

ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD ACTUARIAL DEL BENEFICIO DE
MEJORA TEMPORAL

FIDEICOMISO DE INVERSIÓN PUCE

INFORME FINAL
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2023

ELABORADO POR
ACTUARIA CONSULTORES S.A.
ABRIL 2024

Contenido

1.	Resumen Ejecutivo.....	3
1.1	Objeto del estudio	3
1.2	Antecedentes.....	3
1.3	Aspectos reglamentarios.....	4
1.4	Hipótesis financieras	4
1.5	Resultados.....	4
1.2	Conclusiones.....	5
1.3	Recomendaciones.....	6
2.	Introducción	7
2.1.	Objeto del estudio	7
2.2.	Características generales del plan.....	7
2.3.	Esquema general del Fideicomiso	7
2.4.	Horizonte de estudio	8
2.5.	Importancia de la información, metodología e hipótesis.....	8
3.	Reglamentación del Fideicomiso.....	8
3.1.	Descripción del Reglamento	8
3.2.	Recursos	9
3.3.	Fórmula de cálculo de aportaciones	9
3.4.	Fórmula de cálculo de beneficios.....	10
4.	Situación macroeconómica actual.....	10
4.1	Sector Real.....	10
4.2	Sector Externo.....	14
4.3	Sector Fiscal.....	16
4.4	Índice de Precios al Consumidor.....	17
5.	Análisis demográfico de los adherentes jubilados	17
5.1	Distribución demográfica de jubilados por género	18
5.2	Distribución demográfica de jubilados por tipo de jubilación	18
5.3	Distribución demográfica de jubilados por rango de edad.....	18
5.4	Distribución demográfica de jubilados por monto de la pensión total.....	19
5.5	Distribución demográfica de jubilados por tiempo de beneficio de la mejora temporal..	20
6.	Descripción de la metodología utilizada	21
6.1	Descripción de las hipótesis.....	21
6.2	Tasas históricas relevantes para el estudio.....	21
6.3	Metodología para la proyección de los flujos actuariales	22
7.	Comparación informe agosto 2023 vs situación actual.....	23
8.	Proyección de la reserva para el pago de la mejora temporal	24
8.1	Flujos financieros de la mejora temporal a la fecha de corte.....	24
8.2	Flujos actuariales de la mejora temporal a la fecha de corte.....	24
8.3	Análisis de sensibilidad flujos actuariales	25
9.	Conclusiones	26
10.	Recomendaciones.....	26
11.	Certificación	27
12.	Anexo 1: Tabla de Vejez del IESS 2002	28
13.	Anexo 2: Flujo Financiero Reserva para el pago de la mejora temporal en US\$	30
14.	Anexo 3: Flujo Actuarial Reserva para el pago de la mejora temporal en US\$.....	32

Este documento está protegido por derechos reservados de autor en el Ecuador. Por lo tanto, al ser de exclusiva autoría de ACTUARIA CONSULTORES S.A., no podrá ser copiado, reproducido, distribuido, publicado, transmitido o difundido, en su totalidad o en parte, salvo consentimiento expreso de los titulares correspondientes.

Nota: En este informe se utiliza la coma como separador de miles y el punto como separador de decimales. Asimismo, se usa el género gramatical masculino como genérico para hacer referencia tanto a hombres como a mujeres.

1. Resumen Ejecutivo

1.1 Objeto del estudio

Este estudio tiene por objetivo realizar un análisis demográfico y actuarial del Fideicomiso de Inversión PUCE (El Fideicomiso) para la población pasiva con mejora temporal, cortado al 31 de diciembre del 2023. El presente informe incluye la evolución de los flujos actuariales y financieros de la reserva para el beneficio de mejora temporal.

El estudio considera las resoluciones aprobadas por la Asamblea Extraordinaria del 14 de diciembre del 2022; en donde, el Fideicomiso de Inversión PUCE aprobó el cambio del esquema del Fondo a un esquema de cuentas o capitalización individuales y el pago de una mejora temporal para los jubilados existentes hasta el 31 de diciembre del 2022 por un plazo máximo de 7 años de acuerdo con la edad del jubilado.

1.2 Antecedentes

A partir de enero del 2023 el Fideicomiso de Inversión de la PUCE migró a un esquema de cuentas individuales. Bajo este esquema y según la cláusula 8.1. de la Reforma y Codificación del Contrato del Fideicomiso del 15 de diciembre de 2022, el Fideicomiso reconocerá a los beneficiarios C ¹ exclusiva y únicamente el Beneficio de Jubilación Mejorada Temporal. Según la cláusula 8.1.1. a fin de entregar este beneficio, el Fideicomiso creará una reserva a través de un único retiro de las cuentas individuales y los respectivos registros contables del contribuyente y de los adherentes.

De acuerdo con el estudio actuarial realizado por ACTUARIA CONSULTORES a noviembre de 2022, el valor actuarial presente del beneficio de jubilación mejorada temporal ascendía a US\$ 4.00 millones. Este valor se descontó con una tasa del 7.00%; lo que significa que, en el horizonte de valoración, este monto debía capitalizarse para cubrir los pagos previstos conforme las hipótesis actuariales utilizadas en dicho estudio. Sin embargo, este valor fue registrado, al 1 de enero de 2023, en los estados financieros del Fideicomiso como un pasivo en “otras cuentas por pagar” y no como un capital constitutivo de renta que genere rendimientos financieros, conforme las hipótesis planteadas en la valuación actuarial.

Por otro lado, en el estudio a noviembre 2022 se estableció un fondo de contingencia de US\$471 mil en el balance actuarial de las cuentas individuales con el objeto de cubrir diferencias o ajustes adicionales en el pago de beneficios. Este fondo no fue constituido ni considerado en la Reforma y Codificación del Contrato del Fideicomiso del 15 de diciembre de 2022.

Conforme lo expuesto en el párrafo anterior, en el mes de octubre del 2023 el Fideicomiso de Inversión PUCE trasladó el valor de la reserva al Patrimonio, la cual ascendía a US\$2.86 millones. Así mismo, es importante señalar que esta cuenta solamente tuvo débitos, sin generar los ajustes correspondientes por concepto de rendimientos generados hasta el mes de octubre de 2023 en donde se realizó el traslado de la reserva al patrimonio. A partir de octubre en adelante se empezaron a registrar rendimientos sobre el valor de la reserva, mismos que ascendieron a US\$44,600.

