

## Abreviaturas

AH	Año histórico
AP	Año proyectado
Administración del Cliente	Banco Nacional de Costa Rica
Banco	Banco Nacional de Costa Rica
BCCR	Banco Central de Costa Rica
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CRC	Colones de la República de Costa Rica
CEFSA	Consejeros Económicos y Financieros, S.A.
Cliente	Banco Nacional de Costa Rica
El Fondo	Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica
Fecha de valuación actuarial	30 de junio de 2015
FY	Año fiscal
IMAE	Índice Mensual de Actividad Económica
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPC	Índice de Precios al Consumidor
PIB	Producto Interno Bruto
p.b.	Puntos base
p.p.	Puntos porcentuales
Reglamento Actuarial	Reglamento Actuarial para Regímenes de Pensiones creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen del IVM, vigente desde el 13 de enero de 2006
SOA	Society of Actuaries
SUPEN	Superintendencia de Pensiones
USD	Dólares de los Estados Unidos de América
VP	Valor presente
VPA	Valor presente actuarial

## Abreviaturas

VPABF  
TBP

Valor presente actuarial de los beneficios futuros  
Tasa básica pasiva

## Contenido

<b>Información general</b>	<b>7</b>
1. Información general .....	8
<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>9</b>
2. Resumen ejecutivo .....	10
<b>Contexto económico y demográfico</b>	<b>12</b>
3. Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras .....	13
4. Tendencias demográficas .....	19
<b>Análisis de situación actual del régimen</b>	<b>23</b>
5. Situación actual de las provisiones .....	24
6. Marco legal .....	25
7. Análisis del comportamiento financiero del régimen .....	27
8. Comportamiento de variables relevantes .....	29
<b>Proyecciones actuariales</b>	<b>31</b>
9. Metodología .....	32
10. Bases de datos y supuestos .....	34
11. Resultados de la proyección base .....	40
12. Análisis de sensibilidad .....	48
<b>Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>53</b>
13. Conclusiones y recomendaciones .....	54
<b>Anexos</b>	<b>55</b>
14. Referencias bibliográficas .....	56
15. Condiciones generales y limitaciones .....	57

## Contenido

16. Proyección de la reserva.....	59
-----------------------------------	----

Información general

1. Información general

## Información general

### Objeto de la evaluación

El objetivo de nuestra participación consistió en asesorar al Cliente en la valuación actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica con corte al 30 de junio del 2015, de acuerdo con los lineamientos estipulados en el Reglamento Actuarial para los Regímenes de Pensiones Creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte.

### El alcance de los servicios incluyó:

- ▶ Establecer la situación financiera actual y su proyección.
- ▶ Evaluar la sostenibilidad financiera de largo plazo en relación con las tasas de contribución actuales, los beneficios y el sistema de financiamiento establecido.
- ▶ Identificar las causas que originan desequilibrios financieros y actuariales presentes o futuros.
- ▶ Asesorar a los gestores respecto de las medidas necesarias para preservar o restablecer el equilibrio del régimen.
- ▶ Recomendar cambios en el sistema de financiamiento del régimen.
- ▶ Evaluar la adecuación del nivel de beneficios ofrecidos por el régimen en el contexto de las restricciones financieras que enfrenta.
- ▶ Evaluar la suficiencia de las provisiones.

### Período de la evaluación

El presente informe analiza la situación financiera actuarial del Fondo por el período comprendido entre el 1 de julio de 2014 y el 30 de junio de 2015. La fecha de la valuación actuarial es al 30 de junio de 2015.

### Actuarios responsables

Los actuarios responsables del presente informe son Kemly Arias Sandí y Andrey Ugarte Montero, quienes son miembros activos del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas de Costa Rica con carné N°030602 y N°035265, respectivamente.

**Resumen ejecutivo**

---

1. Resumen ejecutivo

## Resumen ejecutivo

- ▶ El Fondo otorga beneficios por vejez, invalidez y sobrevivencia.
- ▶ La población del Fondo se compone de una población de pensionados en curso y una población activa.
- ▶ Las reservas al 30 de junio del 2015 ascienden a CRC147.380.307.737.
- ▶ La fecha de valuación actuarial corresponde al 30 de junio de 2015, y en el escenario base se utiliza una tasa de descuento técnica del 9,15% y una tasa de crecimiento anual de las pensiones diferenciada según la edad del pensionado y el artículo sobre el cual se calculó la tasa de reemplazo<sup>1</sup>.
- ▶ A continuación se presenta un resumen de los escenarios analizados (para un mayor detalle refiérase a la Sección 12. Análisis de sensibilidad de este Informe) :

### Resumen de los escenarios

Escenario base	Tasa de descuento		Variación con respecto al Escenario base	Prima media general	Superavit (Deficit) (CRC)
	nominal	real			
Escenario base	9,15%	4,25%	N.A.	17,28%	(58.273.169.147)
Escenario alternativo 1	10,15%	5,21%	Aumento en la tasa de descuento	15,03%	(573.667.394)
Escenario alternativo 2	8,15%	3,30%	Disminución en la tasa de descuento	20,07%	(153.771.470.265)
Escenario alternativo 3	9,15%	4,25%	Población cerrada	23,09%	(127.109.330.632)
Escenario alternativo 4	9,15%	4,25%	Aumento escalonado de la tasa de contribución	17,45%	9.416.310.964

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

<sup>1</sup> Para los pensionados mayores de 70 años o los que tengan una pensión calculada según el Artículo 14, se considera una revalorización del 100% de la inflación. Para los demás, la revalorización corresponde al 25% de la inflación.



## Resumen ejecutivo

### Resumen de resultados: escenario base (CRC)

Prima media general	17,28%
Valor presente actuarial del pasivo	588.818.123.908
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.554.430.980.161
Reservas	147.380.307.737

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Conclusiones y recomendaciones

- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base, al 30 de junio de 2015, el valor presente del déficit actuarial del Fondo corresponde a CRC58.273 millones.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base, la prima media general de equilibrio corresponde a 17,28% y, dado que la cotización actual es del 15%, es necesario efectuar modificaciones en el Fondo para garantizar su estabilidad en el largo plazo.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base y en caso de que no se tomen medidas correctivas, la reserva iniciaría el proceso de desacumulación en el año 2063 y se agotaría en el año 2077.
- ▶ Se concluye que la tasa de revalorización de las pensiones y la tasa de rendimiento de las inversiones son las variables que generan mayor sensibilidad en los resultados del modelo y que variaciones en las mismas podrían provocar desequilibrios financieros futuros que incrementen el déficit actuarial en el Fondo.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial, mantenga una estrategia en el portafolio de inversión que genere al menos un 4,25% de rendimiento real anual, considerando siempre un manejo adecuado de riesgos y cumplimiento de las metas financieras.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para no incrementar el déficit actuarial, la tasa de revalorización de las pensiones no supere la inflación interanual observada al momento de cada revalorización para los pensionados según el Artículo 14 del Reglamento. Además, se recomienda que, para todos los demás pensionados, la tasa de revalorización de las pensiones no supere el 25% de la inflación interanual observada al momento de cada revalorización.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial, analice la posibilidad de ofrecer un incentivo para la postergación de la edad de jubilación.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial, analice la posibilidad de modificar la política de revalorización de pensiones para los pensionados mayores de 70 años.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial y en caso de que no sea posible efectuar modificaciones en la política de revalorización de las pensiones, en los beneficios otorgados o en las edades de jubilación, analice la posibilidad de aumentar la tasa de cotización hasta igualarla a la prima media de equilibrio del escenario base (17,28%).

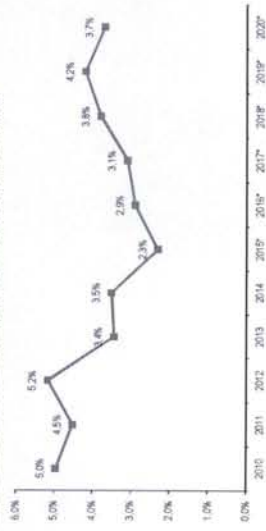
## Contexto económico y demográfico

1. Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras
2. Tendencias demográficas

## Contexto económico y demográfico

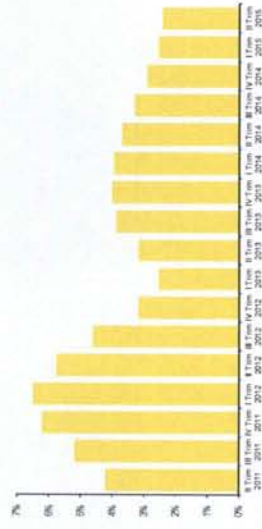
### Tasa de crecimiento real del PIB

Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR (2010-2015) y CEPSA (2016-2020).



### Producto interno bruto (PIB) – Trimestral

Fuente: Elaboración EY con datos del BCCR (II Trimestre 2011 – II Trimestre 2015).



### Entorno macroeconómico<sup>2</sup>

Estimaciones del Banco Mundial, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y el Fondo Monetario Internacional (FMI), proyectan un menor crecimiento económico global para 2015, ubicándolo en torno al 3%.<sup>3</sup> Las economías de países avanzados y en desarrollo, se enfrentan a menores precios en los *commodities* como el petróleo, menores niveles de inflación (como el caso de la Zona Euro, China y Estados Unidos) y bajas tasas de interés que desincentivan las inversiones, factores que han postergado la recuperación de la economía mundial.

En Costa Rica, el desequilibrio de las finanzas públicas se mantiene como una de las principales preocupaciones, los menores precios de las materias primas (tras la drástica caída del 2014), aunados al comportamiento del tipo de cambio, han reducido la presión inflacionaria de origen externo. En línea con ello, la menor inflación ha dado margen al Banco Central para ajustar la Tasa de Política Monetaria, efectuando siete recortes este año, cinco de ellos durante el primer semestre, con el fin de impulsar el crédito y el crecimiento económico.

La velocidad del ajuste en las tasas de interés por parte de la Reserva Federal en EE.UU., será uno de los factores que influirán en el comportamiento del tipo de cambio y las tasas de interés locales, que durante el 2015, han mostrado un colón más fuerte con respecto al dólar y un proceso de menores tasas de interés.

### Crecimiento económico<sup>4</sup>

La actividad económica local, medida a través de la tendencia ciclo del Producto Interno Bruto real, registró una tasa de variación interanual de 2.42% en el segundo trimestre del 2015, lo que se ubica 1,3 p.p. por debajo del dato correspondiente al segundo trimestre del 2014.

La actividad económica, medida a través de la serie tendencia ciclo del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE), registró en los primeros 10 meses del año un crecimiento medio de 2,5% (3,5% en igual período del 2014), mientras que la tasa interanual fue de 3,2%. No obstante, de acuerdo con el BCCR, la actividad económica ha mostrado una aceleración en su crecimiento interanual desde abril del año en curso, impulsado por la evolución de la industria manufacturera que registró variaciones interanuales positivas en setiembre y octubre de 2015.

<sup>2</sup> Banco Central de Costa Rica (2015). Informe Mensual de Coyuntura Económica – Noviembre 2015.

<sup>3</sup> Según la revisión de crecimiento económico mundial realizada por el FMI a octubre de 2015 se estima que la economía mundial crecerá 3,1% en el 2015, unos 0,3 p.p. menos que en el año 2014 y 0,2 p.p. por debajo de los pronósticos realizados en julio.

<sup>4</sup> Banco Central de Costa Rica (2015). Evolución del Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE) Octubre 2015.

Estrictamente confidencial

## Contexto económico y demográfico

Por su parte, la balanza comercial de bienes acumuló a setiembre del 2015 un déficit de US\$4.254,7 millones (un 8,1% del PIB), reflejando la baja de 12,8% y 16,9% en las importaciones y exportaciones, respectivamente.

La menor factura petrolera (asociada con la reducción de los precios internacionales), así como los problemas climáticos derivados del fenómeno El Niño Oscilación Sur (ENOS), han afectado negativamente las exportaciones de banano y piña, mientras que restricciones de acceso al mercado europeo han incidido en la producción de follajes que impactan el comportamiento del comercio exterior de bienes.

### Nivel de precios<sup>5</sup>

En el 2014 el incremento en el tipo de cambio y su impacto sobre los precios locales, los mayores precios de los bienes y servicios regulados, además del deterioro en las expectativas de inflación, llevaron a una mayor presión sobre la inflación. Durante ese año, la inflación general, medida como la variación interanual del índice de precios al consumidor (IPC), fue de un 5,13%, levemente por encima del rango meta definido por el Banco Central (de 4%  $\pm$  un punto porcentual), mientras que la inflación subyacente (que refleja mejor las presiones monetarias y tiene mayor asociación con el ciclo de la actividad económica) se mantuvo dentro de dicho rango, aunque tendió a acelerarse a lo largo del año.

