuente: Estudio Actuarial 2022 y Estados Financieros

Gráfico # 8.7



Elaboración propia

Gráfico # 8.8



Elaboración propia

La tasa de ingresos y la tasa de costo

Según la normativa, la tasa de ingresos corresponde a los aportes especificados por ley y otros ingresos expresados, como el porcentaje de los salarios. Como se puede observar en el Gráfico 8.7, la tasa de ingresos es creciente. Esto se debe a que la masa salarial es decreciente en un escenario de población cerrada.

La tasa de costo, de acuerdo con la normativa, corresponde a la prima de reparto. Este indicador muestra los costos anuales como porcentaje de los salarios y es creciente debido a que el número de trabajadores activos se reduce cada año, mientras que el número de derechos en curso de pago aumenta, como se puede observar en el Gráfico 8.8.

Razón de solvencia

La razón de solvencia o ratio de solvencia muestra la relación entre los activos y los pasivos actuariales. De acuerdo con lo establecido en la Política de Solvencia del Fondo, cuando el indicador de la ratio de solvencia es mayor que 1, significa que el fondo es solvente.

Cuadro # 8.3

Razón de solvencia del FPC

Montos en millones de colones	
Activo Actuarial	524,267
Pasivo Actuarial	523,726
Razón de solvencia	1.00

Elaboración propia

ii. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS

Análisis de pérdidas y ganancias

Al comparar los resultados obtenidos con el último estudio actuarial del Fondo de Pensión Complementaria del ICE, se puede observar que el superávit muestra una reducción, principalmente, por desviaciones en algunos de los supuestos, como son la inflación esperada, los ingresos y los egresos. También debido a cambios en los supuestos actuariales, como se puede ver en el Cuadro 8.4.

Cuadro # 8.4

Comparación de resultados (Montos en millones de colones) del FPC

	2022	2023	Diferencia absoluta	Diferencia relativa
Reservas	413,811.54	424,571.54	10,760.01	2.60%
VP Contribuciones	96,658.71	99,695.17	3,036.45	3.14%
Pasivo actuarial	509,059.98	523,726.02	14,666.04	2.88%
VP masa salarial	1,757,431.17	1,812,639.42	55,208.25	3.14%
(Superávit) Déficit	(1,410.27)	(540.69)	869.58	-61.66%
Prima media nivelada	5.42%	5.47%	0.05%	0.93%

Fuente: Estudio Actuarial 2022 y 2023

El ingreso financiero registrado es menor que lo proyectado, unos 6,353 millones de colones. Por su parte, el ingreso por cotizaciones observado es mayor al monto estimado y presenta una diferencia de 1,347 millones de colones.

Cuadro # 8.5

Comparación de proyecciones de ingresos con valores observados para el año 2023

Montos en millones de colones

	Estimado	Observado	Diferencia absoluta	Diferencia relativa
Ingreso financiero neto	32,190	25,837	6,353	-19.74%
Cotizaciones	9,861	11,208	(1,347)	13.66%
Total de ingresos	42,051	37,045	5,006	-11.90%

Fuente: Estudio Actuarial 2022 y Estados Financieros

Los egresos observados muestran una diferencia de 2,917 millones de colones con respecto a lo proyectado. Esto debido, principalmente, a un aumento mayor de lo estimado en las liquidaciones actuariales: 2,997 millones de colones.

Cuadro # 8.6

Comparación de proyecciones de egresos con valores observados para el año 2023

Montos en millones de colones

	Estimado	Observado	Diferencia absoluta	Diferencia relativa
Pago de pensiones por vejez	18,260.62	18,167.88	(92.74)	-0.51%
Pago de pensiones por invalidez	981.42	994.80	13.38	1.36%
Pago de pensiones por sobrevivencia	273.46	272.35	(1.11)	-0.40%
Liquidaciones actuariales	1,788.03	4,785.38	2,997	167.63%
Total de Egresos	21,304	24,220	2,917	13.69%

Fuente: Estudio Actuarial 2022 y Estados Financieros

Los cambios en el resultado actuarial se deben, en su gran mayoría, al incumplimiento de los supuestos, como lo son la disminución de ingresos y el aumento de los egresos por liquidaciones, de acuerdo con lo proyectado. Sin embargo, este aumento en las salidas del personal provoca una disminución de los pasivos actuariales. Por otra parte, la disminución de los ingresos se ve compensada por un menor costo actuarial asociado al supuesto de ajuste proyectado por revaloración de las pensiones en curso de pago por inflación, la cual se había estimado inicialmente en un 6.2%, pero el ajuste fue de un 1%. También, se realizaron otros ajustes técnicos como son la de tasa de interés e inflación, los cuales producen una reducción del superávit. En el siguiente cuadro, se puede observar el estado de cambios en el superávit.

Cuadro # 8.7

Estado de cambios en el (Superávit) Déficit
para el 2023

Montos en millones de colones	
(Superávit) Déficit inicial	(1,410)
Ingresos financieros	5,006
Egresos	2,917
Supuesto no cumplido de inflación 2023	(4,171)
Cambios en supuestos técnicos	(75)
Disminución de pasivos actuariales por liquidación	(3,220)
Ajustes el supuesto de inflación y tasa real	412
(Superávit) Déficit final	(541)

Elaboración propia

Comparativo de las poblaciones esperadas y efectivas

La diferencia entre los trabajadores activos proyectados y observados es de (283) personas. En el caso de los derechos en curso de pago, la diferencia fue de 74 casos: 83 por vejez, (6) por invalidez y (4) por sobrevivencia.

Cuadro # 8.8

Comparación de proyecciones demográficas con valores observados

	Estimado	Observado	Diferencia absoluta	Diferencia relativa
Población activa	10,725	10,442	(283)	-2.64%
Pensionados por vejez	4,034	4,117	83	2.07%
Pensionados por invalidez	476	470	(6)	-1.21%
Pensionados por sobrevivencia	404	400	(4)	-0.88%

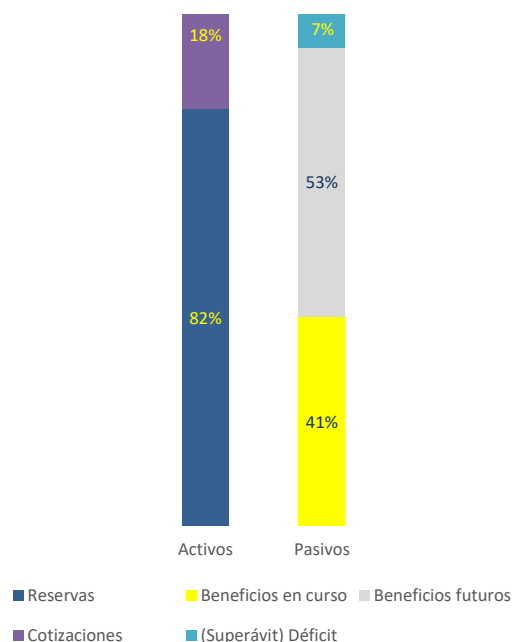
Fuente: Estudio Actuarial 2022 y 2023

iii. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Escenario optimista

Gráfico # 8.9

Composición de los activos y pasivos



En este escenario, se incrementa la tasa real en 50 puntos base para dejarla en 4.75% y se mantienen los mismos supuestos del escenario base. Asimismo, el superávit se incrementa a 33,907 millones de colones y la prima media general es de 3.56%. La razón de solvencia es de 106.96%.