Por lo tanto, el Fideicomiso ha generado los pagos por concepto del beneficio de jubilación mejorada temporal afectando contablemente a esta cuenta por pagar hasta octubre, al 31 de diciembre de 2023 el valor de la reserva asciende a US\$ 2.57 millones

Por último, de acuerdo con la nómina de jubilados actuales, se observa que hay una mayor tasa de supervivencia en los últimos nueve meses que está por encima de la aplicada en el estudio a noviembre de 2022.

¹ Los beneficiarios C son aquellas personas que a la fecha de cambio de esquema del Fideicomiso, ya hubieran accedido previamente al beneficio adicional por vejez, al beneficio adicional reducido por vejez o al beneficio por invalidez.

En este informe se presentan los flujos financieros y los flujos actuariales para el pago del beneficio de Jubilación Mejorada Temporal, bajo la situación actual, es decir, partiendo del valor contable de la reserva constituida como una cuenta por pagar al 31 de diciembre de 2023 y en vista de que, a partir de octubre de 2023, esta reserva genera rendimientos que se capitalizan en el fondo.

A consecuencia de los hechos descritos, la proyección de estos flujos presenta un déficit que requiere la aplicación de medidas correctivas para alcanzar un equilibrio actuarial en el mediano plazo.

Es importante considerar que las valoraciones actuariales parten de una serie de supuestos que, a medida que transcurre el tiempo, deben ser ajustados a la situación vigente. Dicho ajuste puede realizarse progresivamente a lo largo de los próximos años. Por lo tanto, se deben analizar alternativas para corregir este déficit, poder financiar el pago de las pensiones mejoradas temporales y cubrir cualquier diferencia que surja por el tema de mortalidad.

1.3 Aspectos reglamentarios

El Fideicomiso se rige por la escritura de constitución celebrada el 15 de junio de 2015. Con fecha 14 de diciembre de 2022, la Asamblea del Fideicomiso aprobó el texto de la reforma y a partir del 15 de diciembre de 2022, el Fondo se rige bajo el estatuto vigente al 2023 y se constituye como un ahorro complementario para la jubilación de Ley.

A partir de enero del 2023 el Fideicomiso de Inversión de la PUCE paso a un esquema de cuentas individuales, es decir que actualmente se administra bajo un régimen financiero de capitalización individual y contribución definida, cuyo riesgo de rendimiento se transfiere directamente al partícipe.

El Fideicomiso resolvió contratar a ACTUARIA S.A. para efectuar el estudio de análisis demográfico y financiero del Fideicomiso, con corte al 31 de diciembre de 2023, cuyo fin es informativo e integra las resoluciones aprobadas por el Directorio el 14 de diciembre del 2022.

1.4 Hipótesis financieras

Las hipótesis utilizadas en el estudio reflejan la actual situación financiera y económica del país y fueron obtenidas con base a la proyección futura de la inflación, los sueldos y rendimientos financieros.

Los parámetros establecidos suponen que las obligaciones no incrementan en el tiempo, conforme se establece en la Reforma y Codificación del Contrato del Fideicomiso del 15 de diciembre de 2022. El Beneficio de Jubilación Mejorada Temporal corresponde a la pensión calculada en su momento y no contempla incrementos anuales.

A continuación, se detallan las hipótesis utilizadas:

Variables	Valores
Fecha de valoración:	31 de diciembre 2023
Tasa de rendimiento / descuento financiero:	7.35%
Tabla de mortalidad:	TM IESS 2002

1.5 Resultados

El presente estudio actuarial tiene dos enfoques, el primero presenta los flujos financieros en los que se asume que todos los beneficiarios sobreviven durante los próximos 7 años y reciben el beneficio de acuerdo al tiempo establecido para cada rango etario. El segundo presenta los flujos actuariales en los que se considera la probabilidad de fallecimiento para cada edad, para lo cual se utilizó la tabla de mortalidad del IESS 2002.

Es importante enfatizar que, al tratarse de un beneficio de pago en el corto plazo es necesario realizar evaluaciones periódicas (cada seis meses) del comportamiento de la población, con el fin de ir ajustando los cálculos, tablas de mortalidad y proyecciones.

1.5.1 Resultados Flujos financieros

A continuación, se presentan los flujos financieros proyectados de la reserva para el pago de la mejora temporal de los jubilados bajo el supuesto de que todos los beneficiarios sobreviven en el horizonte de pagos (7 años).

Tabla 1 Flujos financieros proyectados mejora temporal en millones de US\$

Desde	Hasta	Saldo Inicial de la Reserva	Interés Acumulado	Pago Mejora Temporal Acumulada	Devolución Aportes	Saldo Final
ene-23	dic-23	\$4,000.00	\$44.60	\$1,397.90	\$166.21	\$2,480.50
ene-24	dic-24	\$2,480.50	\$144.95	\$1,377.46	\$0.00	\$1,247.98
ene-25	dic-25	\$1,247.98	\$51.19	\$1,377.46	\$0.00	-\$78.29
ene-26	dic-26	-\$78.29	-\$49.70	\$1,377.46	\$0.00	-\$1,505.46
ene-27	dic-27	-\$1,505.46	-\$143.19	\$902.80	\$0.00	-\$2,551.45
ene-28	dic-28	-\$2,551.45	-\$202.03	\$249.98	\$0.00	-\$3,003.45
ene-29	dic-29	-\$3,003.45	-\$233.25	\$150.55	\$0.00	-\$3,387.25

Bajo este escenario, la reserva resulta suficiente para el pago de beneficios hasta diciembre de 2025. El valor presente del monto faltante para cubrir el pago de beneficios bajo el supuesto que todos los beneficiarios sobreviven durante el horizonte de pagos a la fecha de valoración asciende a US\$2.18 millones. Por lo tanto, el monto de la reserva a enero del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$6,015,540.13. Así mismo, el monto de la reserva al 31 de diciembre del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$4,662,244.56.

1.5.2 Resultados flujos actuariales

En la siguiente tabla se presentan los flujos actuariales proyectados de la reserva para el pago de la mejora temporal de los jubilados aplicando probabilidades de supervivencia de acuerdo con una tabla de mortalidad. En este caso, a medida que transcurre el tiempo, se espera que menos jubilados sobrevivan de acuerdo con su edad, por lo que el flujo de pagos disminuye en comparación de los pagos en los flujos financieros.