Desde diciembre anterior, el nivel de precios ha venido registrando una disminución gradual hasta ubicarse incluso por debajo del rango meta, influenciada por elementos de índole macroeconómica y por factores exógenos a la política monetaria, tales como la caída en los precios de las materias primas, ajustes a la baja en el precio de algunas tarifas de servicios regulados y en el precio de bienes agrícolas.

La caída en los precios de los hidrocarburos, así como la estabilidad cambiaria, han contribuido a que la inflación alcance niveles históricamente bajos. A noviembre del año en curso, la inflación registró una variación interanual de -1,20%, mientras que la inflación subyacente -aquella que excluye los bienes más volátiles- se ubicó en junio (último dato reportado) por debajo del límite inferior, con un 2,43%.

Los bienes regulados se contrajeron en noviembre un 9,4% en términos interanuales mientras que los bienes no regulados crecieron un 0,9%.

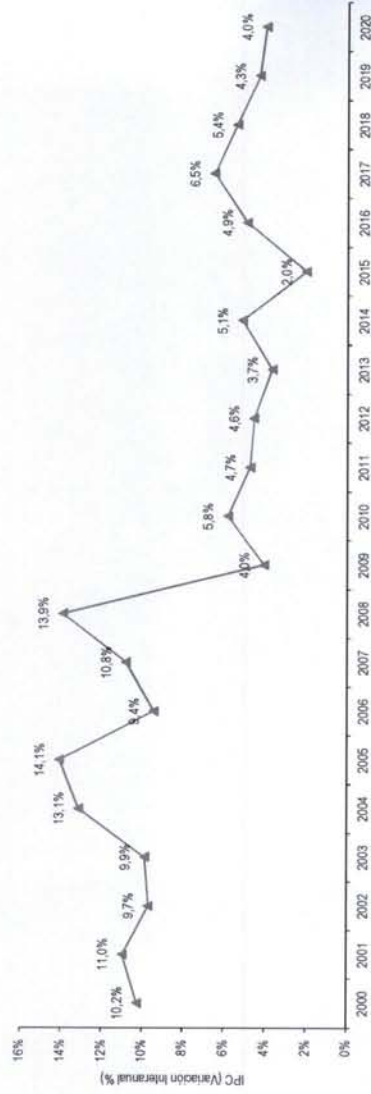
Según el BCCR, dado el comportamiento de los determinantes macroeconómicos de la inflación, existe una alta probabilidad de que ésta se ubique cercana a cero en lo que resta del año y se mantenga en niveles bajos durante el 2016.

<sup>5</sup> CEFSA (2015). Proyecciones Macroeconómicas de Mediano Plazo 2015 – 2020. Informe preparado para Emst & Young, Julio 2015.

## Contexto económico y demográfico

### Índice de Precios al Consumidor (IPC – Variación Interanual %)

Fuente: Elaboración de EY con datos históricos del INEC (2000-2014) y estimaciones CEPSA (2015 – 2020).



### Tipo de cambio<sup>6</sup>

Dada la necesidad de mejorar la efectividad de la política monetaria, el BCCR decidió en su Programa Macroeconómico 2015 – 2016 migrar oficialmente hacia un esquema cambiario de *flotación administrada*. Bajo este nuevo régimen, el BCCR (tal y como lo hacia a mediados de diciembre del 2013, siendo irrelevantes el "piso" y "techo" de la banda) permite que el tipo de cambio sea determinado por la concurrencia de las fuerzas de oferta y demanda de divisas, reservando la posibilidad de participar en el mercado cambiario para evitar fluctuaciones violentas en el tipo de cambio.

Tras una alta volatilidad cambiaria registrada en los primeros meses del 2014 (que llevó al colón a devaluarse más de un 10%), la nueva administración del BCCR manifestó su compromiso con la estabilidad cambiaria, participando a través del plan de acumulación de reservas y con la modificación en el mecanismo de gestión de divisas. A través de este sistema, las necesidades de divisas del Sector Público No Bancario (SPNB) se negocian en el mercado Monex, donde son cubiertas por las reservas monetarias que posee el BCCR, quien acude a Monex a comprar o vender los dólares necesarios para compensar los efectos sobre las reservas internacionales (RIN).

<sup>6</sup> Banco Central de Costa Rica (2015). Adopción del esquema de flotación administrada.

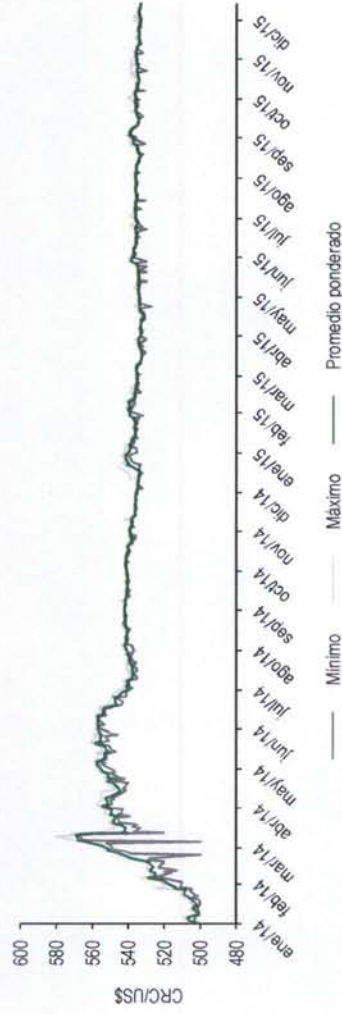
Estrictamente confidencial

## Contexto económico y demográfico

Así, el mercado cambiario costarricense ha mantenido la tendencia de apreciación del colón producto de la participación del Banco Central.

Tipo de cambio MONEX

Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.



### Reservas Monetarias del BCCR<sup>7</sup>

Con la entrada del dinero proveniente de la última colocación de bonos soberanos en el mercado internacional, las reservas monetarias del Banco Central superaron, al 30 de junio del 2015, los US\$8 mil millones, lo que representa un incremento de un 10% con respecto al registrado en la misma fecha del año anterior.

El aumento en reservas le permite al BCCR tener un *stock* de reservas suficiente para intervenir en el mercado cambiario ante eventuales "variaciones violentas" en el tipo de cambio.

Según el BCCR, el cierre del mes de octubre, el saldo de los activos de reserva ascendió a US\$7.910 millones, monto equivalente a 6,8 meses de importaciones de mercancías del régimen definitivo y 15% del PIB.

<sup>7</sup> Página web Banco Central. Datos Indicadores Económicos – Sector Externo – Reservas Internacionales. BCCR (2015). Informe Mensual de Coyuntura Económica – Noviembre 2015.

Estrictamente confidencial

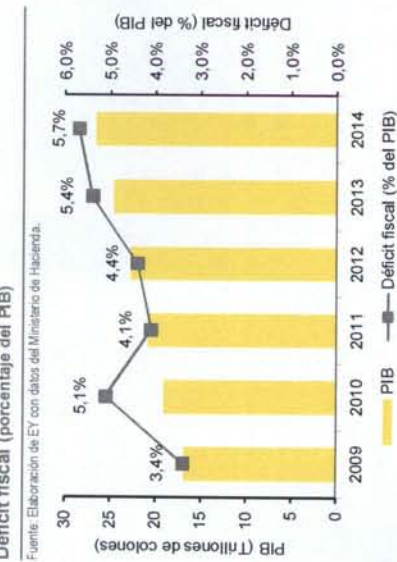
## Contexto económico y demográfico

Reservas Internacionales Netas (RIN - Millones de US\$)

Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.



### Déficit fiscal



Déficit fiscal (porcentaje del PIB)

Fuente: Elaboración de EY con datos del Ministerio de Hacienda.

El déficit financiero del Gobierno Central sigue creciendo. Al décimo mes del año, el desequilibrio fiscal alcanzó CRC1.347.863 millones, lo que representa un 4,8% del PIB, porcentaje superior al registrado en octubre de 2014 (4,5%). A octubre de 2015, los ingresos totales mostraron un aumento de 8,5% con respecto al periodo enero a octubre del año anterior, mientras que los gastos crecieron un 10,1%.

Según datos del Ministerio de Hacienda, el monto acumulado a octubre por pago de intereses, mostró un crecimiento del 14,1% con respecto al mismo periodo del 2014. El pago de intereses de deuda interna creció en 9,8%, mientras que los correspondientes a la deuda externa aumentaron en un 35,4%, lo que ha llevado al gobierno a recurrir a mayor deuda para cubrir sus gastos.

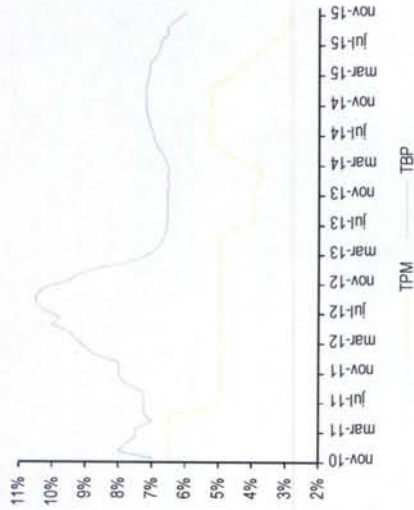
Durante el 2014, el déficit presupuestario proyectado fue de un 6,3% del PIB, cerrando en un 5,7% como resultado de las medidas administrativas adoptadas. Según el Ministerio de Hacienda, el costo de no implementar una reforma fiscal podría llevar al pago de la deuda del 36% al 62% del PIB en cinco años, además de consumir recursos destinados al desarrollo de programas sociales.

El recurrente déficit fiscal (que se agudizó en los últimos seis años al pasar de un 3,4% del PIB en el 2009 a un 5,7% el año anterior) y la creciente carga de la deuda, siguen siendo los principales riesgos crediticios a mediano plazo para Costa Rica y las mayores limitantes para la mejora de su calificación.

## Contexto económico y demográfico

Tasa Básica Pasiva (TBP) y Tasa de Política Monetaria (TPM)

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY



Tasas de interés<sup>8</sup>

El bajo nivel de precios ha dado margen al BCCR para realizar ajustes a la baja en la Tasa de Política Monetaria. Este año, el indicador ha registrado siete disminuciones, desde 5,25% en enero a 2,25% en diciembre, su nivel más bajo desde el 2007.

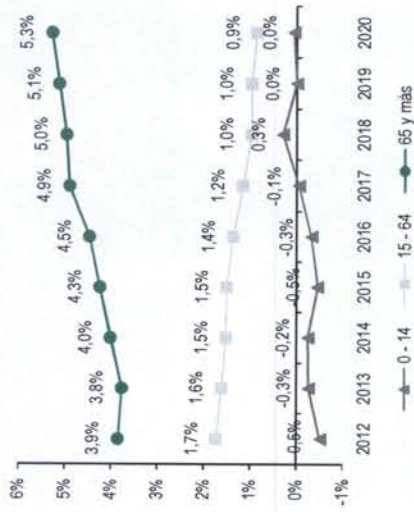
Con los movimientos a la baja en la TPM, el resto de tasas en el sistema financiero también han mostrado comportamientos descendientes (aunque no al mismo ritmo), tanto en colones como en moneda extranjera. Por su lado, la Tasa Básica Pasiva se ubica en diciembre en 5,95%, su nivel más bajo del año.



## Tendencias demográficas

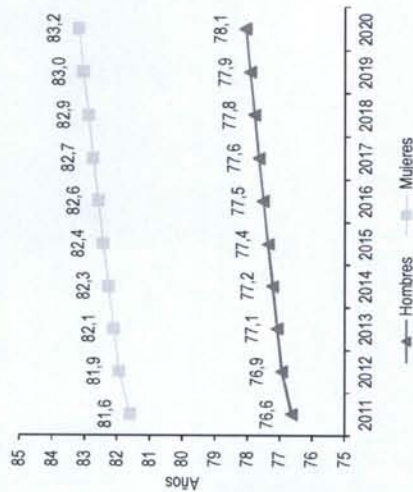
Tasa de crecimiento por grupo de edad (%)

Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 - 2050.



Esperanza de vida al nacer

Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 - 2050.



### Tendencias demográficas

De acuerdo con proyecciones del INEC, para el periodo 2015-2050 Costa Rica mantendrá una tasa de crecimiento global positiva en su población. Sin embargo, se prevé un decrecimiento en algunos grupos por edad, por ejemplo, se estima que la población de menores de 15 años decrecerá en los próximos 40 años, al pasar de 1.123.686 personas en el 2012 a 956.183 en el 2050. La población de 15 a 64 años seguirá creciendo impulsada por la fecundidad por encima del reemplazo de las décadas recién pasadas y la inmigración neta. Sin embargo, el segmento poblacional que más crecerá corresponderá a los adultos mayores. El tamaño de esta población se triplicará en los próximos 40 años, pasando de 316 mil personas en el 2012 a más de un millón en el 2050. Con este aumento la población adulta mayor sobrepasará a la de niñas y niños (0-14 años) después del 2040.