Cuadro # 8.9

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

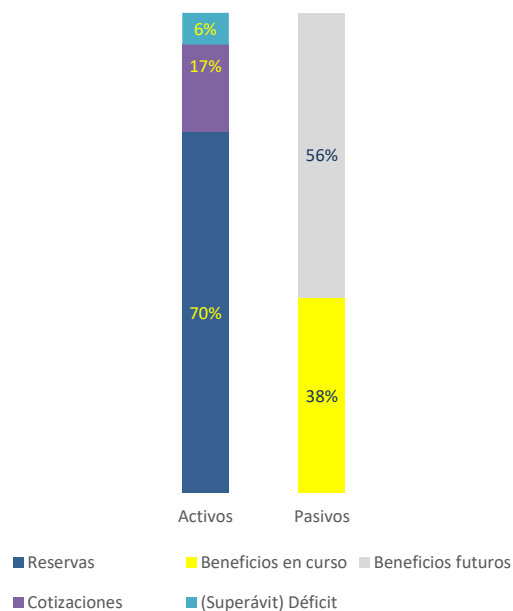
ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	212,969
			Vejez	199,028
			Invalidez	11,238
			Muerte	2,703
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	273,987
	Reserva en formación	216,386	Vejez	248,402
	Salarios	96,291	Invalidez	10,579
			Separación	15,006
(Superávit) Déficit		(33,907)		
Total		486,956	Total	486,956

Razón de solvencia	106.96%	Pasivo actuarial	486,956
		Valor presente de los salarios	1,750,750
Prima	3.56%	Reserva	424,572

Escenario pesimista

Gráfico # 8.10

Composición de los activos y pasivos



En este escenario, se reduce la tasa real en 50 puntos base, con respecto al escenario base, y se mantienen los mismos supuestos de este último. Además, se produce un déficit de 37,430 millones de colones y la prima media general es de 7.49%. La razón de solvencia es de 93.38%.

Cuadro # 8.10

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

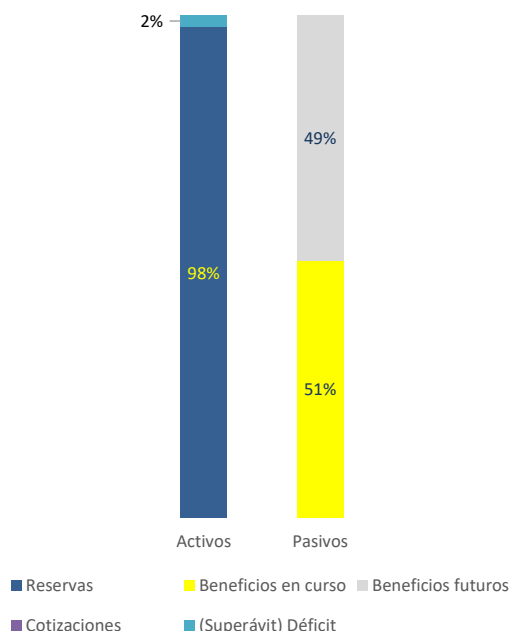
ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	230,300
			Vejez	215,135
			Invalidez	12,245
			Muerte	2,921
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	335,026
	Reserva en formación	216,386	Vejez	306,171
	Salarios	103,325	Invalidez	12,838
			Separación	16,017
(Superávit) Déficit		37,430		
Total		565,326	Total	565,326

Razón de solvencia	93.38%	Pasivo actuarial	565,326
		Valor presente de los salarios	1,878,641
Prima	7.49%	Reserva	424,572

iv. BENEFICIOS DEVENGADOS

Gráfico # 8.11

Composición de los activos y pasivos



De acuerdo con la normativa, se debe presentar un balance actuarial con la metodología de beneficios devengados, el cual tiene como objetivo mostrar las obligaciones adquiridas por el fondo, tanto para los derechos otorgados como para los trabajadores activos. Adicionalmente, en el oficio de la SUPEN SP-489-2018 del 18 de mayo de 2018, se indica que la valuación de la reserva con beneficios devengados debe ser a su valor razonable. Por lo tanto, la reserva debe considerar las ganancias no realizadas por valoración, las cuales ascienden a 10,121 millones de colones. Adicionalmente, se emplea una tasa nominal de 7.01% (3.89% real) que corresponde al valor de la curva soberana a diez años plazo.

Cuadro # 8.11

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	211,648	Beneficios en curso	227,657
			Vejez	212,680
			Invalidez	12,090
			Muerte	2,887
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	217,749
Reserva en formación	223,045		Vejez	197,938
Salarios			Invalidez	8,672
			Separación	11,139
(Superávit) Déficit		10,713		
Total		445,406	Total	445,406
Razón de solvencia			Pasivo actuarial	445,406
			Reserva	434,693

Este escenario presenta un déficit de 10,713 millones de colones y la razón de solvencia es de 97.59%. De acuerdo con lo establecido en la Política de Solvencia del Fondo, “si el ratio de solvencia es mayor a 0,90 pero menor a 1.00, implica que el Fondo es parcialmente solvente, por lo cual la Administración del Fondo, el Comité de

Inversiones y la Junta Administrativa deberán estar vigilantes de las valuaciones actuariales con el fin de tomar en cuenta las recomendaciones de los estudios actuariales para lograr el nivel óptimo de solvencia actuarial (solvencia =1)".

El déficit se presenta, pues se está empleando una tasa real menor. De haberse empleado una tasa real del 4.25%, se obtiene un superávit de 9,163 millones de colones, como se puede observar en el siguiente balance.

Cuadro # 8.12

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

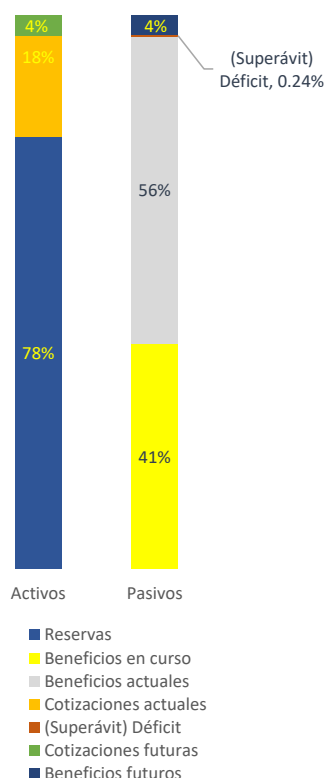
ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	211,648	Beneficios en curso	221,314
			Vejez	206,786
			Invalidez	11,721
			Muerte	2,807
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	204,216
	Reserva en formación	223,045	Vejez	185,121
	Salarios		Invalidez	8,141
			Separación	10,954
(Superávit) Déficit		(9,163)		
Total		425,530	Total	425,530
Razón de solvencia		102.15%	Pasivo actuarial	425,530
			Reserva	434,693

v. OTROS ESCENARIOS

Escenario con población abierta

Gráfico # 8.12

Composición de los activos y pasivos



Este escenario incorpora las futuras generaciones. De acuerdo con el supuesto indicado en la sección VIII, se espera que la reducción del personal del ICE continúe hasta el año 2040, lo cual provoca que el impacto de las futuras generaciones sea limitado. Sin embargo, como se puede observar en el siguiente cuadro, existe una mejora en los resultados, con lo cual se obtiene un superávit de 1,293 millones de colones. Asimismo, la prima media general es de 5.44% y la razón de solvencia, de 100.24%.