Tabla 2 Flujos actuariales proyectados mejora temporal en millones de US\$

Desde	Hasta	Saldo Inicial de la Reserva	Interés Acumulado	Pago Mejora Temporal Acumulada	Devolución Aportes	Saldo Final
ene-23	dic-23	\$4,000.00	\$59.84	\$1,397.90	\$166.21	\$2,495.74
ene-24	dic-24	\$2,495.74	\$150.98	\$1,224.02	\$0.00	\$1,422.70
ene-25	dic-25	\$1,422.70	\$71.98	\$1,141.17	\$0.00	\$353.51
ene-26	dic-26	\$353.51	-\$6.77	\$1,059.93	\$0.00	-\$713.19
ene-27	dic-27	-\$713.19	-\$76.78	\$709.47	\$0.00	-\$1,499.44
ene-28	dic-28	-\$1,499.44	-\$119.02	\$156.09	\$0.00	-\$1,774.55
ene-29	dic-29	-\$1,774.55	-\$136.92	\$60.65	\$0.00	-\$1,972.12

Bajo este escenario la reserva resulta suficiente para el pago de beneficios hasta mayo de 2026. El valor presente del monto faltante para cubrir el pago de beneficios a la fecha de valoración asciende a US\$1.27 millones. Por lo tanto, el monto de la reserva en enero del 2023 para obtener un equilibrio actuarial sería de US\$5,119,287.80. Así mismo, el monto de la reserva al 31 de diciembre del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$3,765,992.22.

1.2 Conclusiones

1. A la fecha de cálculo, 31 de diciembre de 2023, el Fideicomiso tiene un total de 322 jubilados bajo el beneficio de mejora temporal, divididos en 183 hombres y 139 mujeres. La mayor concentración de jubilados se encuentra entre los grupos que tienen menos de 60 años. La edad promedio de todos los adherentes activos es de aproximadamente 69 años. Así mismo,

la pensión máxima es de US\$ 1,500, la pensión mínima es de US\$ 4 y la pensión promedio es de US\$ 330.

2. Las hipótesis demográficas, financieras y actuariales utilizadas en la valoración reflejan la situación actual del Fideicomiso y las condiciones esperadas en el mediano plazo.
3. De acuerdo con el estudio efectuado en noviembre de 2022, se estableció una reserva para el pago del beneficio de jubilación mejorada temporal por US\$4 millones, de los cuales US\$3.71 millones se destinaban para el pago de la mejora temporal y US\$286 mil para un fondo de contingencia, mismos que debían constituirse como un capital constitutivo de renta. Sin embargo, según la información presentada en los Estados Financieros del Fideicomiso hasta septiembre del 2023, este rubro se registró como una “cuenta por pagar”, sin generar rendimientos. A partir de octubre 2023, esta reserva se contabilizó en el patrimonio del Fideicomiso, generando rendimientos por un monto de US\$44,600 hasta la fecha de valoración.
4. **Resultados estudio financiero:** No se consideran probabilidades de muerte y reflejan una situación extrema en la que nadie fallece. Por lo tanto, todos sobreviven en el horizonte esperado de pagos y la reserva remanente a la fecha de valoración para el pago de la mejora temporal resulta ser suficiente hasta diciembre de 2025. En valor presente del monto faltante para cubrir el pago de beneficios bajo este escenario es de US\$2,181,745.15. Por lo tanto, el monto de la reserva a enero del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$6,015,540.13. Así mismo, el monto de la reserva al 31 de diciembre del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$4,662,244.56.
5. **Resultados estudio actuarial:** La reserva remanente a la fecha de valoración para el pago de la mejora temporal resulta suficiente hasta mayo de 2026. Así mismo, el valor actual del monto faltante para cubrir el pago de beneficios es de US\$1,285,492.82. Por lo tanto, el monto de la reserva en enero del 2023 para obtener un equilibrio actuarial sería de US\$5,119,287.80. Así mismo, el monto de la reserva al 31 de diciembre del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$3,765,992.22.

1.3 Recomendaciones

1. Se recomienda implementar acciones que ayuden a la optimización del portafolio, mismo que permitirá obtener mayores rendimientos y por lo tanto prolongar el tiempo de la reserva para cubrir el pago de las mejoras temporales.
2. Se recomienda que se continúen realizando estudios actuariales periódicos para evaluar y vigilar la suficiencia de la reserva para el pago de la mejora temporal, con el fin de aplicar acciones preventivas y contingentes dado cambios a las hipótesis presentadas en los estudios.

2. Introducción

2.1. Objeto del estudio

Este estudio tiene por objeto realizar un análisis demográfico y financiero del Fideicomiso de Inversión PUCE (El Fideicomiso) bajo un esquema de cuentas individuales cortado al 31 de diciembre del 2023.

El presente estudio considera las resoluciones aprobadas por la Asamblea Extraordinaria del 14 de diciembre del 2022; en donde, el Fideicomiso de Inversión PUCE aprobó el cambio del esquema del Fondo a un esquema de cuentas o capitalización individuales y el pago de una mejora temporal para los jubilados existentes al 31 de diciembre del 2022 por un plazo máximo de 7 años de acuerdo con la edad del jubilado.

La consultoría incluye un análisis financiero hasta la fecha de corte, el cual incluye los siguientes aspectos:

- Análisis demográfico.
- Análisis de equilibrio de recursos disponibles y prestaciones brindadas.
- Análisis de sensibilidad.
- Presentación de flujos financieros y actuariales.
- Conclusiones y recomendaciones.

2.2. Características generales del plan

El Fideicomiso de Inversión PUCE es un patrimonio autónomo, privado, sin fines de lucro, dotado de personalidad jurídica, constituido con las contribuciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y las aportaciones de los profesores y trabajadores de la misma Universidad que, en condición de adherentes, expresan su voluntad de transferir al Fideicomiso, de manera irrevocable estos recursos.

2.3. Esquema general del Fideicomiso

A partir de enero del 2023 el Fideicomiso de Inversión de la PUCE pasó a un esquema de cuentas individuales; es decir, actualmente se administra bajo un régimen financiero de capitalización individual y contribución definida, cuyo riesgo de rendimiento se transfiere directamente al partícipe.

El Fideicomiso resolvió contratar a ACTUARIA CONSULTORES S.A. para efectuar el estudio de sostenibilidad financiera y actuarial, con corte al 31 de diciembre de 2023, cuyo fin es informativo para la toma de decisiones del Fondo.

Son adherentes del Fideicomiso todos los colaboradores que laboran en la Universidad y que se hayan inscrito voluntariamente a la fecha de la valoración actuarial, esto es el 31 de diciembre de 2023. Asimismo, son jubilados del Fideicomiso aquellas personas que, a la fecha de cambio de esquema del Fideicomiso, ya hubieran accedido previamente al beneficio adicional por vejez, al beneficio adicional reducido por vejez o al beneficio por invalidez.