La distribución por sexo es 50,5% de hombres y 49,5% de mujeres para el 2014. Por área de residencia, el 60% de la población habita en la zona rural mientras el 40% restante se localiza en la zona urbana.

Según el INEC,<sup>9</sup> Costa Rica se encuentra en una etapa avanzada del proceso de transición demográfica, donde la esperanza de vida de la población ha alcanzado, en promedio, los 79 años, la tasa global de fecundidad es menor que la tasa de reemplazo generacional (2,1 hijos por mujer) y la mortalidad se mantiene baja.

### Esperanza de vida al nacer

Las estimaciones de crecimiento poblacional establecen que para el año 2015 la población costarricense alcanzará 4,83 millones de habitantes, 5,3 millones en 2025 y cerca de 6 millones en 2040.

La esperanza de vida al nacer para el año 2015 es de 77,4 años y de 82,4 años para hombres y mujeres, respectivamente.

### Esperanza de vida para mayores de 60 años

Las políticas de salud y atención social para los adultos mayores de los últimos años han logrado mantener la calidad de vida de la población pensionada costarricense, con lo cual en la última década se ha logrado estabilizar la esperanza de vida de esta población.

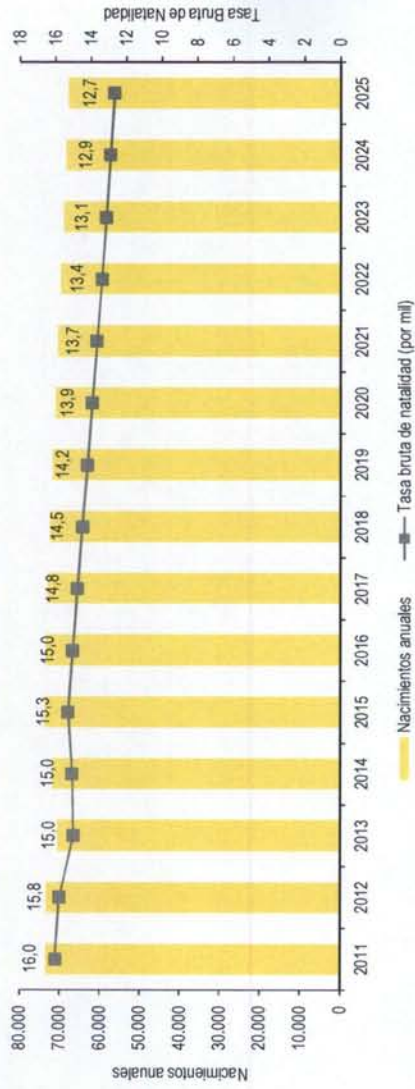
<sup>9</sup> INEC (2015). Informe Panorama Demográfico, año 2014.

Estrictamente confidencial

## Tendencias demográficas

### Natalidad

Fuente: INEC. Datos tasa bruta de natalidad (2011-2014) e Indicadores Demográficos Proyectados 2015-2025.



De acuerdo con el INEC, en el panorama demográfico del año 2014, la fecundidad es uno de los principales componentes del cambio demográfico que más incidió en el ritmo de crecimiento y estructura de la población del país.

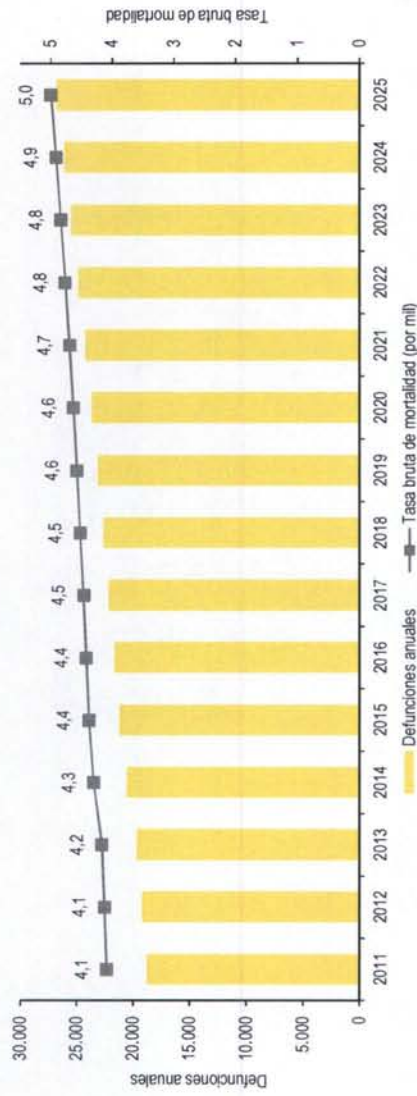
Las últimas dos décadas mostraron un constante descenso en las tasas e indicadores que se relacionan con la fecundidad. Mientras que en 1994 nacieron 24 niños por cada mil habitantes, para el 2014 hubo sólo 15 nacimientos por cada mil habitantes. Es decir, actualmente acontecen cerca de nueve nacimientos menos por cada mil habitantes con respecto a 20 años atrás.

## Tendencias demográficas

### Mortalidad

#### Mortalidad

Fuente: INEC. Datos tasa bruta de mortalidad (2011 – 2014) e Indicadores Demográficos Proyectados 2015 – 2050.



La tasa bruta de mortalidad en Costa Rica durante el 2014 fue de 4,31 muertes por cada mil habitantes; situación que no ha variado significativamente durante los últimos cinco años.

Para el 2014 destaca el hecho que entre las primeras tres causas de muerte se colocan las defunciones por accidentes de tránsito, con una predominante mortalidad masculina, pues el 83% de estas muertes se presentó en hombres.

Población total y empleo

La tasa de desempleo local se ubicó en 9,2% para el tercer trimestre del 2015, levemente por debajo del dato correspondiente al tercer trimestre del año anterior (10,0%). En este tercer trimestre, se encontraban

## Tendencias demográficas

210 mil personas desempleadas, cifra que no mostró cambio significativo con respecto al mismo trimestre de 2014.

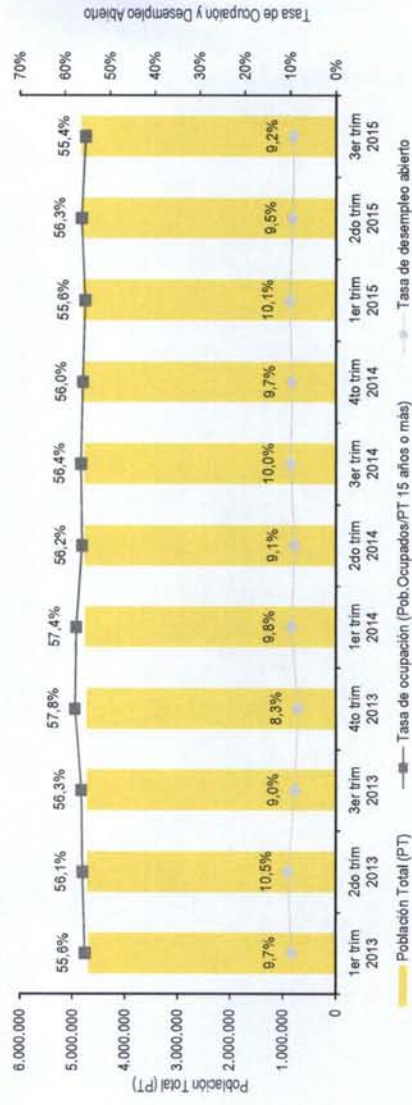
Por género, las mujeres siguen siendo las más afectadas, con una tasa de desempleo de un 11,7% frente a un 7,7% para los hombres en este periodo.

Según información del INEC, en el tercer trimestre del 2015, únicamente las actividades relacionadas con la industria manufacturera mostraron un aumento en el número de empleados, pasando de 195 mil ocupados a 241 mil ocupados, principalmente distribuido en la zona urbana y en la población masculina.

Así, la población ocupada (que corresponde a aquellas personas en la fuerza de trabajo que trabajaron por lo menos una hora en la semana de referencia) fue de 2,06 millones de personas este periodo, con una tasa de ocupación de 55,4%.

Población total, tasa de ocupación y tasa de desempleo abierto

Fuente: Elaboración de EY con datos del INEC.



**Análisis de situación actual del régimen**

---

1. Situación actual de las provisiones
2. Marco legal
3. Análisis del comportamiento financiero del régimen
4. Comportamiento de variables relevantes

## Situación actual de las provisiones

### Saldo de la Reserva al 30 de junio de 2015

La reserva del Fondo cerró al 30 de junio de 2014 con un saldo de CRC132.473 millones según los Estados Financieros del 2014.

Para el período que va del 1 de julio de 2014 al 30 de junio de 2015, los principales egresos del Fondo corresponden al pago de pensiones por CRC10.868 millones. Los ingresos en este período ascendieron a CRC25.034 millones y se conforman por los aportes patronales, los aportes de los trabajadores y los ingresos financieros.

La reserva del Fondo cerró al 30 de junio de 2015 con un saldo de CRC147.380 millones.

### Composición de la reserva (CRC)

Cuenta	Al 30 de junio del 2014	Al 30 de junio del 2015
Activo	135.408.242.371	148.092.766.514
Propiedades, planta y equipo	(430.417)	(142.239)
Costo de programas informáticos	(82.160.570)	(82.160.570)
Cuentas por pagar	(2.388.549.487)	(135.722.421)
Provisiones	(463.774.544)	(494.433.548)
<b>Total</b>	<b>132.473.327.354</b>	<b>147.380.307.737</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## Marco legal

### Artículo 20: Tasa de reemplazo

Años cotizados al 24 de abril del 2003	Montto de pensión
19	71,5%
18	68,0%
17	64,5%
16	61,0%
15	57,5%
14	54,0%
13	50,5%
12	47,0%
11	43,5%
10	40,4%

Fuente: Administración del Cliente.

### Artículo 20: Edad mínima para pensionarse

Años cotizados al 24 de abril del 2003	Hombres	Mujeres
19	57,5	55,5
18	58,0	56,0
17	58,5	56,5
16	59,0	57,0
15	59,5	57,5
14	60,0	58,0
13	60,5	58,5
12	61,0	59,0
11	61,5	59,5
10	62,0	60,0

Fuente: Administración del Cliente.

### Marco legal

El reglamento que regula el Fondo fue publicado en La Gaceta el lunes 12 de marzo del 2007 y se titula "Reglamento del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica". En dicho reglamento se especifican todos los derechos y deberes que adquieren las personas que pertenecen a él, por lo que brinda las bases legales para el modelaje matemático de los beneficios.

### Financiamiento

De acuerdo con el Artículo 6, el Fondo se financia con los aportes por parte del Banco y de los trabajadores, así como con los ingresos financieros generados por las inversiones.

El Banco aporta mensualmente un 10% de los salarios pagados a los empleados, mientras que los empleados aportan un 5% de los salarios percibidos.

### Perfiles de beneficios

El Fondo brinda beneficios de pensión por vejez, invalidez y sobrevivencia. El Artículo 11 establece que para retirarse por vejez se debe haber adquirido el derecho de jubilación por el Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la CCSS y haber cotizado al menos 10 años al Fondo. El salario de referencia para el cálculo de la pensión se establece en el Artículo 13 como el promedio aritmético del valor actual de los salarios percibidos por los empleados en los últimos 25 años.

La tasa de reemplazo para el cálculo de la pensión varía según el artículo aplicable a cada empleado. Para los empleados cubiertos por el Artículo 14, la tasa de reemplazo corresponde a un 10% del salario de referencia por los primeros 10 años de antigüedad más un 0,125% por cada mes cotizado después de los 10 años. Los trabajadores que al 24 de abril de 2003 tenían, al menos, 20 años de servicio tienen derecho a una tasa de reemplazo del 75% según lo estipulado en el Artículo 19. El colaborador debe tener, al menos, 57 años (hombres) o 55 años (mujeres) y 30 años de servicio. Si excede los 30 años de servicio puede anticipar su jubilación.

Finalmente, el Artículo 20 indica que los trabajadores que al 24 de abril de 2003 tenían menos de 20 años de servicio, pero más de 10 años, tienen derecho a una tasa de reemplazo según la edad y cantidad de cotizaciones. Si el trabajador supera los 30 años de cotización, puede escoger la mejor opción entre el Artículo 20 y el Artículo 14.

En cuanto a las pensiones por invalidez, el Artículo 18 indica que la tasa de reemplazo corresponde a un 10% del salario de referencia si el trabajador cuenta con 10 años cotizados, con un incremento del 0,125% del salario de referencia por cada mes cotizado después de los 10 años.