Cuadro # 8.13

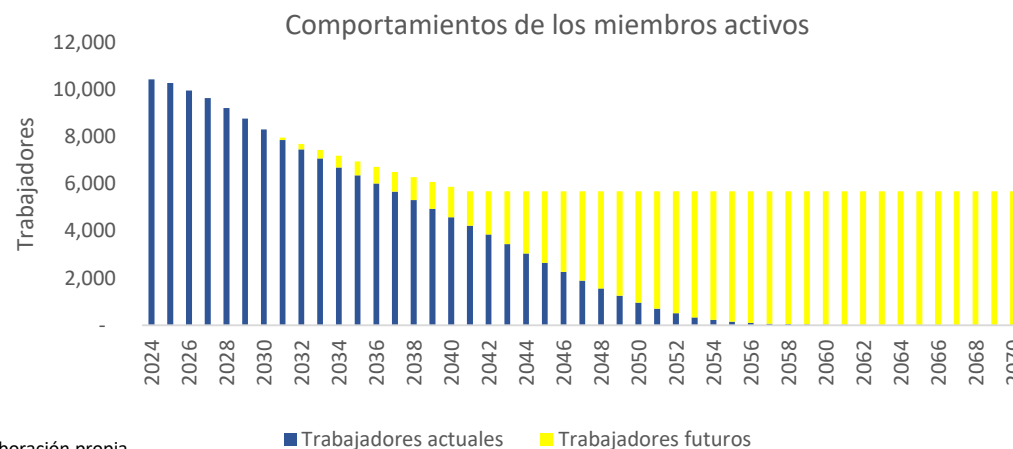
BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2022	208,186	Beneficios en curso	221,314
			Vejez	206,786
			Invalidez	11,721
			Muerte	2,807
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	302,412
Reserva en formación	216,386		Vejez	275,283
Salarios	99,695		Invalidez	11,634
			Separación	15,495
Participantes futuros			Beneficios futuros participantes futuros	19,152
Salarios	19,905		Vejez	16,036
			Invalidez	751
			Separación	2,365
(Superávit) Déficit		(1,293)		
Total		542,878	Total	542,878

Razón de solvencia	100.24%	Pasivo actuarial	542,878
		VP de los trabajadores actuales	1,812,639
		VP de los trabajadores futuros	361,904
Prima	5.44%	Reserva	424,572

La razón en la mejora de los diferentes indicadores se debe a que el costo actuarial de las futuras generaciones es menor que el de la actual generación. No obstante, como se puede observar en el siguiente gráfico, el proceso de sustitución de la generación actual tomará algunos años, lo que provoca que el valor del efecto presente sea reducido.

Gráfico # 8.14



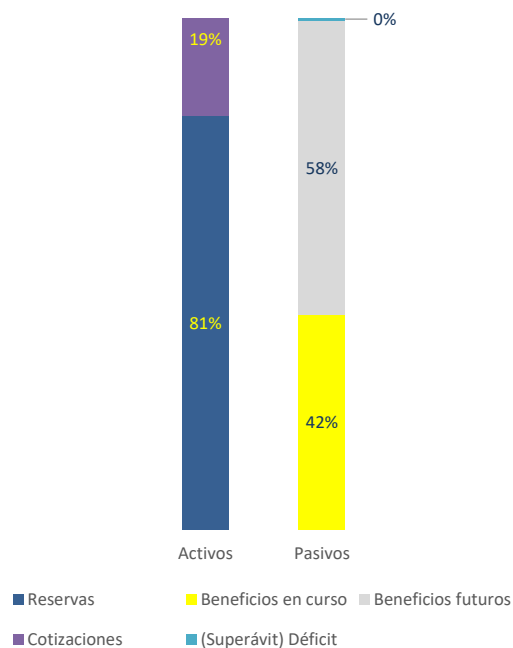
Escenario mortalidad de inválidos diferenciada

De acuerdo con la normativa, se debe emplear el Reglamento de Tablas de Mortalidad de la SUPEN en todos los casos. Esto sin tomar en cuenta si la persona ha sido declarada inválida o no. En este escenario, se emplea la tabla de mortalidad RP-2014 Disabled Retiree de la Sociedad de Actuarios para modelar la mortalidad de dicho grupo de personas.

En este escenario, mejoran los indicadores y se muestra un superávit de 2,206 millones de colones, una prima de 5.38% y una razón de solvencia de 100.42%.

Gráfico # 8.14

Composición de los activos y pasivos



Cuadro # 8.15

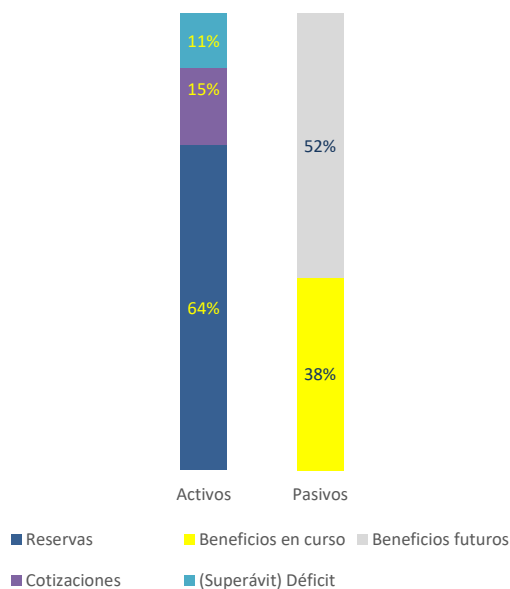
BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	220,499
			Vejez	206,786
			Invalidez	10,906
			Muerte	2,807
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	301,561
	Reserva en formación	216,386	Vejez	275,283
	Salarios	99,695	Invalidez	10,783
			Separación	15,495
(Superávit) Déficit		(2,206)		
Total		522,060	Total	522,060

Razón de solvencia	100.42%	Pasivo actuarial	522,060
		Valor presente de los salarios	1,812,639
Prima	5.38%	Reserva	424,572

Gráfico # 8.15

Composición de los activos y pasivos



Escenario de reconocimiento de la inflación al 100%

Este escenario se presenta para cumplir con lo establecido en la normativa: “*en caso de que el supuesto de revalorización de pensiones en el escenario base de la valuación actuarial anual sea distinto a la inflación, se debe presentar un escenario adicional con los mismos supuestos, pero con una revalorización igual a inflación*”.

En este escenario se presenta un déficit de 71,517 millones de colones, una prima de 9.45% y una razón de solvencia de 88%. Si bien este no es un escenario que esté acorde con la política de revaloración, esta razón de solvencia significa que el déficit es relativamente alto, de acuerdo con lo establecido en la Política de Solvencia del Fondo.