El Fideicomiso se constituye como una herramienta para poder generar una jubilación complementaria a la jubilación establecida en el Código de Trabajo, la cual comprenderá de las aportaciones realizadas por los partícipes activos más sus rendimientos. Además, se otorga un beneficio de muerte, en donde los beneficiarios obtienen el valor de la cuenta individual acumulada del fallecido.

Así mismo, para los jubilados existentes hasta diciembre de 2022, se prestará un beneficio de jubilación mejorada temporal de hasta un máximo de 7 años establecidos de acuerdo con el estudio realizado por Actuaría en noviembre del 2022.

2.4. Horizonte de estudio

Para la ejecución del estudio se utilizó la base de datos de adherentes pasivos proporcionada por el Fideicomiso; así como, la experiencia estadística, los estados financieros, información económica, información del mercado y aquella suministrada por el personal de la Oficina de Jubilación Patronal de la PUCE por medio físico y magnético. Los datos demográficos, salariales y contables han sido cortados al 31 de diciembre de 2023, con proyecciones de 7 años.

2.5. Importancia de la información, metodología e hipótesis

El sistema de dolarización vigente en el país desde el año 2000 exige un mayor control de los sistemas previsionales que se ven afectados por la evolución de variables macroeconómicas, tales como tasa de inflación, tasa de incrementos salariales y tasa de interés.

En consecuencia, el manejo de la información demográfica y salarial debidamente depurada, así como la percepción de la situación financiera actual y futura del Fideicomiso y el planteamiento de posibles cambios, únicamente pueden lograrse por medio de un estudio técnico actuarial desarrollado bajo una metodología adecuada, basada en hipótesis y consideraciones del entorno económico y social. De esta manera, se pueden plantear recomendaciones y alternativas para que el Fideicomiso cumpla todas sus obligaciones y compromisos.

3. Reglamentación del Fideicomiso

3.1. Descripción del Reglamento

La descripción del Fideicomiso a continuación corresponde a la estructura y funcionamiento del Fondo hasta la resolución del 14 de diciembre del 2022, fecha a partir de la cual el Fideicomiso se administra mediante un régimen financiero de cuentas o capitalización individuales.

A continuación, se presenta el reglamento vigente a partir de enero del 2023:

El Fideicomiso de Inversión PUCE es un patrimonio autónomo, privado, configurado por los aportes pasados, presentes o futuros que realizaron el CONSTITUYENTE y los CONSTITUYENTES ADHERENTES, la FIDUCIARIA los destine e invierta, según las políticas de inversión e instrucciones determinadas en el presente contrato y aquellas que sean impartidas por el COMITÉ DE INVERSIONES y COMITÉ DE RIESGOS, en beneficio del Constituyentes, Constituyentes Adherentes y Beneficiarios C. Los profesores y trabajadores de la PUCE, como ADHERENTES del FIDEICOMISO, puedan acceder a los BENEFICIOS reconocidos a su favor a través del presente FIDEICOMISO.

Personal elegible:

Los profesores y trabajadores de la PUCE que laboran bajo relación de dependencia y con contrato indefinido

Jubilación y Devolución de Recursos:

- *Jubilación Patronal*

Una vez el adherente tenga el derecho a jubilarse de acuerdo con lo establecido por con en el Art. 216 del Código del Trabajo y la normativa legal vigente. El partícipe deberá presentar la “Solicitud de Jubilación Complementaria”, para posteriormente recibir por medio del Fideicomiso por parte de la PUCE el pago de la jubilación patronal correspondiente.

Sin embargo, el Fideicomiso no asume ninguna obligación patronal o jubilar con el adherente, puesto que estas se mantendrán directamente con la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- *Jubilación Complementaria*

El Fideicomiso otorga a los adherentes el derecho de solicitar la devolución total o parcial de sus aportes y rendimientos acumulados, una vez terminada la relación laboral con la PUCE.

- *Beneficio por muerte*

En caso de fallecimiento, sus herederos tendrán derecho a recibir el beneficio por jubilación complementaria, de acuerdo con el régimen de sucesiones de acuerdo con la ley ecuatoriana y bajo la forma de pago que autorice el directorio.

- *Jubilación Mejorada Temporal*

Es destinado a aquellas personas que una vez celebrada la reforma del contrato del Fideicomiso ya hubieran accedido previamente al beneficio adicional por vejez, beneficio reducido o por invalidez total y permanente.

El beneficio consiste en una mejora temporal a la jubilación patronal de la PUCE y estará vigente por un plazo definido en función del siguiente esquema:

Edad jubilados	Años de pago de mejora
40-54	7
55-64	6
65-74	5
75-84	4
85 o más	Hasta su fallecimiento (*)

* Se incluye a quienes hayan accedido previamente al beneficio por invalidez temporal y permanente.

3.2. Recursos

Actualmente los recursos del Fideicomiso corresponden a

1. Recursos aportados por la PUCE.
2. Recursos aportados por los adherentes.
3. Recursos que se mantienen en el Fondo y provienen de actuales jubilados de la PUCE.
4. Rendimientos provenientes de las inversiones realizadas por el Fideicomiso.

Los rendimientos de las inversiones que se efectuaren con dichos aportes y contribuciones son parte exclusivamente del Estado de Resultados del Fideicomiso y no serán entregados a los adherentes, sino capitalizados en sus cuentas.

3.3. Fórmula de cálculo de aportaciones

El cálculo de las aportaciones mensuales corresponderá a una tasa determinada por el adherente que no podrá ser menor de 4% del total de su salario recibido.

$$\text{Aporte Mensual}_i = \text{Salario}_j \times \text{Tasa de aportación}_i$$

Donde,

i

Corresponde al adherente i

Salario_j

Corresponde al total percibido por el adherente en el mes j

$\text{Tasa de aportación}_i$

Corresponde a la tasa determinada por el adherente i

3.4. Fórmula de cálculo de beneficios

- Beneficio Complementario

Los beneficios recibidos por el adherente serán iguales al valor total de su cuenta acumulada a la fecha de reclamo:

$$\text{Beneficio Complementario}_i = \text{Cuenta Individual}_i + \text{Rendimientos Cuenta Individual}_i$$

- Beneficio de Mejora Temporal

Los beneficios recibidos por los actuales jubilados que reciben un beneficio temporal de hasta máximo 7 años utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Mejora Temporal Actualizada Vencida} = \left(\frac{N_{x+1} - N_{x+tm+1}}{D_x} \right) \times (\text{Pensión anual mejorada})$$

Donde:

x : Edad del partícipe.