Según el Artículo 16, al fallecer el empleado activo o miembro pensionado, el cónyuge tendrá derecho a una pensión. Los hijos del fallecido también tendrán derecho a la pensión si son menores de 18 años o

Estrictamente confidencial

## Marco legal

hasta los 25 años si están estudiando. Si el hijo posee alguna discapacidad física o mental, se otorga una pensión vitalicia. La pensión por viudez se establece en un 70% de la pensión del empleado o pensionado fallecido. Si además de viudez existe una persona huérfana, se otorga un 50% por viudez y un 20% por orfandad. Si hay más de dos huérfanos, se otorga un 40% por viudez y el restante 30% se distribuye entre los huérfanos. Si solo se presentan huérfanos, el 70% se distribuye entre los mismos.

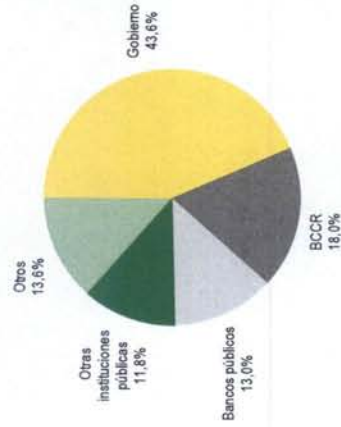
Finalmente, el Artículo 22 del Reglamento establece que las pensiones se revalúan tomando en cuenta la inflación y la situación financiera del Fondo.



## Comportamiento y composición del portafolio de inversiones

### Composición por emisor

Fuente: Administración del Cliente.



### Comportamiento y composición del portafolio de inversión

Al 30 de junio de 2015, el Fondo administra un portafolio de inversión de CRC144.837.664.501, que se compone de la de siguiente manera:

#### Por emisor

Por emisor, la cartera de inversiones está constituida mayoritariamente por activos emitidos por el sector público. Un 43,6% de las inversiones están colocadas en títulos de Gobierno, un 18,0% en instrumentos del BCCR, un 13,0% en otros bancos públicos y un 11,8% en otras instituciones públicas. El restante 13,6% se encuentra en instituciones privadas.

#### Por plazo

Por plazo, la mayor proporción (42,0%) de las inversiones de la cartera tiene vencimientos superiores a los cinco años, seguido por un 22,0% que vence entre dos y cinco años. Un 11,9% vence entre seis meses y un año, 9,8% vence en menos de seis meses, 9,3% entre uno y dos años y el restante 5,0% son inversiones sin plazo establecido.

#### Por moneda

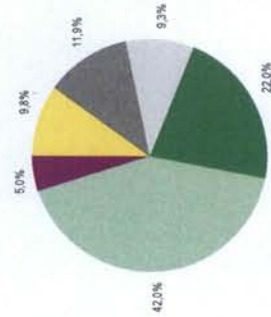
Por moneda, la cartera se encuentra invertida en un 99,4% en colones y un 0,6% en dólares.

#### Tasa de rendimiento del portafolio

El rendimiento anual del portafolio cerró al 30 de junio del año 2014 en 9,59%. A la fecha de la evaluación, el rendimiento anual reportado es de 10,33%. El siguiente gráfico presenta el rendimiento anual observado desde el 2008.

### Inversiones por plazo

Fuente: Administración del Cliente.

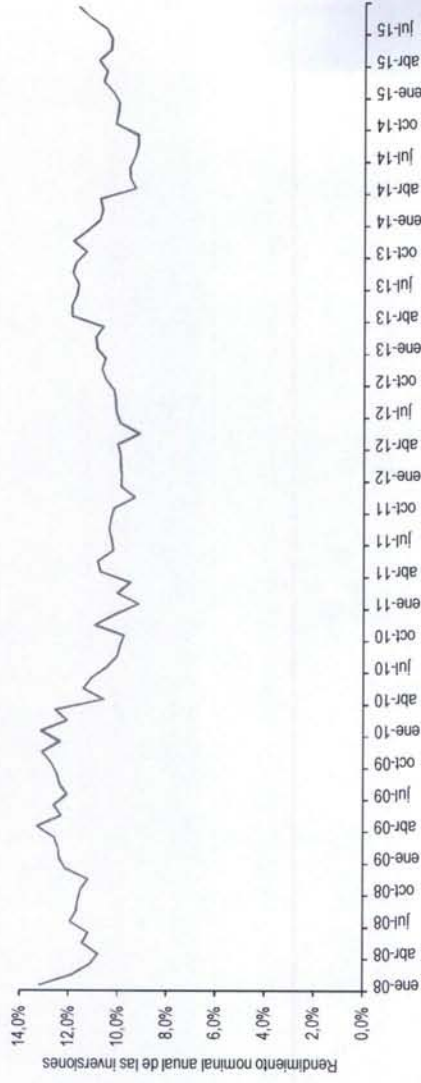


0 a 6 meses ■ 6 meses a 1 año ■ De 1 a 2 años ■ De 2 a 5 años ■ Más de 5 años ■ Sin plazo

## Comportamiento y composición del portafolio de inversiones

Tasa de rendimiento nominal anual de las inversiones

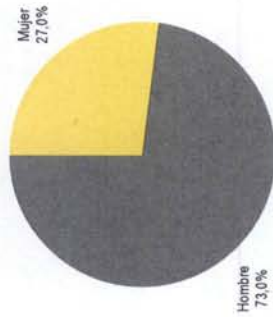
Fuente: Administración del Cliente.



## Comportamiento de la población

### Distribución de la población de pensionados por sexo

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



### Comportamiento de la población pensionada cubierta

La población pensionada a la fecha de valuación actuarial está compuesta por 1.341 personas, un 27,0% de ellas son mujeres y un 73,0% son hombres. Los pensionados por vejez corresponden a 846 hombres y 71 mujeres para un total de 917 personas (un 68,4% de los pensionados). Además, el Fondo tiene 146 personas pensionadas por invalidez (122 hombres y 24 mujeres) y 278 pensionados por sobrevivencia (122 hombres y 24 mujeres).

Población pensionada (número de personas)			
Causa	Mujeres	Hombres	Total
Vejez	71	846	917
Invalidez	24	122	146
Sobrevivencia	267	11	278
<b>Total</b>	<b>362</b>	<b>979</b>	<b>1.341</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Dado que la población pensionada actualmente tiene en su mayoría una pensión por vejez, el 26,4% de las personas pensionadas superan los 75 años de edad y un 69,72% tiene edades entre los 50 y los 75 años. Además, el 1,64% de la población pensionada es menor a 25 años (pensión por orfandad) y el restante 2,24% está entre los 25 y 50 años.

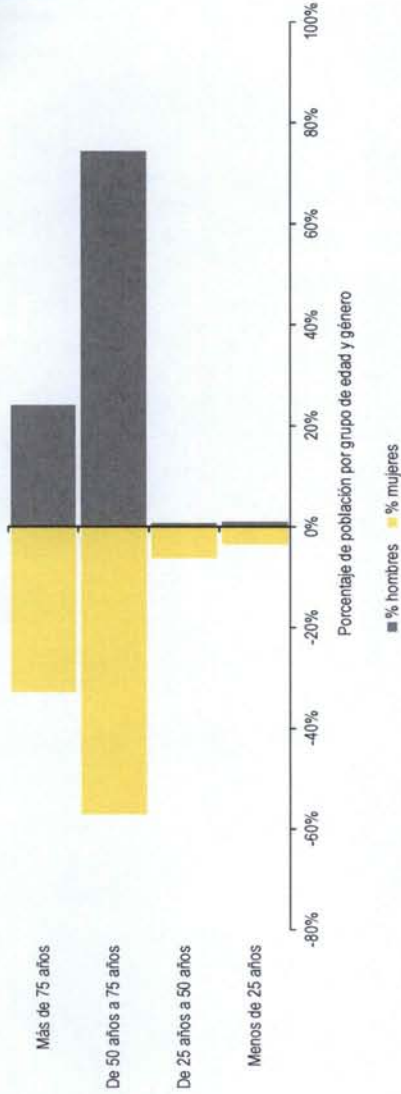
### Pensión promedio actual por riesgo cubierto (CRC)

Causa	Mujeres	Hombres
Vejez	856.785	795.755
Invalidez	242.373	278.487
Sobrevivencia	253.358	101.254

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Pirámide poblacional de pensionados

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



## Comportamiento de la población

Distribución de la población de afiliados activos por sexo

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Comportamiento de la población de afiliados activos

La población de afiliados activos a la fecha de valuación actuarial está compuesta por 5.517 personas, 3.105 hombres y 2.412 mujeres.

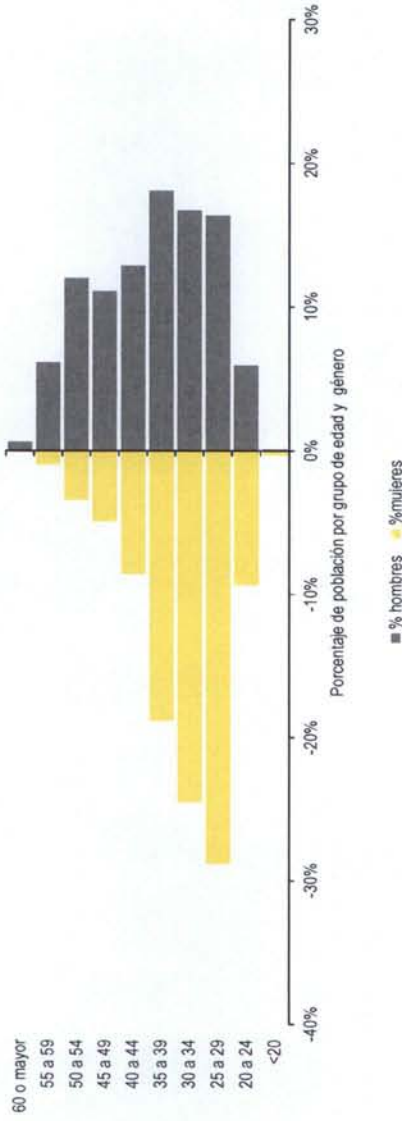
Población afiliada activa		
	Población (número de personas)	Edad promedio (años)
Hombres	3.105	39
Mujeres	2.412	33
<b>Total</b>	<b>5.517</b>	<b>36</b>

Fuente: Administración del Cliente.

Más del 80% de las mujeres son menores a los 40 años mientras que el 43% de la población masculina supera esta edad. A continuación se presenta la pirámide poblacional correspondiente a la población de activos por sexo y edad:

Pirámide poblacional de afiliados activos

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



## Proyecciones actuariales

1. Metodología
2. Bases de datos y supuestos
3. Resultados de la proyección base
4. Análisis de sensibilidad

## Metodología

### Modelo de valuación actuarial

El modelo de valuación actuarial se construyó considerando que la población es abierta y por lo tanto se consideran nuevas generaciones de afiliados en el modelo. Como parte del análisis, la situación financiera del Fondo se evaluó ante los riesgos de longevidad de la población cubierta y los cambios en los rendimientos de los activos del Fondo. Como premisa para conocer la situación del régimen, las reservas así como el valor presente de los aportes futuros deberían ser suficientes para el pago de las pensiones futuras; es decir que la siguiente ecuación se cumple:

$$R + VPCF = VPBF$$

donde:

- $R$  Reserva
- $VPCF$  Valor presente de las cotizaciones futuras
- $VPBF$  Valor presente de los beneficios futuros

Se calcula también la prima media nivelada como el porcentaje sobre la masa salarial que se debería cotizar para lograr el equilibrio actuarial, según la siguiente fórmula:

$$\pi = \frac{VPBF - R}{VPMS}$$

donde:

- $\pi$  Prima media nivelada
- $VPMS$  Valor presente actuarial de la masa salarial

## Metodología

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

$$\ddot{a}_x^{(12)} = M * [(\alpha + \beta) * \ddot{a}_x - \beta]$$

donde:

Variable	Significado
$\ddot{a}_x^{(12)} = M * [(\alpha + \beta) * \ddot{a}_x - \beta]$	Valor presente actuarial de una pensión vitalicia para una pensión de edad x, que paga una décava parte de M al mes
$\ddot{a}_x = \sum_{t=0}^{\infty} v^t p_x$	Valor presente actuarial de una pensión vitalicia para una persona de edad x, que paga una unidad anualmente
$\alpha = \left( \frac{1}{m} + \frac{1}{i^{(m)}} \right) * \frac{i^{(m)} - vi}{i^{(m)}}$	Factores de conversión de una anualidad vitalicia anual a una anualidad vitalicia mensual
$\beta = \left( \frac{1}{m} + \frac{1}{i^{(m)}} \right) * \frac{i - i^{(m)}}{i^{(m)}}$	
M	Monto total de la pensión anual (incluye el aginaldo)
v	Factor de descuento
${}_t p_x$	Probabilidad de una persona de edad x, llegue a la edad x+t
m	Periodo de fracción de ajuste de la anualidad vitalicia anual (m=12)
i	Tasa de descuento anual
$i^{(m)}$	Tasa de descuento anual mensualizada

## Bases de datos y supuestos

### Base de datos

La población del Fondo se compone de una población de pensionados en curso de pago asociados con los riesgos de vejez, invalidez, orfandad y viudez. Por otra parte, el Fondo también lo conforman los afiliados activos que cotizan sobre sus salarios, cuyas edades van de los 19 a los 68 años.