Cuadro # 8.16

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	250,867
			Vejez	234,226
			Invalidez	13,460
			Muerte	3,181
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	344,916
Reserva en formación	216,386		Vejez	315,850
Salarios	99,695		Invalidez	13,571
			Separación	15,495
(Superávit) Déficit		71,517		
Total		595,784	Total	595,784

Razón de solvencia	88.00%	Pasivo actuarial	595,784
		Valor presente de los salarios	1,812,639
Prima	9.45%	Reserva	424,572

vi. EQUIVALENCIA ACTUARIAL

Según lo establece el Reglamento de Pensión Complementaria del ICE, se deberá realizar una verificación y una validación de los porcentajes de equivalencia actuarial vigentes para optar por la pensión complementaria anticipada. Ahora bien, para el desarrollo de este punto, el análisis se realizó sobre el total de los miembros activos que pueden adelantar la edad de jubilación en este momento. El objetivo consiste en determinar las características adicionales como el tiempo de permanencia y el monto acumulado. No es recomendable extender el estudio al total de la población porque esta tiene características diferentes y puede ocasionar un sesgo en los porcentajes. Adicionalmente, las revisiones se realizan de forma periódica con la finalidad de ajustarse a las características de las personas que pueden optar por este beneficio. El objetivo es un esquema equitativo. En el siguiente cuadro, se presentan los porcentajes propuestos.

Cuadro # 8.17

Fondo de Pensión Complementaria del ICE
Porcentajes de equivalencia actuarial

Mujeres			Hombres		
Edad de retiro	Porcentaje actual	Porcentaje propuesto	Edad de retiro	Porcentaje actual	Porcentaje propuesto
58 años	14.30%	15.96%	60 años	13.65%	18.91%
58 años y 3 meses	12.63%	14.24%	60 años y 3 meses	11.76%	16.76%
58 años y 6 meses	10.95%	12.52%	60 años y 6 meses	9.86%	14.61%
58 años y 9 meses	9.05%	10.25%	60 años y 9 meses	7.96%	12.47%
59 años	7.61%	9.07%	61 años	6.07%	10.32%
59 años y 3 meses	5.93%	7.35%	61 años y 3 meses	4.55%	7.74%
59 años y 6 meses	4.26%	5.62%	61 años y 6 meses	3.03%	5.16%
59 años y 9 meses	2.59%	3.90%	61 años y 9 meses	1.52%	2.58%

Elaboración propia

En esta ocasión, las diferencias en las tasas no solo se deben al cambio en la composición, sino a los cambios en los supuestos empleados. Con el objetivo de determinar el impacto al no ejecutarse la recomendación de modificar los porcentajes

para optar por la pensión complementaria anticipada, el siguiente cuadro muestra un escenario en el que no se cambia el porcentaje de equivalencia para la anticipación de un año. Como se puede observar, el superávit aumenta en 42 millones de colones debido a que las tasas de equivalencia son levemente mayores de lo requerido y a la composición de la población que puede acceder a este mecanismo en este momento.

Cuadro # 8.18

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	221,314
			Vejez	206,786
			Invalidez	11,721
			Muerte	2,807
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	302,089
	Reserva en formación	216,386	Vejez	275,124
	Salarios	99,415	Invalidez	11,563
			Separación	15,402
(Superávit) Déficit		(583)		
Total		523,403	Total	523,403

Razón de solvencia	100.11%	Pasivo actuarial	523,403
		Valor presente de los salarios	1,807,537
Prima	5.47%	Reserva	424,572

En el siguiente cuadro, se muestra un escenario en el que no se cambia el porcentaje de equivalencia para la anticipación de dos años. En este, el superávit muestra una disminución de 1,425 millones de colones.

Cuadro # 8.19

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	221,314
			Vejez	206,786
			Invalidez	11,721
			Muerte	2,807
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	302,734
	Reserva en formación	216,386	Vejez	276,304
	Salarios	98,592	Invalidez	11,332
			Separación	15,098
(Superávit) Déficit		884		
Total		524,048	Total	524,048
Razón de solvencia			Pasivo actuarial	524,048
			Valor presente de los salarios	1,792,589
Prima		5.55%	Reserva	424,572

vii. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DETECTADOS, SIGUIENDO LOS PRINCIPIOS ORSA

Según la Directiva Solvencia II, los principios ORSA son el conjunto de procesos y procedimientos empleados para determinar y evaluar los riesgos a corto y largo plazo que puede afrontar una aseguradora conforme a sus necesidades internas de capital. En este caso, al ser un administrador de un fondo pensiones, en el que la exposición del patrimonio no está en función de atender a un tercero sino a la atención de los beneficios de sus miembros, el ORSA constituye una herramienta de gestión de riesgos que permite fortalecer la cultura de riesgos en la entidad y mostrar una visión completa de todos los riesgos inherentes a la administración.

En el modelo de las tres líneas de defensa², este es uno de estructura organizativa generalmente aceptado a nivel internacional y en que la primera línea es responsable de identificar y gestionar riesgos. Normalmente, la primera línea es la responsable de estimar el cálculo de las provisiones técnicas.

La segunda línea es responsable de la función actuarial y entre sus principales funciones están: revisar las metodologías y los modelos de base utilizados, así como las hipótesis empleadas en el cálculo de las provisiones técnicas; evaluar la suficiencia y la calidad de los datos utilizados en el cálculo de las provisiones técnicas; cotejar el cálculo de las mejores estimaciones con la experiencia anterior; informar al órgano de administración, dirección o supervisión sobre la fiabilidad y la adecuación del cálculo de las provisiones técnicas, entre otras.

² Tomado de la Guía de Autorregulación para la aplicación práctica de la Función Actuarial bajo el marco de Solvencia II, del Instituto de Actuarios Españoles (IAE)

En el caso de FPC, al ser un servicio externo que cumple con la normativa existente, se presentan funciones que contemplan la primera y segunda línea.

Adicionalmente, los principios ORSA establecen:

- Identificación del riesgo.
- Análisis del riesgo / evaluación.
- Monitoreo del riesgo.
- Administración del riesgo.

Identificación y evaluación de los riesgos relevantes

Como parte de los resultados del estudio, se identifican los siguientes riesgos y, en la medida de lo posible, se hace una evaluación de estos. Esta cuantificación se realiza como una variación porcentual de un parámetro para medir la sensibilidad del modelo a través del indicador de solvencia. Se debe entender que el concepto de riesgo aquí empleado se refiere a no ser solvente; o sea, que el fondo no tiene la capacidad para hacerles frente, total o parcialmente, a sus compromisos.

Los resultados pueden verse en el Anexo H.

Riesgo de tasa de interés. La solvencia del fondo depende del crecimiento de la reserva. Como se puede notar en los análisis de sensibilidad, una disminución de 50 puntos base implica una minusválida en el resultado actuarial de 37,970.29 millones colones. Si bien el comportamiento de las tasas no es lineal sino convexo, es claro que hay una sensibilidad muy alta. Asimismo, podemos ver este resultado como el cambio en la solvencia, la cual varía -6.72% por una reducción de un 0.50% de la tasa.

Riesgo en el cambio del nivel de precios a largo plazo. Normalmente, la práctica del fondo ha sido ajustar los derechos en curso de pago en un 50% de la inflación observada. Los resultados planteados en este estudio parten de una inflación del 3% en el largo plazo. Se realizó una corrida con un 2% de inflación en largo plazo y el resultado obtenido es de un déficit de 33,742 millones de colones, lo cual indica que el nivel de solvencia es de 93.97%. Este cambio en la solvencia es de un -6.13% por una reducción de la inflación de un 1%.