N_x : Sumatoria actualizada de activos esperados a la edad x .

D_x : Número actualizado de activos a la edad x .

tm : Tiempo de mejora temporal (hasta 7 años) de acuerdo con el estudio de noviembre del 2022 realizado por ACTUARIA.

- Beneficio de Muerte

Los beneficiarios o herederos que accedan al beneficio por muerte accederán al valor total de la cuenta acumulada del fallecido a la fecha de reclamo:

$$\text{Beneficio Complementario}_i = \text{Cuenta Individual}_i + \text{Rendimientos Cuenta Individual}_i$$

4. Situación macroeconómica actual

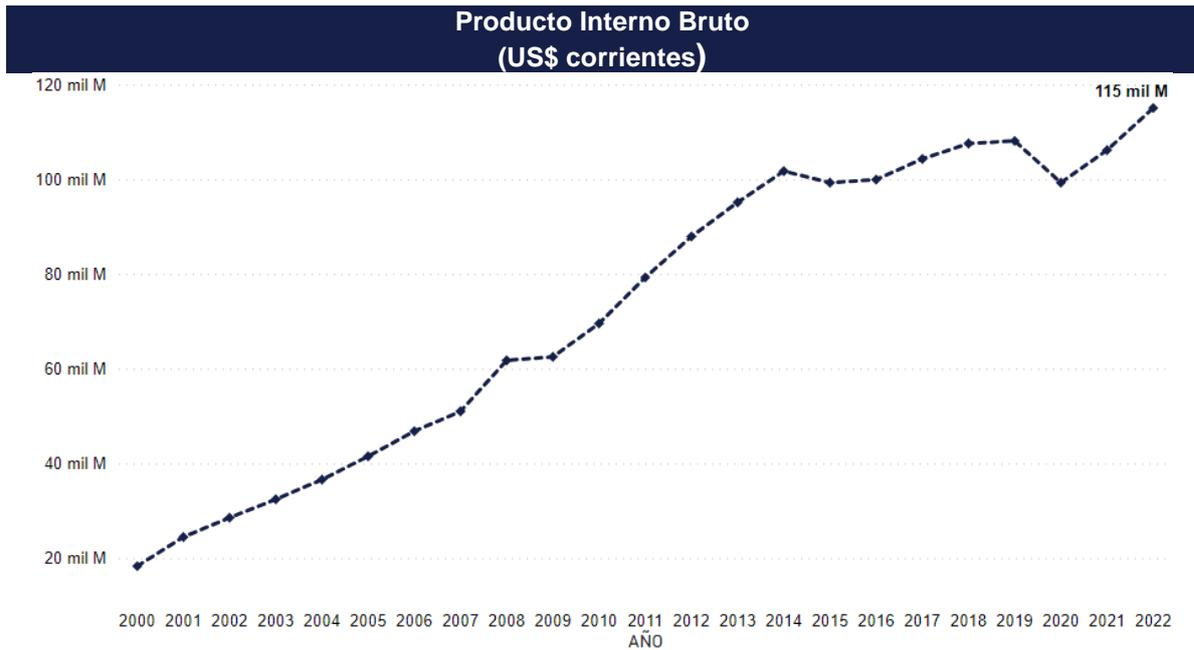
4.1 Sector Real

4.1.1 Evolución del PIB

El Producto Interno Bruto (PIB) es el valor total de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un determinado tiempo. Es comúnmente utilizado como un indicador económico para medir la riqueza que genera un país.

De acuerdo a la última información presentada por el Banco Central del Ecuador (BCE)², el PIB nominal para el año 2022 en Ecuador fue de US\$ 115 mil millones.

² <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.html>

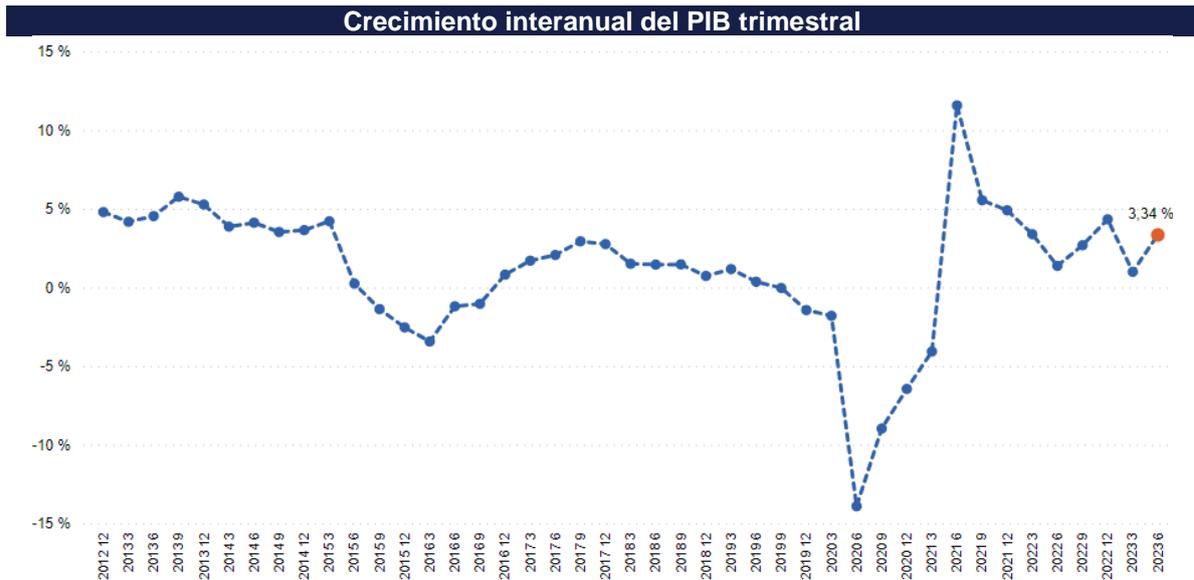


En términos reales para el cierre del año 2022, el PIB fue de US\$ 71.13 mil millones, con un crecimiento de 2.95% con respecto al año anterior, en donde se observa una recuperación y casi alcanzando los mismos niveles de los años prepandemia. A continuación, se presenta la evolución del PIB real para los últimos 5 años³:

Año	PIB real (miles de US\$)	Crecimiento real
2018	\$71,870,517	1.29%
2019	\$71,879,217	0.01%
2020	\$66,281,546	-7.79%
2021	\$69,088,736	4.24%
2022	\$71,125,243	2.95%

Así mismo, para el segundo trimestre del año 2023 el PIB real fue de US\$ 18.12 mil millones, mismo que representa una variación positiva interanual de 3.34%, mientras que se observa un crecimiento de 2.51% con respecto al primer trimestre (US\$ 17.68 mil millones).