Población afiliada al Fondo (número de personas)

	Población
Hombres	3,105
Mujeres	2,412
<b>Total</b>	<b>5,517</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Población pensionada (número de personas)

Causa	Mujer	Hombre	Total
Vejez	71	846	917
Invalidez	24	122	146
Muerte	267	11	278
<b>Total</b>	<b>362</b>	<b>979</b>	<b>1,341</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Para la población pensionada también se efectuó un análisis de la pensión promedio según el artículo bajo el cual se calcula la tasa de reemplazo de la pensión. Se puede apreciar que la pensión promedio otorgada bajo el Artículo 14 es menor a la obtenida bajo las otras condiciones.

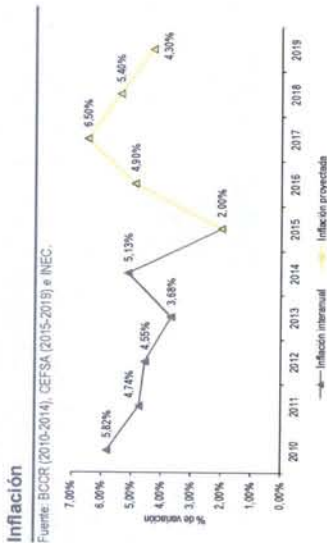
Monto de pensión promedio según artículo (CRC)

Artículo	Pensión promedio
14	247,636
19 y otros	730,184
20	848,956

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



## Bases de datos y supuestos



### Supuestos utilizados

Para efectuar la valuación actuarial del Fondo, al 30 de junio del 2015, se utilizaron los siguientes supuestos:

Horizonte de proyección

Se consideró un horizonte de proyección de 100 años.

Tabla de mortalidad

Se utilizó la Tabla de Mortalidad dinámica SP-2010, publicada en la página Web de la SUPEN, según lo establecido en el Reglamento de Tablas de Mortalidad para estimar las probabilidades de sobrevivencia y muerte de la población cubierta por el Fondo.

Tabla de mortalidad de población inválida

Se utilizó la Tabla de Mortalidad de inválidos RP-2000, publicada en la página Web de la SOA (Sociedad de Actuarios) dado que no se cuenta con una tabla de mortalidad de inválidos oficial para Costa Rica.

Tabla de invalidez

Se utilizó la Tabla 2012 IDEC Claim Incidence, publicada en la página Web de la SOA (Sociedad de Actuarios) dado que no se cuenta con una tabla de invalidez oficial para Costa Rica.

Tasa de inflación

La tasa de inflación considerada en el modelo es el promedio de la inflación de los últimos cinco años (2010-2014) junto con la inflación proyectada, según datos de CEFSA, para los próximos cinco años (2015-2019), y corresponde a un 4,70%.

Tasa de incremento de las pensiones

El Artículo 22 del Reglamento establece que las pensiones se revalúan tomando en cuenta la inflación y la situación financiera del Fondo. Para efectuar el estudio actuarial, se utiliza como tasa de revalorización de las pensiones el 100% de la inflación anual estimada para los pensionados cubiertos por el Artículo 14 y los mayores de 70 años. Se revaloriza al 25% de la inflación estimada para los demás.

Tasa de descuento

Se efectuó un análisis para los períodos concluidos el 30 de junio de 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015, que corresponden a los períodos para los cuales se contaba con los balances de comprobación del Fondo. Con estos datos, se obtiene la tasa de interés (denotada como *i*) según la fórmula:

## Bases de datos y supuestos

$$i = \frac{2I}{A+B-I}$$

donde

- i representa la tasa de rendimiento
- I representa el monto de los intereses ganados en el periodo
- A representa el fondo al inicio del periodo
- B representa el fondo al final del periodo

Aplicando la fórmula para cada año en el periodo de estudio se obtienen los siguientes resultados:

Periodo	Fondo al inicio A (CRC)	Fondo al final B (CRC)	Intereses del periodo I (CRC)	Tasa i	Inflación intraanual	Tasa real
Al 30 de junio de 2011	91.146.356.285	100.435.776.444	10.008.552.358	11,02%	5,18%	5,56%
Al 30 de junio de 2012	100.435.776.444	107.326.068.548	9.447.499.057	9,53%	4,61%	4,70%
Al 30 de junio de 2013	107.326.068.548	127.249.801.941	12.884.042.437	11,62%	5,14%	6,17%
Al 30 de junio de 2014	127.249.801.941	135.407.218.910	11.320.638.283	9,01%	4,59%	4,22%
Al 30 de junio de 2015	135.407.218.910	148.092.392.569	12.859.737.427	9,50%	1,02%	8,40%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Así, se obtiene a modo de resumen lo siguiente:

	Tasa real	Inflación estimada	Tasa nominal
Mínimo	4,22%	4,70%	9,12%
Máximo	8,40%	4,70%	13,49%
Promedio	5,16%	4,70%	10,10%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Con base en el análisis efectuado, se consideró una tasa de descuento real de 4,25% que corresponde a una tasa nominal de descuento de 9,15% considerando la inflación estimada del 4,70%.

## Bases de datos y supuestos

### Análisis de salario de referencia

Edad (en años)	Porcentaje
50	67,53%
51	69,75%
52	70,02%
53	72,87%
54	72,67%
55	77,32%
56	75,63%
57	72,89%
58	72,45%
59	78,40%
60	76,57%
61	80,28%
62	63,94%
63	72,22%
64	87,73%
68	80,87%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Gastos administrativos

A continuación se observa la relación entre afiliados activos y gastos administrativos durante los últimos tres años:

Período	Gastos administrativos	Afiliados activos	Razón <sup>1</sup>
Julio 2012 - Junio 2013	321.537.968	5.340	0,0017%
Julio 2013 - Junio 2014	324.015.758	5.536	0,0017%
Julio 2014 - Junio 2015	345.142.756	5.480	0,0016%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

<sup>1</sup> Razón = Afiliado activo/Gastos administrativos

Se asume que se mantiene una razón de 0,0017% entre afiliados activos y gastos administrativos a lo largo de todos los años de proyección.

### Provisión para contingencias

La provisión para contingencias corresponde al 5% del valor presente de las pensiones en curso de pago.

### Tasa de densidad de cotización

El Artículo 4 del Reglamento del Fondo establece que la afiliación al mismo es obligatoria y automática para todos los empleados del Banco Nacional de Costa Rica. Por esto, se asume una densidad de cotización del 100%.

Por otra parte, para los empleados ocasionales se calculó la media de la densidad de cotización la cual corresponde a 98%, por lo tanto se asume que los colaboradores ocasionales se comportan de igual forma que los trabajadores con plaza, en cuanto a cotizaciones y beneficios.

### Salario de referencia

El Artículo 13 del Reglamento del Fondo establece que el salario de referencia corresponde al promedio aritmético de los últimos 25 años de salarios recibidos antes de pensionarse. Dado que no se contaba con la historia salarial completa para aproximadamente la mitad de la población, se estimó el porcentaje que el salario de referencia representa del salario actual según la edad. Así, se usó el salario de referencia respectivo para aquellas personas que tenían historia disponible, mientras que para los demás se estimó el salario de referencia a la fecha corte como la multiplicación del salario actual por el porcentaje promedio observado para las personas que tenían información disponible de su edad. Un extracto de los resultados obtenidos se muestra en la tabla de la izquierda.

## Bases de datos y supuestos

Escala Salarial (extracto)		
Edad (en años)	Salario de mercado	Escalafón
25	8,62%	5,15%
30	7,52%	3,82%
35	6,35%	2,97%
40	9,19%	2,38%
45	10,47%	1,93%
50	8,04%	1,59%
55	2,32%	1,30%
60	0,00%	0,00%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Tasa de crecimiento salarial

Para la población de empleados bajo la política de salario de mercado (un 36,5% del total de la población activa) se considera que los salarios crecen anualmente por inflación, así como por ascensos y promociones que se presentan a lo largo de la vida laboral del empleado. Por lo tanto se construyó una Escala Salarial para la población bajo salario de mercado la cual muestra dos puntos de crecimiento importantes a través de la vida laboral del empleado.

Por otra parte, para la población de activos bajo la política de Escalafón (63,5% del total) se considera que la base salarial aumenta anualmente por inflación y por el efecto de los ascensos y promociones del empleado a través de su vida laboral. Para reflejar estos aumentos se construyó una Escala Salarial, la cual muestra crecimientos positivos pero decrecientes. Además, se considera el incremento anual de la base del 3% asociado con las anualidades.

La tabla superior izquierda muestra un extracto de la escala salarial bajo ambas políticas.

### Tasas de rotación (extracto)

Años de servicio	Tabla con ajuste
0	6,00%
1	5,61%
2	5,47%
3	4,19%
4	3,45%
5	2,92%
6	2,58%
7	2,26%
8	2,06%
9	1,80%
10	1,72%
11	1,59%
12	1,46%
13	1,37%
14	1,37%
15	1,28%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Tasas de rotación

Para estimar las probabilidades de salida por renuncia o despido se utilizó la tabla de rotación 2003 SOA Pension Plan Turnover, ajustada a un 35% con base en los datos de renunciaciones y despidos registrados por el Banco del 2005 al 2015.

La tabla inferior izquierda muestra un extracto de dicha tabla ajustada.

Supuestos para estimar beneficios de orfandad

Para estimar las probabilidades de tener hijos para las nuevas generaciones y los pensionados en curso de pago, se recurrió a la base de datos del Centro Centroamericano de la Población de la Universidad de Costa Rica, para obtener –según la información del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2011- el detalle del número de personas que tenían hijos vivos a la fecha del censo.

También, se utilizó información de esta base de datos para estimar las probabilidades de que el huérfano se encuentre estudiando y/o de que padezca discapacidad, según la edad.

En el caso de la población activa se contó con el dato exacto de los hijos y las edades respectivas.

Supuestos para estimar beneficios de viudez

Para estimar los beneficios de viudez se asumió que los beneficiarios cónyuges son tres años mayores o menores al principal, dependiendo de si el afiliado es mujer u hombre.

Además, se estimó la probabilidad de que un individuo se encuentre casado o en unión libre. Para esto, se utilizaron los registros del estado civil de la población según los resultados obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

## Bases de datos y supuestos

Distribución de nuevos ingresos	
Edad (en años)	Distribución porcentual por edad
18	0,79%
19	8,79%
20	11,53%
21	10,29%
22	12,08%
23	12,18%
24	10,03%
25	6,72%
26	6,12%
27	4,44%
28	3,65%
29	3,05%
30	2,02%
31	1,76%
32	1,00%
33	1,00%
34	0,79%
35	0,39%
36	0,47%
37	0,42%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## Ingreso de nuevas generaciones

Con el fin de proyectar bajo el supuesto de población abierta, se efectuó un análisis del crecimiento de la población de empleados del 2010 al 2014, como se muestra a continuación:

Comportamiento de la población de empleados					
Año	2010	2011	2012	2013	2014
Población al inicio del año	5.049	5.181	5.328	5.384	5.590
Contrataciones	414	348	272	380	151
Salidas por renuncia y despido	(151)	(100)	(115)	(87)	(100)
Otra salidas	(131)	(101)	(101)	(87)	(156)
Población al final del año	5.181	5.328	5.384	5.590	5.485
Tasa de crecimiento anual	2,61%	2,84%	1,05%	3,83%	-1,88%
	10-14	11-14	12-14	13-14	
Tasa de crecimiento anual compuesta	1,44%	0,97%	0,93%	-1,88%	N.A

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Además, se analizó la tasa de crecimiento poblacional esperada para Costa Rica, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, y se determinó que el crecimiento a largo plazo esperado para la población nacional es de 0,70% anual.

Con base en el análisis efectuado se asumió que la población de empleados crecerá un 1% anual, similar al crecimiento esperado de la población nacional y acorde con la tendencia histórica del Fondo.

Posteriormente, se estudió la distribución de los ingresos según la edad, con el fin de que la distribución de las generaciones futuras refleje el comportamiento histórico experimentado y se obtuvo la tabla de la izquierda.