Riesgo de longevidad. Este riesgo es inherente a cualquier fondo de pensiones. Se produce por una reducción de la mortalidad y, por ende, un aumento de la esperanza de vida residual. Para valorar la sensibilidad, se realiza una simulación con una disminución de la mortalidad en un 1%. El resultado obtenido muestra un déficit de 559 millones de colones, lo cual significa una reducción de 0.21% en la solvencia del fondo.

Riesgo por aumento de la mortalidad. El Fondo no otorga el beneficio sucesorio, por lo que el aumento de la mortalidad no es un factor. Se realizó un análisis y el resultado obtenido es un superávit de 1,632 millones de colones.

Riesgo por disminución de las salidas. Debido a los análisis previos, el aumento de las salidas es favorable para efecto del fondo; por lo tanto, el análisis se realizó al considerar una disminución del 10% de salidas. Se obtuvo un déficit de 581 millones de colones, lo que representa un cambio en la solvencia de un 0.21%.

Riesgo por aumento en la tasa de invalidez. La invalidez solamente representa una fracción de los beneficios del fondo, alrededor de un 5%. Para este análisis, se incrementó la tasa de invalidez en un 10% y se obtuvo un superávit de 244 millones de colones, lo que representa un cambio en la solvencia de un 0.06%.

Excepto el riesgo por tasa de interés, que puede ser administrado mediante una política de inversiones y cobertura de riesgos financieros³, el resto de los riesgos solo pueden ser mitigados mediante ajustes en los perfiles de beneficios.

viii. VALORACIÓN CON REFORMAS PROPUESTAS

En este estudio no se plantean reformas adicionales, dado que existe superávit en el escenario base.

³ Siempre y cuando estén disponibles el mercado.



En esta sección, se presentan las conclusiones y las recomendaciones derivadas de los escenarios desarrollados. En el caso de requerirse y de poder hacerse, se presentarán medidas para restablecer o preservar el equilibrio actuarial del fondo.



IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ix. CONCLUSIONES

- a) El escenario base, que corresponde a lo que la normativa establece con población cerrada, tiene una razón de solvencia del 100.10% y se requeriría una prima sobre salarios de 5.47%, lo que produce un superávit de 540.69 millones de colones. De acuerdo con lo establecido en la Política de Solvencia el Fondo, es solvente.
- b) La reducción del superávit en el 2023 se debe a desviaciones en algunos de los supuestos establecidos, lo cual incide en la disminución de ingresos y en el aumento de los egresos por liquidaciones, de acuerdo con lo proyectado.
- c) El escenario optimista, el cual emplea una tasa real superior al 0.50%, en comparación con el escenario base, muestra un superávit de 33,906.84 millones de colones, una razón de solvencia de 106.96% y una prima media de 3.55% de los salarios.
- d) El escenario pesimista muestra un déficit de 37,429.60 millones de colones, una razón de solvencia de 93.38% y una prima media de 7.49% de los salarios. Además, emplea una tasa real inferior a 0.50% en comparación con el escenario base.
- e) Bajo los supuestos empleados, el escenario de beneficios devengados presenta un déficit actuarial de 10,713.8 millones de colones. Este resultado se debe, en gran parte, al empleo de una tasa nominal de 7.01% (3.89% real) que corresponde al valor de la curva soberana a diez años plazo vigente al 31 de diciembre de 2023. La razón de solvencia es de 97.59%. Sin embargo, de haberse empleado una tasa real del 4.25%, se obtiene un superávit de 9,163 millones de colones.

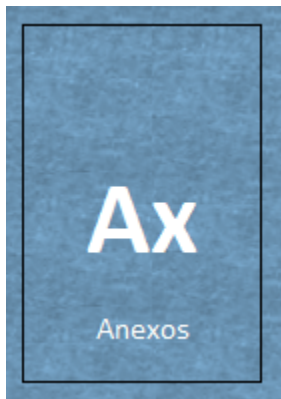
- f) Existen diferencias en los porcentajes de equivalencia actuarial vigentes para optar por la pensión complementaria anticipada y, si bien los ajustes no son significativos, estos se deberían ajustar. Estas diferencias, en gran parte, se deben a las características de la población que puede accederlos y a los ajustes en los supuestos del modelo.
- g) Se realiza una identificación y cuantificación de riesgos relevantes tales como:
- Riesgo de tasa de interés.
 - Riesgo en el cambio del nivel de precios a largo plazo.
 - Riesgo de longevidad.
 - Riesgo por disminución de las salidas.
 - Riesgo por aumento en la tasa de invalidez.

Esta cuantificación se realiza como una variación porcentual de un parámetro, con el fin de medir la sensibilidad del modelo a través del indicador de solvencia.

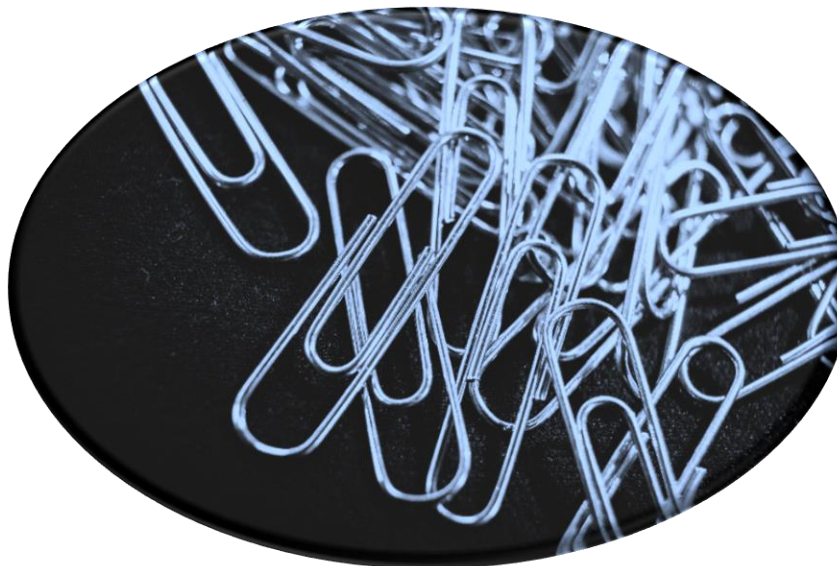
Excepto el riesgo por tasa de interés, que puede ser administrado mediante una política de inversiones y cobertura de riesgos financieros siempre y cuando estén disponibles, el resto de los riesgos solo pueden ser mitigados mediante ajustes en los perfiles de beneficios. Por lo tanto, la mitigación se debe dar cuando un riesgo se materialice o sea evidente tal materialización.

x. RECOMENDACIONES

- a) Mantener el objetivo de alcanzar una tasa real del 4,25% en el portafolio de inversiones, con la finalidad de garantizar la sostenibilidad a largo plazo.
- b) Es necesario continuar con la práctica de revaloración de los derechos en curso de pago, la cual establece que este ajuste no sea mayor al 50% de la inflación anual.
- c) Valorar la actualización de los porcentajes de equivalencia actuarial vigentes para optar por la pensión complementaria anticipada, de acuerdo con lo indicado en el Cuadro 8.17.
- d) La identificación y la variación de riesgos presentadas en este estudio deben ser acompañadas por un monitoreo y la administración del riesgo de forma periódica. Aspecto que debe realizarse en los siguientes estudios actuariales. Esto como parte de una autoevaluación de los riesgos y la solvencia del fondo.