³ <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.html>



4.1.2 Tasa de empleo adecuado, desempleo y subempleo

Para el tercer trimestre de 2023, el 71.07% de la población total se encontraba en edad de trabajar; de este porcentaje, el 65.61% corresponde a la Población Económicamente Activa (PEA), que equivale a 8.57 millones de personas⁴.

Por otro lado, la tasa de desempleo a nivel nacional alcanzó un 3.80% de la PEA. Respecto al 4.10% del mismo periodo en el 2022, se observa una disminución de 0.3 puntos porcentuales. Al desagregar por área, para el primer trimestre del 2023 la tasa de desempleo fue de 5.00% para urbana, mientras que para el área rural fue de 1.50%. Por su parte, la tasa nacional de subempleo fue de 20.00%; a nivel urbano se ubicó en 18.70%, y a nivel rural en 22.40%.

La tasa de empleo adecuado a nivel nacional se ubicó en el 36.2%; es decir, 3.10 millones de personas de la PEA mantienen un empleo en el que al ganan al menos un salario básico y trabajan ocho horas diarias. Así mismo el 40.01% de la PEA se ubica bajo otra clasificación como empleo no remunerado, otro empleo no pleno y empleo no clasificado.

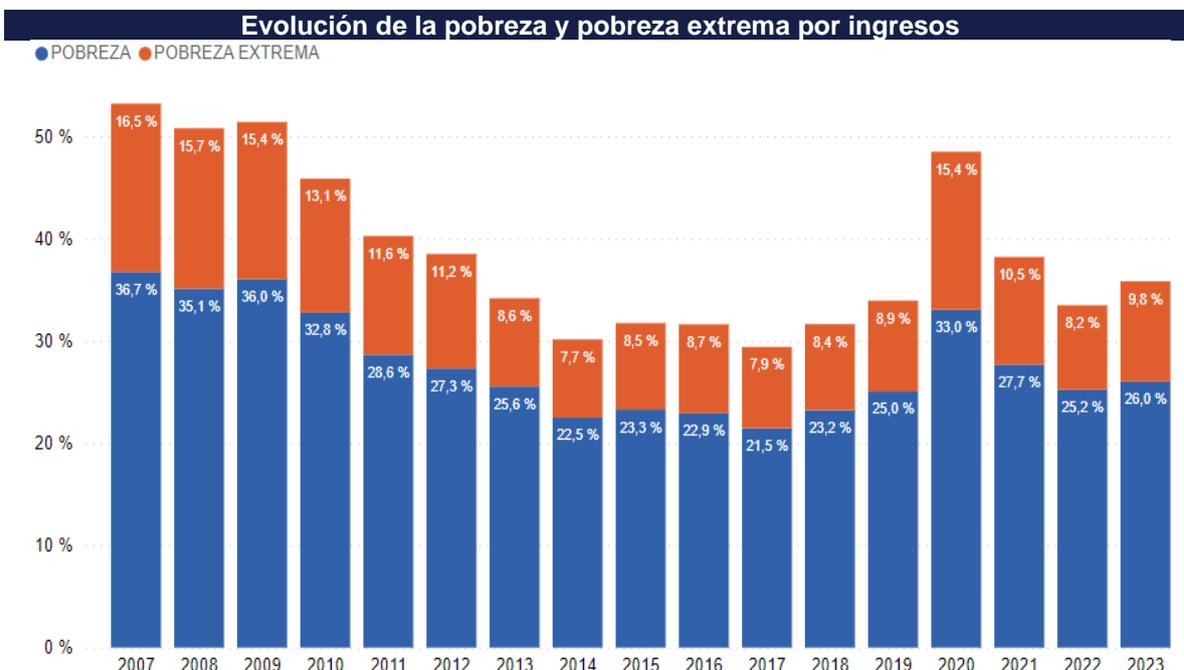


⁴ <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-trimestral/>

4.1.3 Situación de pobreza y pobreza extrema por ingresos

En diciembre de 2023 la línea de pobreza se ubicó en US\$90.08 mensuales por cápita, mientras que la línea de pobreza extrema fue de US\$50.76 mensuales per cápita⁵.

Así mismo, para este mismo periodo la pobreza por ingresos a nivel nacional fue de 26.0%, lo que representa un incremento de 0.8 puntos porcentuales en relación con diciembre 2022. Respecto a la pobreza extrema, se observa un aumento a nivel nacional de 1.6 puntos porcentuales al pasar de 8.2% en diciembre de 2022 a 9.8% en diciembre de 2023.



En el área urbana la pobreza se ubicó en 18.4%, mientras que la pobreza rural fue de 42.2% en diciembre 2023. Por otro lado, la pobreza extrema rural y urbana fue de 23.7% y 3.3% respectivamente.