## Resultados de la proyección base

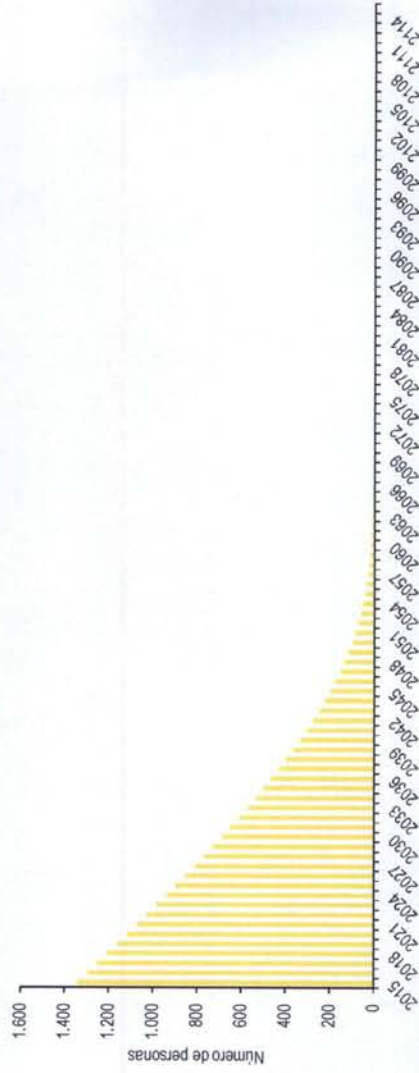
### Proyección de la población actual de pensionados

Para evaluar el horizonte en el que se espera que se extinga la población actual de pensionados se efectuó una proyección de esta población bajo las hipótesis antes mencionadas.

A continuación se observa el resultado del ejercicio efectuado:

### Proyección de la población actual de pensionados

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Se observa del análisis anterior que la población actual de pensionados se extingue en el año 2077 aproximadamente.

## Resultados de la proyección base

### Proyección de la población actual de afiliados activos

Se proyectó la población actual de afiliados activos tomando como base las probabilidades de permanencia como activo, es decir de sobrevivir a los riesgos de muerte, separación, invalidez y vejez.

A continuación se observa el resultado del ejercicio efectuado:

### Proyección de la población actual de afiliados activos

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

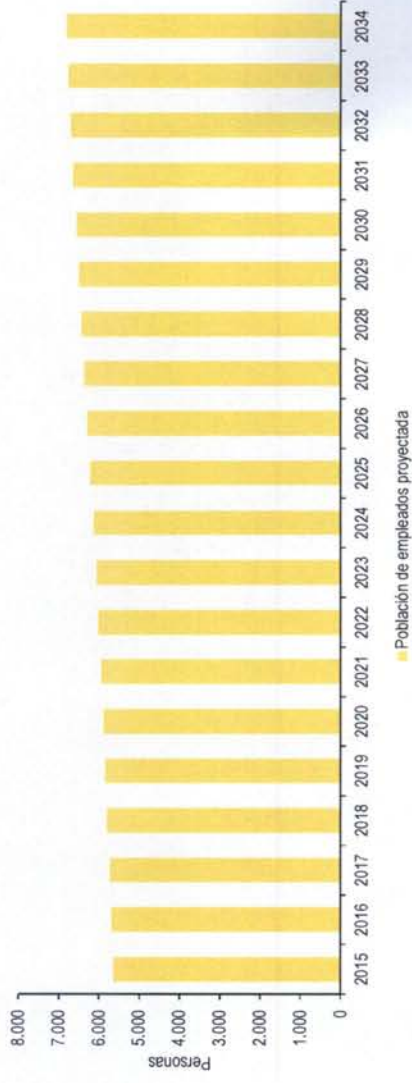


Se observa que la población actual de afiliados activos se extingue en el año 2057, es decir que para ese año no se esperan más aportes de esta población. A continuación se muestra la proyección de la población total de empleados del Banco para los próximos 20 años.

## Resultados de la proyección base

### Proyección de la población de empleados

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.





## Resultados de la proyección base

## Resumen de resultados: escenario base (CRC)

Prima media general	17,28%
Valor presente actuarial del pasivo	588.818.123.908
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.554.430.980.161
Reservas	147.380.307.737

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## Resultados de la proyección

Con base en la metodología y los supuestos explicados anteriormente, al 30 de junio de 2015, el balance actuarial presenta un déficit actuarial de CRC58.273 millones.

Balance actuarial al 30 de junio de 2015 (CRC)

Activo	Pasivo
Reserva	147.380.307.737
	VPA pensionados en curso de pago
	Vejez
	Invalidez
	Muerte
	Sucesiones
VPA contribuciones generación actual	235.760.850.000
	VPA generación actual
	Vejez
	Invalidez
	Muerte
	Sucesión nuevos pensionados
	Separación
VPA contribuciones nuevas generaciones	147.403.797.024
	VPA nuevas generaciones
	Vejez
	Invalidez
	Muerte
	Sucesión nuevos pensionados
	Separación
(Superavit) Déficit actuarial	58.273.169.147
	Gastos administrativos
	Provisión de contingencias
Activo total	588.818.123.908
	Pasivo total
	588.818.123.908

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

La prima media general de equilibrio se estima en un 17,28%, la cual es superior a la prima actualmente cotizada (15,00%) tal y como se muestra en el cuadro al lado izquierdo de esta página.

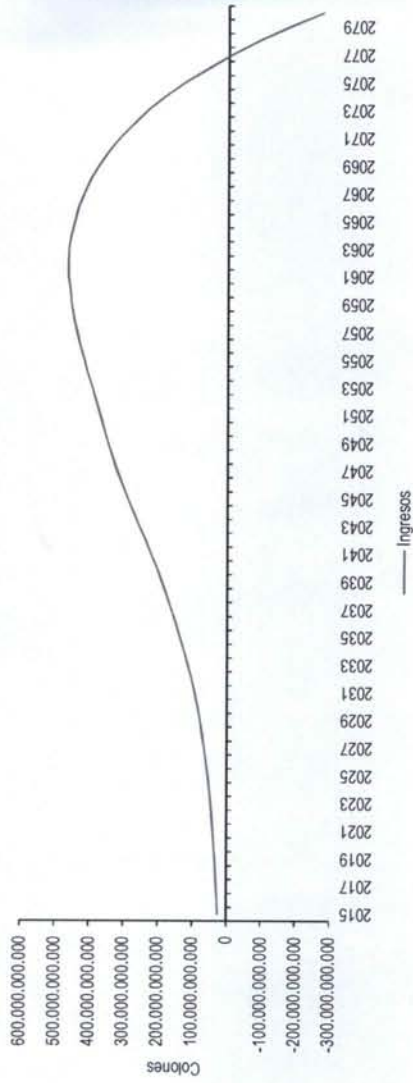
## Resultados de la proyección base

### Proyección de los ingresos

El esquema de cotización establecido en el Artículo 6 del Reglamento del Fondo establece una cotización del 15% sobre los salarios: 10% que aporta el Banco y 5% que aportan los colaboradores activos. Además, el Fondo percibe ingresos financieros asociados con el portafolio de inversiones. Se efectuó una proyección de los ingresos y los resultados se muestran a continuación. Se puede apreciar que, bajo las hipótesis del escenario base, los ingresos del Fondo crecerían de manera sostenida hasta alcanzar un máximo en el año 2062, año a partir del cual se iniciaría un proceso de decrecimiento asociado principalmente a ingresos financieros negativos.

### Proyección de las cotizaciones

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



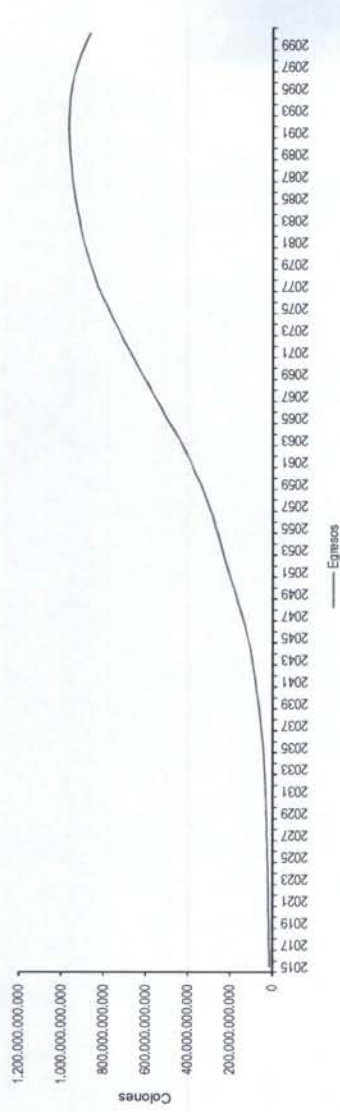
## Resultados de la proyección base

### Proyección anual de los egresos

Los egresos del Fondo corresponden al pago de pensiones, pago de beneficio de separación y gastos administrativos.

#### Proyección de los egresos

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Se observa un mayor incremento en los egresos a partir del año 2034 asociado con la jubilación de la población de los empleados que actualmente son menores a 45 años que, en el caso de las mujeres, son mayoría.

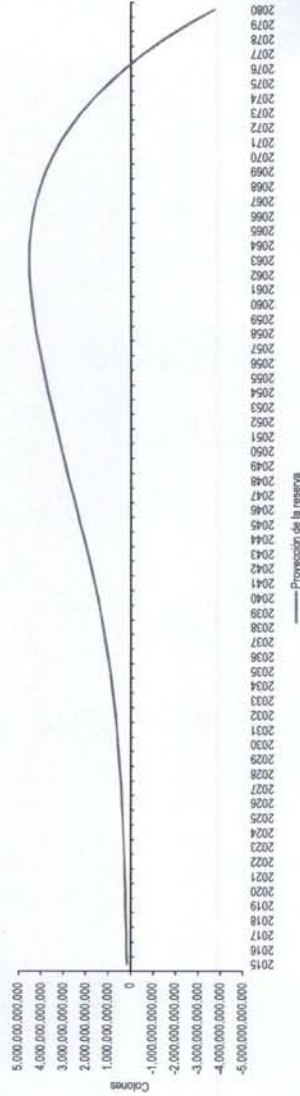
## Resultados de la proyección base

### Proyección anual del comportamiento de las provisiones

Para efectuar la proyección de las provisiones, se tomaron las hipótesis utilizadas en el escenario base.

#### Proyección de las provisiones

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Se observa que en la proyección el comportamiento de las provisiones es creciente hasta el año 2063. Después de esto, se empieza a presentar una disminución de la reserva hasta agotarse en el año 2077.

### Segregación del pasivo pensional de la generación actual de activos

Se procedió a analizar la composición del pasivo pensional según el artículo bajo el cual se otorgaría el beneficio de pensión, según se resume a continuación:

Distribución del pasivo total de la generación actual por artículo aplicable

Artículo aplicable	Número de personas	Pasivo (CRC)	Pasivo promedio (CRC)
Tasa de reemplazo según Artículo 14	4.616	247.369.705.101	53.589.624
Tasa de reemplazo según Artículo 19	167	35.282.302.821	211.271.274
Tasa de reemplazo según Artículo 20	734	55.350.024.094	75.408.752
<b>Total</b>	<b>5.517</b>	<b>338.002.032.017</b>	<b>61.265.549</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que del pasivo asociado con pensiones de la generación actual, el 73,2% está asociado a la población cubierta por el Artículo 14, que corresponde al 83,7% de la población activa.

## Resultados de la proyección base

Un 10,4% del pasivo de la generación actual se asocia con las personas cubiertas por el Artículo 19, que corresponde al 3,0% de la población.

Finalmente, el restante 16,4% del pasivo corresponde a los empleados cubiertos por el Artículo 20, que corresponde al 13,3% de la población total.



## Análisis de sensibilidad

Escenario alternativo 2 (CRC)	20,07%
Prima media general	
Valor presente actuarial del pasivo	756.480.169.982
Valor presente actuarial de la masa salarial	3.035.522.613.205
Reservas	147.380.307.737

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## Escenario alternativo 2

Para el escenario alternativo 2, se disminuyó la tasa de descuento en un punto porcentual a 8,15% (3,30% real). Bajo este escenario se observa un déficit actuarial de CRC153.771,5 millones y una prima media de equilibrio de 20,07%.

Escenario alternativo 2 (CRC)			
Activo		Pasivo	
Reserva	147.380.307.737	VPA pensionados en curso de pago	155.239.367.785
		Vejez	116.579.471.746
		Invalidez	4.379.502.436
		Muerte	11.599.385.209
		Sucesiones	22.681.008.394
VPA contribuciones generación actual	266.649.300.000	VPA generación actual	457.626.869.029
		Vejez	339.269.697.776
		Invalidez	8.405.197.710
		Muerte	48.990.400.874
		Sucesión nuevos pensionados	41.806.184.301
		Separación	19.155.388.368
VPA contribuciones nuevas generaciones	188.679.091.981	VPA nuevas generaciones	122.799.340.293
		Vejez	96.434.334.446
		Invalidez	3.542.967.223
		Muerte	2.046.336.113
		Sucesión nuevos pensionados	4.469.498.509
		Separación	16.306.204.002
(Superávit) Déficit actuarial	153.771.470.265	Gastos administrativos	13.052.624.486
		Provisión de contingencias	7.761.988.389
Activo total	756.480.169.982	Pasivo total	756.480.169.982

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## Análisis de sensibilidad

Escenario alternativo 3 (CRC)	
Prima media general	23,09%
Valor presente actuarial del pasivo	510.250.488.369
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.571.739.000.000
Reservas	147.380.307.737

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario alternativo 3

El escenario alternativo 3 corresponde a un escenario de población cerrada. Bajo este supuesto, el déficit actuarial asciende a CRC 127.109,3 millones y la prima media general de equilibrio se estima en 23,09%.