En esta sección se muestran los elementos referenciados en el estudio.



X. ANEXOS

A. TABLA DE INVALIDEZ

edad	Hombres	Mujeres	edad	Hombres	Mujeres
18	0.0038%	0.0000%	42	0.0718%	0.0109%
19	0.0043%	0.0000%	43	0.0812%	0.0142%
20	0.0048%	0.0000%	44	0.0918%	0.0184%
21	0.0055%	0.0000%	45	0.1038%	0.0239%
22	0.0062%	0.0001%	46	0.1173%	0.0311%
23	0.0070%	0.0001%	47	0.1326%	0.0405%
24	0.0079%	0.0001%	48	0.1499%	0.0526%
25	0.0089%	0.0001%	49	0.1694%	0.0685%
26	0.0101%	0.0002%	50	0.1915%	0.0890%
27	0.0114%	0.0002%	51	0.2165%	0.1157%
28	0.0129%	0.0003%	52	0.2447%	0.1505%
29	0.0146%	0.0004%	53	0.2767%	0.1957%
30	0.0165%	0.0005%	54	0.3127%	0.2544%
31	0.0187%	0.0006%	55	0.3535%	0.3308%
32	0.0211%	0.0008%	56	0.3996%	0.4302%
33	0.0238%	0.0010%	57	0.4518%	0.5593%
34	0.0269%	0.0013%	58	0.5107%	0.7273%
35	0.0305%	0.0017%	59	0.5773%	0.9457%
36	0.0344%	0.0023%	60	0.6526%	1.2297%
37	0.0389%	0.0029%	61	0.7377%	1.5989%
38	0.0440%	0.0038%	62	0.8339%	2.0790%
39	0.0497%	0.0050%	63	0.9426%	2.7033%
40	0.0562%	0.0064%	64	1.0655%	3.5150%
41	0.0635%	0.0084%	65	1.2045%	4.5705%

B. ESCALA SALARIAL

Edad	Escala	Edad	Escala
18	1.00	40	1.82
19	1.00	41	1.87
20	1.00	42	1.93
21	1.00	43	1.98
22	1.00	44	2.04
23	1.00	45	2.09
24	1.00	46	2.15
25	1.00	47	2.21
26	1.02	48	2.27
27	1.06	49	2.34
28	1.11	50	2.40
29	1.16	51	2.47
30	1.22	52	2.53
31	1.29	53	2.59
32	1.35	54	2.64
33	1.41	55	2.68
34	1.48	56	2.72
35	1.54	57	2.74
36	1.60	58	2.73
37	1.65	59	2.71
38	1.71	60	2.65
39	1.77	61	2.56

C. DENSIDAD DE COTIZACIÓN

Edad	Densidad	Edad	Densidad
18	84.51%	42	99.58%
19	86.98%	43	99.61%
20	89.22%	44	99.63%
21	91.23%	45	99.64%
22	93.01%	46	99.66%
23	94.55%	47	99.66%
24	95.86%	48	99.67%
25	96.94%	49	99.66%
26	97.79%	50	99.66%
27	98.41%	51	99.65%
28	98.80%	52	99.63%
29	98.81%	53	99.61%
30	98.90%	54	99.58%
31	98.98%	55	99.55%
32	99.06%	56	99.52%
33	99.13%	57	99.48%
34	99.20%	58	99.43%
35	99.27%	59	99.38%
36	99.32%	60	99.33%
37	99.38%	61	99.27%
38	99.43%	62	99.21%
39	99.47%	63	99.14%
40	99.51%	64	99.07%
41	99.55%	65	98.99%

D. MORTALIDAD DE INVALIDOS

TABLA DE MORTALIDAD DE INVALIDOS					
RP-2014					
Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
18	0.00574	0.00216	70	0.01677	0.02820
19	0.00646	0.00223	71	0.01836	0.03028
20	0.00711	0.00223	72	0.02014	0.03259
21	0.00786	0.00223	73	0.02213	0.03515
22	0.00855	0.00223	74	0.02435	0.03796
23	0.00891	0.00229	75	0.02683	0.04105
24	0.00904	0.00233	76	0.02961	0.04441
25	0.00848	0.00238	77	0.03274	0.04808
26	0.00809	0.00247	78	0.03626	0.05206
27	0.00786	0.00258	79	0.04023	0.05637
28	0.00778	0.00270	80	0.04472	0.06104
29	0.00781	0.00284	81	0.08256	0.06607
30	0.00792	0.00300	82	0.08914	0.07151
31	0.00811	0.00318	83	0.09641	0.07736
32	0.00835	0.00336	84	0.10444	0.08365
33	0.00862	0.00355	85	0.11330	0.09042
34	0.00890	0.00375	86	0.12308	0.09769
35	0.00916	0.00394	87	0.13385	0.10551
36	0.00939	0.00413	88	0.14570	0.11391
37	0.00965	0.00438	89	0.15871	0.12294

38	0.00998	0.00467	90	0.17301	0.13265
39	0.01042	0.00503	91	0.18746	0.14342
40	0.01100	0.00545	92	0.20210	0.15519
41	0.01175	0.00596	93	0.21692	0.16789
42	0.01270	0.00657	94	0.23194	0.18147
43	0.01389	0.00729	95	0.24717	0.19588
44	0.01534	0.00811	96	0.26261	0.21105
45	0.01704	0.00905	97	0.27828	0.22692
46	0.01774	0.00964	98	0.29418	0.24344
47	0.01843	0.01022	99	0.31032	0.26055
48	0.01910	0.01079	100	0.32672	0.27819
49	0.01976	0.01135	101	0.34338	0.29630
50	0.00406	0.01191	102	0.36031	0.31482
51	0.00438	0.01245	103	0.37752	0.33369
52	0.00471	0.01298	104	0.39503	0.35287
53	0.00504	0.01349	105	0.41283	0.37227
54	0.00538	0.01399	106	0.43095	0.39186
55	0.00574	0.01448	107	0.44823	0.41085
56	0.00610	0.01496	108	0.46459	0.42911
57	0.00648	0.01544	109	0.47999	0.44654
58	0.00688	0.01593	110	0.49438	0.46306
59	0.00731	0.01645	111	0.50000	0.47860
60	0.00777	0.01700	112	0.50000	0.49314
61	0.00828	0.01760	113	0.50000	0.50000
62	0.00885	0.01827	114	0.50000	0.50000
63	0.00949	0.01903	115	0.50000	0.50000
64	0.01021	0.01988	116	0.50000	0.50000
65	0.01101	0.02086	117	0.50000	0.50000

66	0.01192	0.02198	118	0.50000	0.50000
67	0.01293	0.02325	119	0.50000	0.50000
68	0.01407	0.02470	120	1.00000	1.00000
69	0.01534	0.02635			

E. DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS

Edad	Distribución de ingreso	Edad	Distribución de ingreso
18	0.86%	39	2.71%
19	0.75%	40	2.48%
20	0.97%	41	2.28%
21	1.39%	42	2.12%
22	1.93%	43	2.00%
23	2.51%	44	1.90%
24	3.08%	45	1.83%
25	3.59%	46	1.78%
26	4.03%	47	1.73%
27	4.37%	48	1.68%
28	4.61%	49	1.63%
29	4.74%	50	1.55%
30	4.77%	51	1.45%
31	4.71%	52	1.32%
32	4.57%	53	1.16%
33	4.37%	54	0.98%
34	4.12%	55	0.79%
35	3.84%	56	0.63%
36	3.55%	57	0.51%
37	3.26%	58	0.50%
38	2.97%		

F. TABLA DE SALIDA

Fondo de Pensión Complementaria del ICE Tasas de salidas por antigüedad

Años de servicio	Tasa	Años de servicio	Tasa
0	7.62879%	21	0.78504%
1	6.65988%	22	0.77739%
2	5.79688%	23	0.77273%
3	5.03184%	24	0.76947%
4	4.35715%	25	0.76635%
5	3.76546%	26	0.76242%
6	3.24977%	27	0.75702%
7	2.80335%	28	0.74978%
8	2.41978%	29	0.74067%
9	2.09295%	30	0.72993%
10	1.81704%	31	0.71812%
11	1.58656%	32	0.70609%
12	1.39630%	33	0.69501%
13	1.24135%	34	0.68635%
14	1.11713%	35	0.68186%
15	1.01932%	36	0.68362%
16	0.94394%	37	0.69400%
17	0.88731%	38	0.71568%
18	0.84604%	39	0.75164%
19	0.81703%	40	0.80516%
20	0.79753%		

G. PROYECCIONES

i. Financieras

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
(+) Reserva al inicio del año	424,572	442,133	460,061	477,714	495,087	512,012	528,551	544,955	561,088	577,030
(+) Cotizaciones	9,661	9,512	9,229	9,157	9,042	8,943	8,900	8,822	8,754	8,721
(+) Ingresos financieros	30,377	31,609	32,822	34,016	35,178	36,315	37,442	38,550	39,646	40,744
(-) Pago de derechos por vejez	19,428	20,087	21,300	22,740	24,287	25,746	26,971	28,276	29,484	30,455
(-) Pago de derechos por invalidez	1,057	1,118	1,179	1,236	1,291	1,345	1,400	1,455	1,513	1,574
(-) Pago de derechos por sucesión	269	265	262	258	254	250	245	240	234	228
(-) Pago de separaciones	1,723	1,723	1,657	1,565	1,464	1,379	1,321	1,269	1,227	1,216
Reserva al final del año	442,133	460,061	477,714	495,087	512,012	528,551	544,955	561,088	577,030	593,021

	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
(+) Reserva al inicio del año	593,021	608,828	624,407	639,492	653,779	667,351	679,939	691,059	700,270	707,204
(+) Cotizaciones	8,624	8,504	8,311	8,047	7,784	7,458	7,025	6,504	5,919	5,291
(+) Ingresos financieros	41,830	42,901	43,937	44,919	45,851	46,716	47,480	48,113	48,589	48,890
(-) Pago de derechos por vejez	31,600	32,742	34,047	35,545	36,893	38,384	40,168	42,189	44,378	46,646
(-) Pago de derechos por invalidez	1,639	1,706	1,776	1,847	1,920	1,996	2,070	2,142	2,207	2,266
(-) Pago de derechos por sucesión	219	212	205	198	190	182	174	166	157	149
(-) Pago de separaciones	1,190	1,166	1,135	1,089	1,060	1,024	973	909	832	746
Reserva al final del año	608,828	624,407	639,492	653,779	667,351	679,939	691,059	700,270	707,204	711,578

	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053
(+) Reserva al inicio del año	711,578	713,266	711,974	708,009	701,428	692,015	679,838	665,202	648,382	629,994

(+) Cotizaciones	4,656	3,985	3,389	2,823	2,239	1,692	1,228	840	579	403
(+) Ingresos financieros	49,006	48,917	48,645	48,192	47,546	46,709	45,703	44,548	43,284	41,942
(-) Pago de derechos por vejez	48,858	51,141	53,002	54,654	56,333	57,801	58,881	59,612	59,734	59,429
(-) Pago de derechos por invalidez	2,317	2,357	2,389	2,412	2,424	2,423	2,411	2,388	2,359	2,324
(-) Pago de derechos por sucesión	140	132	124	115	107	100	92	85	78	71
(-) Pago de separaciones	659	563	484	415	334	255	185	123	81	56
Reserva al final del año	713,266	711,974	708,009	701,428	692,015	679,838	665,202	648,382	629,994	610,458

	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063
(+) Reserva al inicio del año	610,458	589,992	568,918	547,432	525,573	503,470	481,143	458,714	436,157	413,581
(+) Cotizaciones	267	193	150	110	87	62	51	28	15	8
(+) Ingresos financieros	40,536	39,088	37,612	36,110	34,591	33,058	31,516	29,967	28,416	26,869
(-) Pago de derechos por vejez	58,885	58,030	56,979	55,870	54,631	53,357	51,969	50,590	49,113	47,556
(-) Pago de derechos por invalidez	2,284	2,241	2,195	2,146	2,094	2,040	1,983	1,924	1,862	1,799
(-) Pago de derechos por sucesión	65	59	54	49	44	40	36	33	29	26
(-) Pago de separaciones	35	25	20	15	13	9	8	4	2	1
Reserva al final del año	589,992	568,918	547,432	525,573	503,470	481,143	458,714	436,157	413,581	391,075

	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073
(+) Reserva al inicio del año	391,075	368,724	346,589	324,760	303,312	282,329	261,895	242,097	223,022	204,754
(+) Cotizaciones	5	1	1	0	0	-	-	-	-	-
(+) Ingresos financieros	25,334	23,813	22,313	20,839	19,398	17,994	16,634	15,323	14,068	12,874
(-) Pago de derechos por vejez	45,932	44,261	42,527	40,743	38,911	37,032	35,111	33,155	31,170	29,161

(-) Pago de derechos por invalidez	1,733	1,666	1,597	1,527	1,455	1,382	1,307	1,232	1,156	1,080
(-) Pago de derechos por sucesión	24	21	19	17	15	14	12	11	10	9
(-) Pago de separaciones	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-
Reserva al final del año	368,724	346,589	324,760	303,312	282,329	261,895	242,097	223,022	204,754	187,379

	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083
(+) Reserva al inicio del año	187,379	170,979	155,631	141,405	128,361	116,548	106,005	96,756	88,809	82,158
(+) Cotizaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Ingresos financieros	11,747	10,693	9,715	8,819	8,008	7,283	6,648	6,102	5,645	5,275
(-) Pago de derechos por vejez	27,137	25,108	23,085	21,084	19,115	17,193	15,333	13,551	11,861	10,275
(-) Pago de derechos por invalidez	1,003	926	850	775	701	629	560	494	432	374
(-) Pago de derechos por sucesión	8	7	6	5	5	4	3	3	3	2
(-) Pago de separaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reserva al final del año	170,979	155,631	141,405	128,361	116,548	106,005	96,756	88,809	82,158	76,782