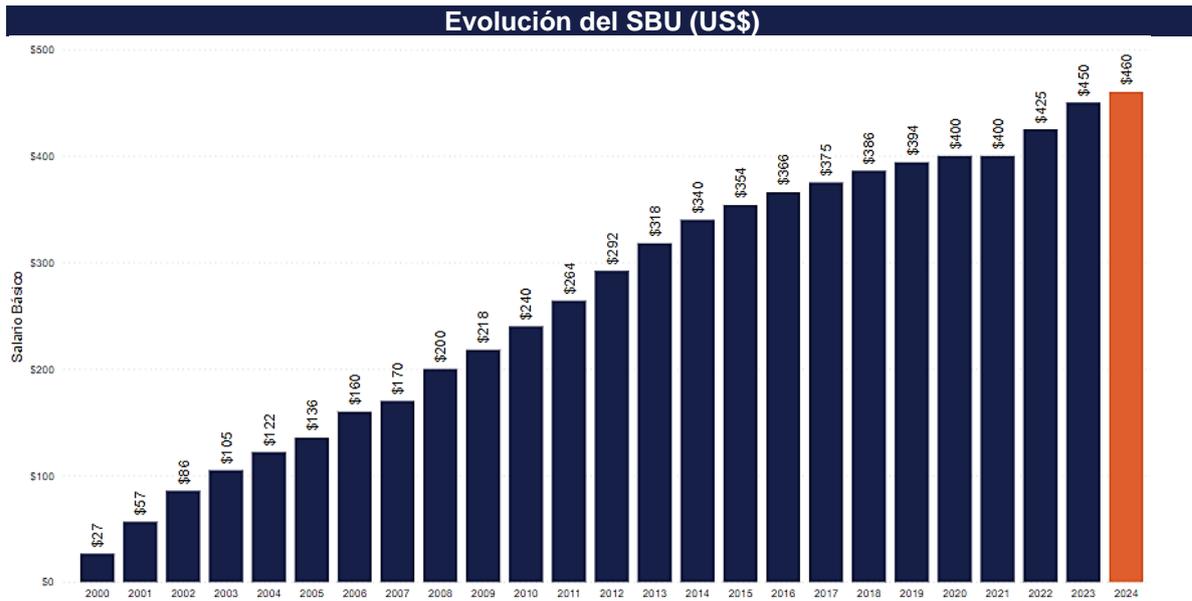
4.1.4 Canasta básica familiar y SBU

En lo que se refiere a la canasta básica familiar, su costo a noviembre del 2023 fue de US\$ 786.31, mientras que el ingreso familiar promedio con 1.6 perceptores es de US\$ 840.00, esto implica un excedente del consumo de US\$53.69 dólares o del 6.83%⁶.

Por otro lado, la evolución del salario básico unificado que desde la dolarización ha ido incrementando de a poco para pasar en 22 años (desde el 2001) de USD 56.65 a USD 460 en 2024.

⁵ https://www.ecuadrencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2022/Diciembre_2022/202212_Boletin_pobreza.pdf

⁶ https://www.ecuadrencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/canastas/Canastas_2023/Noviembre/1.Informe_Ejecutivo_Canastas_Analiticas_nov_2023.pdf



4.2 Sector Externo

Para el periodo de enero a noviembre de 2023 la balanza comercial registró un saldo favorable de US\$ 1.65 millones, resultado de un total de US\$28.53 mil millones en exportaciones y US\$ 26.88 mil millones en importaciones⁷.

4.2.1 Exportaciones

El petróleo, principal producto de exportación del Ecuador, equivale cerca del 29% de las exportaciones totales de enero a noviembre del 2023. En este periodo, se exportaron 14.75 mil toneladas métricas de la producción nacional del petróleo crudo que generaron ingresos por US\$ 7.21 mil millones.

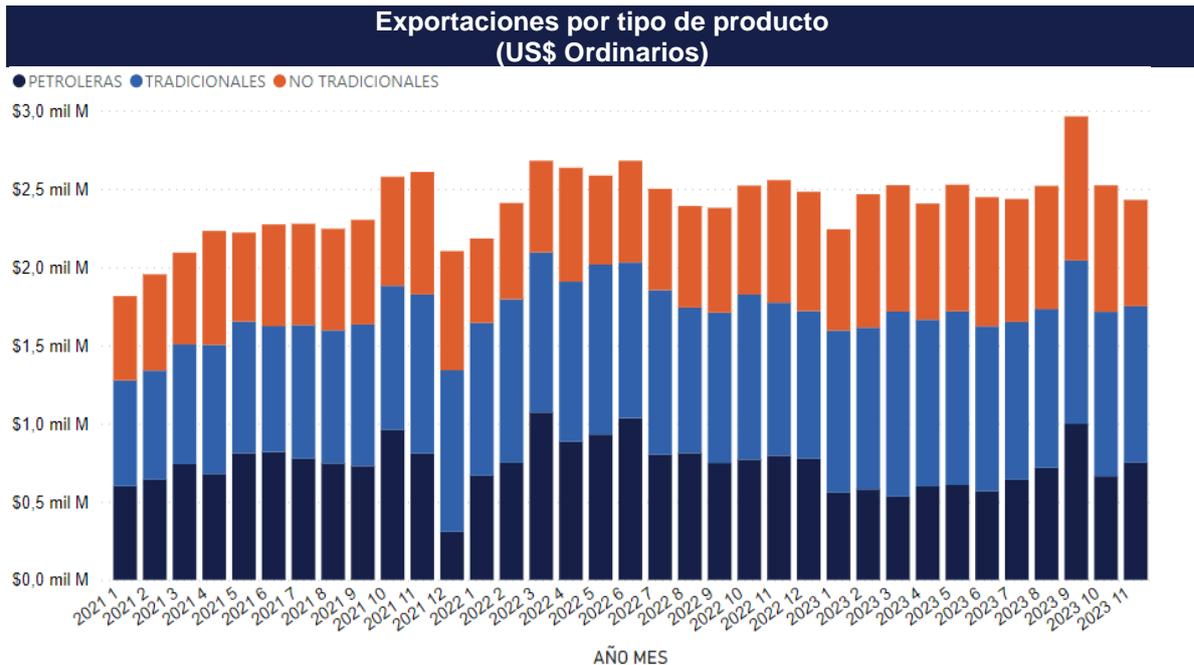
El total de exportaciones de enero a noviembre del 2023 fue de US\$ 28.53 mil millones de dólares, presentando un decremento de 5.06% con respecto al mismo periodo en 2022. El 28.95% de las exportaciones totales corresponde a petroleras y la diferencia (71.05%) a no petroleras, de las cuales el 57.2% fueron de productos tradicionales y el 42.8% de productos no tradicionales. Para este periodo se experimenta una reducción del 22.97% de las exportaciones petroleras y un aumento del 4.87% de las exportaciones no petroleras con respecto al mismo periodo del año anterior.

Para este mismo periodo, en cuanto a las exportaciones no petroleras tradicionales, el camarón ocupa el primer puesto como producto de exportación (32.8%), seguido por el banano y plátano (16.9%) y el cacao y sus elaborados (5.6%).

Así mismo, de acuerdo con la información presentada por el Banco Central del Ecuador, los mayores socios comerciales en términos de exportación son China, Estados Unidos, Unión Europea, Rusia y Colombia⁸.