#### Escenario alternativo 3 (CRC)

Activo	Pasivo
Reserva	147.380.307.737 VPA pensionados en curso de pago
	Vejez
	Invalidez
	Muerte
	Sucesiones
VPA contribuciones generación actual	235.760.850.000 VPA generación actual
	Vejez
	Invalidez
	Muerte
	Sucesión nuevos pensionados
	Separación
	Gastos administrativos
(Superavit) Déficit actuarial	127.109.330.632 Provisión de contingencias
Activo total	510.250.488.369 Pasivo total

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



## Análisis de sensibilidad

Escenario alternativo 4 (CRC)	
Prima media general	17.45%
Valor presente actuarial del pasivo	593.182.757.152
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.554.430.980.161
Reservas	147.380.307.737

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## Escenario alternativo 4

En el escenario alternativo 4 se consideran las hipótesis del escenario base con la modificación de que las contribuciones se incrementan en un punto porcentual por año en 2016, 2017 y 2018, hasta alcanzar el 18%. Bajo este escenario, se presenta un superávit actuarial de CRC9.416 millones.

## Escenario alternativo 4 (CRC)

Activo	Pasivo	
Reserva	147.380.307.737	VPA pensionados en curso de pago
		Vejez
		Invalidez
		Muerte
		Sucesiones
VPA contribuciones generación actual	278.499.551.499	VPA generación actual
		Vejez
		Invalidez
		Muerte
		Sucesión nuevos pensionados
		Separación
VPA contribuciones nuevas generaciones	176.719.208.880	VPA nuevas generaciones
		Vejez
		Invalidez
		Muerte
		Sucesión nuevos pensionados
		Separación
		Gastos administrativos
(Superavit) Déficit actuarial	(9.416.310.964)	Provisión de contingencias
<b>Activo total</b>	<b>593.182.757.152</b>	<b>Pasivo total</b>
		<b>593.182.757.152</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## Análisis de sensibilidad

El siguiente cuadro resume los resultados obtenidos en los diferentes escenarios:

Resumen de los escenarios	Tasa descuento nominal	Tasa descuento real	Variación con respecto al Escenario Base	Prima media general	Superávit (Déficit) (C/RC)
Escenario base	9,15%	4,25%	N.A.	17,28%	(58.273.169.147)
Escenario alternativo 1	10,15%	5,21%	Aumento en la tasa de descuento	15,03%	(573.667.394)
Escenario alternativo 2	8,15%	3,30%	Disminución en la tasa de descuento	20,07%	(153.771.470.265)
Escenario alternativo 3	9,15%	4,25%	Población cerrada	23,09%	(127.109.330.632)
Escenario alternativo 4	9,15%	4,25%	Aumento escalonado de la tasa de contribución	17,45%	9.416.310.964

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones y recomendaciones

## Conclusiones y recomendaciones

- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base, al 30 de junio de 2015, el valor presente del déficit actuarial del Fondo corresponde a CRC58.273 millones.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base, la prima media general de equilibrio corresponde a 17,28% y, dado que la cotización actual es del 15%, es necesario efectuar modificaciones en el Fondo para garantizar su estabilidad en el largo plazo.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base y en caso de que no se tomen medidas correctivas, la reserva iniciaría el proceso de desacumulación en el año 2063 y se agotaría en el año 2077.
- ▶ Se concluye que la tasa de revalorización de las pensiones y la tasa de rendimiento de las inversiones son las variables que generan mayor sensibilidad en los resultados del modelo y que variaciones en las mismas podrían provocar desequilibrios financieros futuros que incrementen el déficit actuarial en el Fondo.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial, mantenga una estrategia en el portafolio de inversión que genere al menos un 4,25% de rendimiento real anual, considerando siempre un manejo adecuado de riesgos y cumplimiento de las metas financieras.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para no incrementar el déficit actuarial, la tasa de revalorización de las pensiones no supere la inflación interanual observada al momento de cada revalorización para los pensionados según el Artículo 14 del Reglamento. Además, se recomienda que, para todos los demás pensionados, la tasa de revalorización de las pensiones no supere el 25% de la inflación interanual observada al momento de cada revalorización.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial, analice la posibilidad de ofrecer un incentivo para la postergación de la edad de jubilación.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial, analice la posibilidad de modificar la política de revalorización de pensiones para los pensionados mayores de 70 años.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial y en caso de que no sea posible efectuar modificaciones en la política de revalorización de las pensiones, en los beneficios otorgados o en las edades de jubilación, analice la posibilidad de aumentar la tasa de cotización hasta igualarla a la prima media de equilibrio del escenario base (17,28%).

**Anexos**

---

1. Referencias bibliográficas
2. Condiciones generales y limitaciones
3. Proyección de la reserva

## Referencias bibliográficas

- 1 Booth Philip et al, **Modern Actuarial Theory and Practice**, Chapman & Hall/Crc, 2004
- 2 Bowers Hickman et al, **Actuarial Mathematics**, Society of Actuaries, 1986.
- 3 **Reglamento de Tablas de Mortalidad**, 18 de noviembre de 2014.
- 4 **Reglamento Actuarial para Regímenes de Pensiones creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen del IVM**, 13 de enero de 2006.
- 5 Thullen Peter, **Técnicas Actuariales de la Seguridad Social, Regímenes de las pensiones de invalidez, de vejez y de sobrevivientes**, Organización Internacional del Trabajo, 1995.
- 6 **Reglamento del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los empleados del Banco Nacional de Costa Rica**, 12 de marzo del 2007.

## Condiciones generales y limitaciones

Sujeto a las restantes limitaciones establecidas a continuación, no tenemos conocimiento de razón alguna que nos haga suponer que los hechos y datos contenidos en este Informe no son correctos.

- ▶ Este Informe se basa en y se limita a nuestro conocimiento y experiencia. No hemos realizado auditoría alguna, ni revisión o recopilación de la información financiera histórica o proyectada incluida en este informe de revisión de acuerdo con normas de aceptación general. Del mismo modo, tampoco expresamos una opinión ni damos certeza con respecto a dicha información. Este Informe no constituye una opinión sobre razonabilidad, ni un asesoramiento para inversiones ni un asesoramiento legal. Este Informe no tiene por objetivo su uso para evitar las sanciones que pudieran resultar conforme a las leyes impositivas locales aplicables y ni usted ni cualquier otro contribuyente del impuesto podrán utilizarlo con ese fin.
- ▶ No investigamos el título de propiedad de la Compañía o de los activos o pasivos objeto del presente Informe. Nos hemos basado en representaciones del propietario de la Compañía o de los activos o pasivos y podemos asumir que (i) el título es válido y comercializable, (ii) cumplen con todas las leyes y reglamentaciones locales.
- ▶ Este Informe ha sido preparado exclusivamente para los fines establecidos en la correspondiente Oferta de Servicios y no podrá ser usado para ningún otro fin. Ni este Informe o fragmento, extracto o resumen de él se podrá dar a conocer al público por cualquier otro medio público o privado sin nuestro consentimiento previo por escrito.
- ▶ Nuestros análisis tienen vigencia a la fecha establecida específicamente en este Informe. No tenemos obligación de actualizar el Informe, nuestros análisis, conclusiones u otros documentos relacionados con nuestros servicios después de la fecha del Informe, por ningún motivo.
- ▶ Se nos suministró información oralmente y por escrito, así como datos en forma electrónica, relacionadas con la Compañía o con los activos o pasivos que analizamos. Nos hemos basado en esa información para elaborar este Informe y no tenemos responsabilidad alguna de verificar de manera independiente su exactitud e integridad. No asumimos responsabilidad alguna por la integridad o la exactitud de la información suministrada por otros, incluida su administración.
- ▶ Es posible que hayamos extraído de estados financieros auditados o no, que son responsabilidad de la administración, cierta información financiera histórica utilizada en nuestro análisis. Los estados financieros pueden incluir notas aclaratorias exigidas por los principios contables generalmente aceptados. No hemos verificado de manera independiente la exactitud ni la integridad de los datos extraídos y no expresamos opinión alguna ni brindamos certeza sobre ellos o sobre los estados financieros subyacentes.
- ▶ No asumimos responsabilidad alguna por los juicios en materia de presentación de información financiera o impositiva, que son responsabilidad de la administración.

## Condiciones generales y limitaciones

- ▶ No estamos obligados a presentar trabajos o servicios adicionales, ni a dar testimonio o comparecer en procesos judiciales en relación con la Compañía, los activos que analizamos, o este Informe.
- ▶ Por lo general, habrá diferencias entre los resultados estimados y los reales, ya que, con frecuencia, los hechos y las circunstancias no ocurren según lo esperado, y esas diferencias pueden ser significativas.
- ▶ No efectuamos validaciones de las condiciones del plan.
- ▶ No llevamos a cabo validaciones de datos provistos por el Cliente.
- ▶ La divulgación del contenido de este Informe se rige por el Reglamento Actuarial para los Regímenes de Pensiones Creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen del Invalidez, Vejez y Muerte. La tenencia de este Informe o de cualquier fragmento o copia de él no autoriza su divulgación ni publicación. No podrá ser utilizado por otra parte excepto por aquella para la cual fue preparado, sin nuestro consentimiento previo por escrito.
- ▶ La Superintendencia de Pensiones podrá publicar el informe completo asociado con la Valuación Actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica con corte al 30 de junio de 2015 en su página Web; no obstante, Ernst & Young, S.A. no será responsable del uso que cualquier tercero efectúe del mismo.