	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093
(+) Reserva al inicio del año	76,782	72,649	69,713	67,917	67,198	67,488	68,718	70,819	73,728	77,387
(+) Cotizaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Ingresos financieros	4,991	4,790	4,666	4,617	4,637	4,721	4,866	5,066	5,317	5,617
(-) Pago de derechos por vejez	8,803	7,454	6,235	5,148	4,194	3,369	2,667	2,081	1,600	1,212
(-) Pago de derechos por invalidez	320	270	226	186	152	122	97	75	58	44
(-) Pago de derechos por sucesión	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
(-) Pago de separaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Reserva al final del año	72,649	69,713	67,917	67,198	67,488	68,718	70,819	73,728	77,387	81,747
	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103
(+) Reserva al inicio del año	81,747	86,769	92,426	98,701	105,590	113,097	121,240	130,043	139,537	149,762
(+) Cotizaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Ingresos financieros	5,962	6,350	6,781	7,255	7,770	8,330	8,935	9,587	10,290	11,045
(-) Pago de derechos por vejez	906	669	488	353	253	180	127	89	62	42
(-) Pago de derechos por invalidez	33	24	18	13	9	7	5	3	2	2
(-) Pago de derechos por sucesión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Pago de separaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reserva al final del año	86,769	92,426	98,701	105,590	113,097	121,240	130,043	139,537	149,762	160,764

i. Demográficas

Derechos en curso	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Vejez	4,117	4,191	4,265	4,436	4,650	4,890	5,104	5,267	5,423	5,567
Invalidez	470	486	492	498	503	507	510	513	515	517
Sobrevivencia	400	390	375	364	354	341	331	320	309	297
Total	4,987	5,066	5,132	5,299	5,506	5,738	5,945	6,100	6,247	6,381

Activos	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Valores	10,286	9,959	9,637	9,225	8,776	8,303	7,859	7,465	7,078	6,700

Derechos en curso	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vejez	5,662	5,776	5,876	5,996	6,122	6,227	6,334	6,458	6,612	6,752
Invalidez	518	519	520	520	520	519	518	516	513	509
Sobrevivencia	284	269	257	247	236	226	215	205	195	185
Total	6,464	6,563	6,654	6,763	6,878	6,972	7,067	7,179	7,320	7,446

Activos	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Valores	6,368	6,016	5,674	5,312	4,940	4,586	4,228	3,850	3,442	3,046

Derechos en curso	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
Vejez	6,893	7,025	7,143	7,217	7,260	7,296	7,296	7,243	7,157	7,014
Invalidez	503	496	488	478	468	456	443	429	414	398
Sobrevivencia	175	165	156	146	137	128	120	111	103	96

Total	7,571	7,686	7,787	7,842	7,865	7,880	7,859	7,783	7,674	7,508
Activos	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
Valores	2,649	2,262	1,887	1,556	1,256	963	707	504	335	222
Derechos en curso	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
Vejez	6,832	6,631	6,406	6,169	5,930	5,686	5,443	5,197	4,956	4,713
Invalidez	383	367	352	336	321	306	291	276	262	248
Sobrevivencia	88	81	75	69	63	57	52	48	43	39
Total	7,303	7,080	6,833	6,574	6,314	6,049	5,787	5,521	5,261	5,000
Activos	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
Valores	149	95	65	48	33	25	17	14	8	4
Derechos en curso	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
Vejez	4,472	4,231	3,993	3,758	3,525	3,297	3,072	2,851	2,636	2,426
Invalidez	234	220	207	194	181	169	157	145	134	123
Sobrevivencia	35	32	29	26	23	21	19	17	15	13
Total	4,741	4,483	4,229	3,977	3,730	3,486	3,247	3,013	2,784	2,562
Activos	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
Valores	2	1	0	0	0	0	-	-	-	-
Derechos en curso	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082
Vejez	2,222	2,025	1,834	1,651	1,477	1,311	1,155	1,009	874	749
Invalidez	112	102	92	83	74	65	57	50	43	37
Sobrevivencia	12	11	9	8	7	6	6	5	4	4

Total	2,346	2,137	1,935	1,742	1,558	1,383	1,218	1,064	921	789
Activos	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082
Valores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Derechos en curso	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092
Vejez	635	533	442	362	292	233	183	142	108	81
Invalidez	31	26	22	18	14	11	9	7	5	4
Sobrevivencia	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
Total	670	562	466	381	308	246	193	149	114	85
Activos	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102
Valores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Derechos en curso	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102
Vejez	60	43	31	22	15	11	7	5	3	2
Invalidez	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0
Sobrevivencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	63	46	33	23	16	11	8	5	4	2
Activos	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102
Valores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

H. OTROS RESULTADOS

i. Escenario con inflación del 1%

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	230,320
			Vejez	215,153
			Invalidez	12,246
			Muerte	2,921
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	329,375
Reserva en formación		216,386	Vejez	300,340
Salarios		101,381	Invalidez	12,711
			Separación	16,324
(Superávit) Déficit		33,742		
Total		559,695	Total	559,695

Razón de solvencia	93.97%	Pasivo actuarial	559,695
		Valor presente de los salarios	1,843,300
Prima	7.33%	Reserva	424,572

ii. Escenario con dismunción de la mortalidad en un 1%

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	221,869
			Vejez	207,308
			Invalidez	11,747
			Muerte	2,814
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	302,976
Reserva en formación	216,386		Vejez	275,879
Salarios	99,714		Invalidez	11,653
			Separación	15,444
(Superávit) Déficit		559		
Total		524,845	Total	524,845

Razón de solvencia	99.89%	Pasivo actuarial	524,845
		Valor presente de los salarios	1,812,985
Prima	5.53%	Reserva	424,572

iii. Escenario con aumento de la mortalidad en un 1%

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	220,764
			Vejez	206,268
			Invalidez	11,695
			Muerte	2,801
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	301,851
Reserva en formación	216,386		Vejez	274,691
Salarios	99,676		Invalidez	11,614
			Separación	15,546
(Superávit) Déficit		(1,632)		
Total		522,615	Total	522,615

Razón de solvencia	100.31%	Pasivo actuarial	522,615
		Valor presente de los salarios	1,812,294
Prima	5.41%	Reserva	424,572

iv. Escenario con disminución de la tasa de salida de un 10%

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023		Beneficios en curso	221,314
		208,186	Vejez	206,786
			Invalidez	11,721
			Muerte	2,807
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	304,226
	Reserva en formación	216,386	Vejez	277,921
	Salarios	100,387	Invalidez	11,727
			Separación	14,578
(Superávit) Déficit		581		
Total		525,540	Total	525,540
Razón de solvencia			Pasivo actuarial	525,540
		99.89%	Valor presente de los salarios	1,825,223
Prima		5.53%	Reserva	424,572

v. Escenario con aumento de la tasa de invalidez de un 10%

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023 (Millones de Colones)

ACTIVOS			PASIVOS	
Reserva al	31/12/2023	208,186	Beneficios en curso	221,314
			Vejez	206,786
			Invalidez	11,721
			Muerte	2,807
Participantes actuales			Beneficios futuros participantes actuales	302,605
Reserva en formación	216,386		Vejez	274,352
Salarios	99,592		Invalidez	12,775
			Separación	15,478
(Superávit) Déficit		(244)		
Total		523,919	Total	523,919
Razón de solvencia			Pasivo actuarial	523,919
			Valor presente de los salarios	1,810,757
Prima	5.49%		Reserva	424,572