## Proyección de la reserva bajo el escenario base

Proyección de la reserva (CRC): Años 2015-2050

Año	Reserva Inicial	Contribuciones	Intereses	Pagos de pensiones	Separación Administrativos	Gastos Administrativos	Reserva final
2015	147.380.307,737	11.502.391,549	13.361.518,895	12.637.052,173	1.220.190,140	350.706,900	158.036.288,988
2016	158.036.268,968	12.461.744,763	14.333.737,832	13.563.651,989	1.294.023,722	370.862,025	169.603.213,827
2017	169.603.213,827	13.510.734,957	15.391.707,010	14.522.569,526	1.371.663,312	392.175,466	182.219.247,490
2018	182.219.247,490	14.702.129,257	16.556.186,175	15.384.555,477	1.457.504,159	414.713,790	196.220.789,496
2019	196.220.789,496	15.962.920,904	17.845.361,664	16.356.282,086	1.547.120,393	438.547,391	211.687.122,193
2020	211.687.122,193	17.260.784,847	19.261.827,522	17.511.769,169	1.635.966,962	463.750,710	228.598.257,721
2021	228.598.257,721	18.691.946,174	20.816.920,143	18.648.494,159	1.734.917,066	490.402,463	247.233.310,362
2022	247.233.310,362	20.272.783,768	22.532.540,359	19.865.063,984	1.841.211,255	518.585,893	267.813.773,357
2023	267.813.773,357	21.963.736,014	24.432.570,185	21.038.001,148	1.959.642,608	548.389,024	290.684.046,776
2024	290.684.046,776	23.937.706,624	26.560.215,170	22.044.172,030	2.090.571,954	579.904,941	316.447.319,644
2025	316.447.319,644	26.120.406,941	28.965.193,335	23.043.148,052	2.239.696,103	613.232,078	345.636.853,687
2026	345.636.853,687	28.391.092,445	31.668.991,948	24.404.749,232	2.393.172,830	648.474,526	378.250.541,493
2027	378.250.541,493	30.906.496,785	34.698.931,524	25.731.429,891	2.543.816,838	685.742,357	414.894.980,716
2028	414.894.980,716	33.532.454,681	38.087.382,641	27.377.018,031	2.709.150,132	725.151,970	455.703.497,905
2029	455.703.497,905	36.466.999,821	41.866.795,988	29.090.280,314	2.895.665,087	766.826,453	501.284.521,860
2030	501.284.521,860	39.686.116,931	46.085.600,981	31.028.336,559	3.080.387,548	810.895,970	552.136.619,696
2031	552.136.619,696	43.422.287,127	50.812.180,550	32.883.104,479	3.306.168,690	857.498,161	609.324.316,043
2032	609.324.316,043	47.496.087,301	56.120.688,258	35.027.047,884	3.529.182,372	906.778,580	673.478.082,764
2033	673.478.082,764	51.828.279,428	62.057.095,012	37.607.811,937	3.778.506,644	958.891,145	745.018.247,477
2034	745.018.247,477	56.575.460,152	68.673.672,769	40.474.768,334	4.059.902,494	1.013.998,620	824.719.310,950
2035	824.719.310,950	60.861.167,713	75.995.644,231	43.775.100,702	4.345.438,070	1.072.273,120	912.383.311,002
2036	912.383.311,002	65.275.603,328	84.024.382,536	47.718.599,588	4.591.203,717	1.133.896,656	1.008.239.596,903
2037	1.008.239.596,903	69.629.452,017	92.759.510,204	52.546.179,937	4.833.126,515	1.199.061,697	1.112.050.190,974
2038	1.112.050.190,974	73.731.276,852	102.163.211,008	58.457.183,548	5.030.853,040	1.267.971,773	1.223.188.670,473
2039	1.223.188.670,473	78.378.064,660	112.259.862,888	64.419.680,560	5.227.388,124	1.340.842,111	1.342.838.687,225
2040	1.342.838.687,225	82.594.512,173	123.062.689,022	71.501.547,851	5.457.596,462	1.417.900,307	1.470.118.843,800
2041	1.470.118.843,800	87.590.999,859	134.620.403,125	78.122.272,738	5.684.554,999	1.499.387,038	1.607.024.032,009
2042	1.607.024.032,009	91.724.994,203	146.941.688,953	86.437.516,540	5.909.570,588	1.585.556,811	1.751.758.081,228
2043	1.751.758.081,228	95.905.762,758	159.971.822,115	94.939.512,442	6.153.884,495	1.676.678,761	1.904.865.590,403
2044	1.904.865.590,403	99.417.226,022	173.684.470,659	104.591.915,555	6.401.581,461	1.773.037,489	2.065.200.752,579
2045	2.065.200.752,579	102.088.298,811	187.962.416,960	115.587.039,023	6.559.700,719	1.874.933,953	2.231.229.794,656
2046	2.231.229.794,656	103.448.510,585	202.628.273,291	128.181.887,298	6.710.230,203	1.982.686,408	2.400.431.774,623
2047	2.400.431.774,623	103.657.983,379	217.472.915,923	142.078.688,066	6.839.859,192	2.096.631,396	2.570.547.500,271
2048	2.570.547.500,271	102.999.326,618	232.333.756,271	156.601.673,636	6.942.058,312	2.217.124,802	2.740.119.726,412
2049	2.740.119.726,412	100.858.501,325	247.005.140,479	172.778.509,199	6.955.437,969	2.344.542,964	2.905.904.878,084
2050	2.905.904.878,084	98.432.376,452	261.309.943,899	189.111.941,379	6.968.144,573	2.479.283,848	3.067.097.828,635

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## Proyección de la reserva bajo el escenario base

Proyección de la reserva (CRC): Años 2051-2081

Año	Reserva Inicial	Contribuciones	Intereses	Pagos de pensiones	Separación	Gastos Administrativos	Reserva final
2051	3.067.097.828.635	95.822.987.228	275.187.132.612	205.399.757.966	6.977.826.182	2.621.768.291	3.223.108.596.046
2052	3.223.108.596.046	93.790.915.425	288.659.809.730	220.744.021.682	6.987.606.695	2.772.441.315	3.375.055.251.509
2053	3.375.055.251.509	92.544.290.239	301.843.257.610	235.110.069.539	6.946.123.198	2.931.773.517	3.524.454.839.103
2054	3.524.454.839.103	91.950.347.026	314.851.945.025	248.887.019.823	6.863.015.556	3.100.262.541	3.672.406.833.233
2055	3.672.406.833.233	90.175.573.768	327.568.765.041	264.996.040.290	6.741.758.962	3.278.434.630	3.815.134.938.161
2056	3.815.134.938.161	89.553.251.164	339.915.562.564	279.963.919.669	6.543.999.485	3.466.846.268	3.954.628.986.468
2057	3.954.628.986.468	86.950.634.289	351.699.569.364	298.824.676.579	6.295.563.535	3.666.085.923	4.084.492.864.084
2058	4.084.492.864.084	84.844.251.771	362.637.001.349	317.463.810.313	5.997.560.978	3.876.775.881	4.204.635.970.031
2059	4.204.635.970.031	82.488.179.822	372.617.543.801	337.325.830.075	5.688.949.484	4.099.574.191	4.312.627.339.905
2060	4.312.627.339.905	77.325.991.975	381.110.409.225	362.609.841.532	5.363.484.677	4.335.176.719	4.398.765.238.177
2061	4.398.765.238.177	75.845.630.864	388.032.367.604	382.219.725.032	4.990.257.313	4.584.319.325	4.470.848.934.974
2062	4.470.848.934.974	71.314.104.965	393.240.974.726	408.118.559.711	4.614.493.501	4.847.780.157	4.517.823.181.295
2063	4.517.823.181.295	67.264.016.292	396.203.465.143	433.371.068.863	4.227.897.494	5.126.382.083	4.538.565.314.292
2064	4.538.565.314.292	60.138.206.897	396.324.875.020	465.165.220.196	3.843.821.768	5.420.995.261	4.520.598.358.983
2065	4.520.598.358.983	52.785.321.519	392.850.735.957	497.897.952.931	3.450.214.309	5.732.539.859	4.459.153.709.369
2066	4.459.153.709.369	49.632.516.356	385.937.127.130	523.023.436.260	3.070.310.329	6.061.988.924	4.362.567.617.332
2067	4.362.567.617.332	43.754.556.983	375.432.011.180	553.634.551.003	2.680.690.430	6.410.371.428	4.219.028.572.634
2068	4.219.028.572.634	40.375.585.970	360.952.171.900	579.700.035.108	2.288.961.091	6.778.775.474	4.031.588.588.832
2069	4.031.588.588.832	34.090.312.911	342.053.083.650	611.616.994.781	1.911.949.675	7.168.351.700	3.787.034.659.236
2070	3.787.034.659.236	29.739.955.210	318.195.092.160	639.618.836.144	1.526.139.029	7.580.316.872	3.486.244.414.560
2071	3.486.244.414.560	26.095.924.664	289.290.386.820	666.117.811.873	1.163.840.632	8.015.957.683	3.126.333.115.866
2072	3.126.333.115.866	20.968.369.586	254.783.610.063	695.291.517.989	825.791.424	8.476.634.771	2.697.491.151.320
2073	2.697.491.151.320	18.999.733.476	214.415.806.216	717.807.984.686	525.975.579	8.963.786.971	2.203.608.943.777
2074	2.203.608.943.777	14.792.857.277	167.790.513.543	744.687.984.039	291.616.388	9.478.935.809	1.631.733.778.361
2075	1.631.733.778.361	11.843.127.482	114.245.600.058	768.011.087.468	104.320.514	10.023.690.249	979.683.407.669
2076	979.683.407.669	7.450.377.449	53.175.482.790	793.903.039.767	8.766.538	10.599.751.728	235.797.705.875
2077	235.797.705.875	3.702.743.109	(16.176.179.315)	817.666.933.347	-	11.208.919.460	(605.551.579.138)
2078	(605.551.579.138)	3.024.952.488	(93.966.077.668)	833.972.034.948	-	11.853.096.061	(1.542.317.835.31)
2079	(1.542.317.835.31)	1.625.757.711	(180.551.530.47)	850.937.333.942	-	12.534.233.492	(2.584.715.235.51)
2080	(2.584.715.235.51)	745.238.964	(276.683.067.37)	865.777.448.267	-	13.254.639.339	(3.739.685.151.52)
2081	(3.739.685.151.52)	-	(383.052.003.56)	879.334.702.826	-	14.016.383.462	(5.016.088.241.37)

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## Proyección de la reserva bajo el escenario base

Proyección de la reserva (CRC): Años 2082-2115

Año	Reserva Inicial	Contribuciones	Intereses	Pagos de pensiones	Separación	Gastos Administrativos	Reserva final
2082	(5.016.088.241,378)	-	(500.376.040,143)	890.182.817,541	-	14.821.905,019	(6.421.469.004,082)
2083	(6.421.469.004,082)	-	(629.457.001,953)	900.011,265,434	-	15.673.719,901	(7.966.610.991,369)
2084	(7.966.610.991,369)	-	(771.281.785,344)	908.821,787,556	-	16.574.488,583	(9.663.289,052,852)
2085	(9.663.289,052,852)	-	(926.928.348,731)	916.623,803,869	-	17.527.024,442	(11.524.368,229,894)
2086	(11.524.368,229,894)	-	(1.097.573,972,006)	923.417,150,383	-	18.534,302,537	(13.563.893,654,821)
2087	(13.563.893,654,821)	-	(1.284.502,813,000)	929.177,440,032	-	19.599,468,904	(15.797,173,376,756)
2088	(15.797,173,376,756)	-	(1.489,112,930,032)	933,843,899,545	-	20,725,850,382	(18.240,866,056,716)
2089	(18.240,866,056,716)	-	(1,712,923,250,068)	937,316,278,248	-	21,916,965,003	(20,913,012,550,035)
2090	(20,913,012,550,035)	-	(1,957,580,518,439)	939,443,578,738	-	23,176,532,982	(23,833,213,180,195)
2091	(23,833,213,180,195)	-	(2,224,866,007,069)	940,016,125,455	-	24,508,488,332	(27,022,603,801,051)
2092	(27,022,603,801,051)	-	(2,516,702,428,836)	938,764,561,637	-	25,916,991,157	(30,503,987,782,681)
2093	(30,503,987,782,681)	-	(2,835,161,332,090)	935,357,493,240	-	27,406,440,639	(34,301,913,048,650)
2094	(34,301,913,048,650)	-	(3,182,472,171,368)	929,425,667,862	-	28,981,488,782	(38,442,792,376,661)
2095	(38,442,792,376,661)	-	(3,561,033,908,926)	920,574,944,212	-	30,647,054,942	(42,955,048,284,742)
2096	(42,955,048,284,742)	-	(3,973,429,427,211)	908,411,531,090	-	32,408,341,190	(47,869,297,584,233)
2097	(47,869,297,584,233)	-	(4,422,443,425,094)	892,564,039,672	-	34,270,848,588	(53,218,575,897,557)
2098	(53,218,575,897,557)	-	(4,911,085,066,125)	872,729,474,603	-	36,240,394,225	(59,038,630,832,510)
2099	(59,038,630,832,510)	-	(5,442,614,298,487)	848,692,166,757	-	38,323,129,681	(65,368,230,427,434)
2100	(65,368,230,427,434)	-	(6,020,572,907,811)	820,235,613,849	-	40,525,559,944	(72,249,564,509,038)
2101	(72,249,564,509,038)	-	(6,648,819,472,859)	787,403,802,953	-	42,854,563,873	(79,728,642,348,723)
2102	(79,728,642,348,723)	-	(7,331,570,126,040)	750,296,816,719	-	45,317,415,659	(87,855,826,707,142)
2103	(87,855,826,707,142)	-	(8,073,444,897,151)	709,165,699,515	-	47,921,807,537	(96,686,359,111,345)
2104	(96,686,359,111,345)	-	(8,879,517,174,838)	664,413,003,794	-	50,675,873,816	(106,280,965,163,784)
2105	(106,280,965,163,784)	-	(9,755,371,254,926)	616,640,033,757	-	53,588,216,285	(116,706,564,668,751)
2106	(116,706,564,668,751)	-	(10,707,161,162,954)	566,512,304,185	-	56,667,931,075	(128,036,906,066,965)
2107	(128,036,906,066,965)	-	(11,741,674,525,054)	514,886,727,447	-	59,924,637,073	(140,353,391,956,539)
2108	(140,353,391,956,539)	-	(12,866,408,018,873)	462,809,742,118	-	63,368,505,966	(153,745,978,223,496)
2109	(153,745,978,223,496)	-	(14,089,634,950,507)	411,196,111,617	-	67,010,294,004	(168,313,819,579,624)
2110	(168,313,819,579,624)	-	(15,420,485,169,150)	361,284,583,192	-	70,861,375,600	(184,166,450,707,566)
2111	(184,166,450,707,566)	-	(16,869,027,448,440)	314,076,247,326	-	74,933,778,856	(201,424,488,182,188)
2112	(201,424,488,182,188)	-	(18,446,335,050,185)	270,363,744,402	-	79,240,223,127	(220,220,427,199,901)
2113	(220,220,427,199,901)	-	(20,164,548,020,175)	230,499,423,409	-	83,794,158,750	(240,699,268,802,235)
2114	(240,699,268,802,235)	-	(22,036,939,987,832)	194,600,954,379	-	88,609,809,053	(263,019,419,553,499)
2115	(263,019,419,553,499)	-	(24,073,715,631,320)	162,595,457,381	-	-	(287,255,730,642,201)

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.