⁷ <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc202401.pdf>

⁸ <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2023/11/VFBoletinComercioExteriorNoviembre2023.pdf>

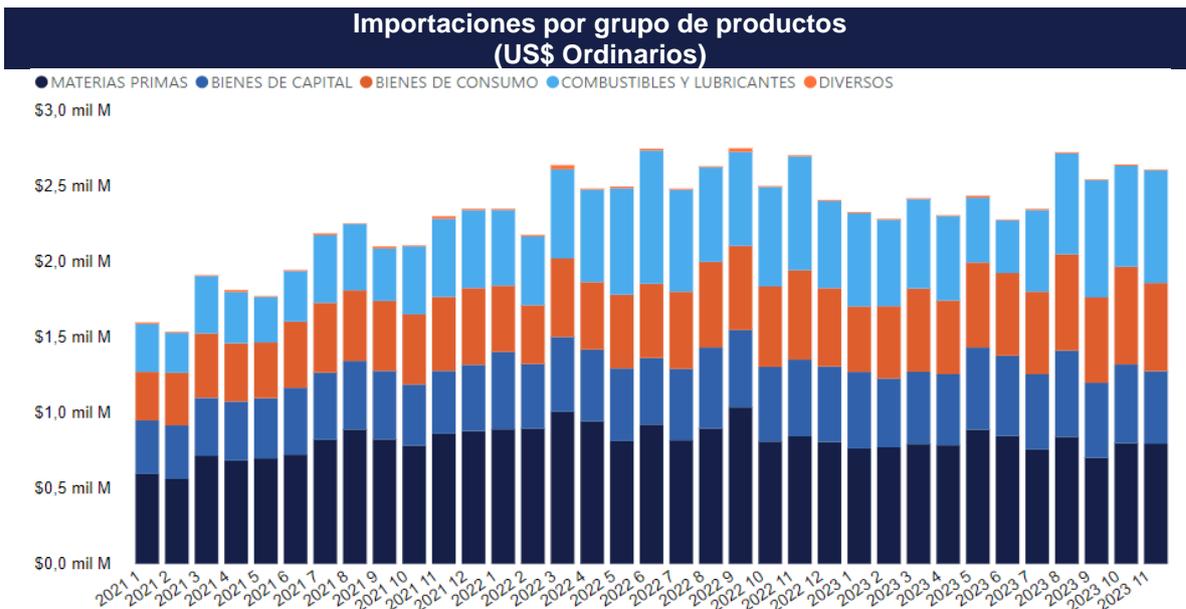


4.2.2 Importaciones

En cuanto a importaciones, para el periodo de enero a noviembre de 2023 estas alcanzaron los US\$ 26.88 mil millones, las cuales se contrajeron en 3.71% con respecto al mismo periodo del año 2022⁹. El 32% de las importaciones totales corresponde a materias primas, seguido por combustibles, bienes de consumo y bienes de capital con el 24%, 22% y el 21% respectivamente.

La importación de materias primas decreció en 11.50% con respecto al periodo de enero a noviembre del 2022, contabilizando un total US\$ 8.73 mil millones. Así mismo, la importación de combustibles y lubricantes disminuyó en 8.02% con respecto al mismo periodo y fue de US\$6.5 mil millones. Por otro lado, la importación de bienes de consumo incrementó con respecto al 2022 en 9.18% y fue de US\$6.03 mil millones. Por último, los bienes de capital se contabilizaron en US\$ 5.54 mil millones con un incremento de 3.78% con respecto al mismo periodo de 2022.

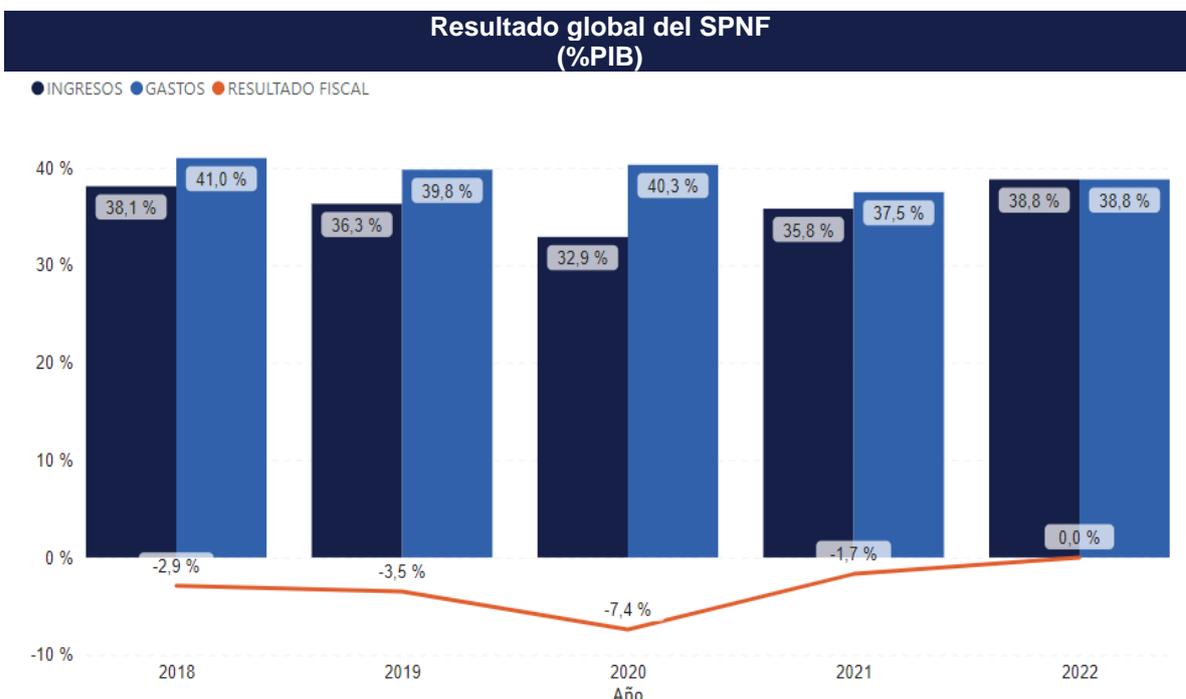
⁹ <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/Indices/m2062122023.html>



4.3 Sector Fiscal

El Sector Público no Financiero (SPNF) se compone por las entidades pertenecientes a las 5 funciones del Estado (Ejecutiva, Legislativa, Judicial, Electoral y de Transparencia y Control Social), Gobiernos autónomos descentralizados, universidades públicas e instituciones de seguridad social; mismas que conforman el Presupuesto General del Estado.

Al cierre de diciembre del año 2022, el SPNF registró un déficit fiscal del -0.019% con respecto al PIB, en donde se registraron ingresos por 38.77% y gastos por 38.79% con respecto al PIB¹⁰. A pesar de observar un resultado fiscal negativo, se observa que el déficit fiscal se redujo en 1.7 puntos porcentuales con respecto al 2021 y 3.5 puntos con respecto al año prepandemia 2019. A continuación, el gráfico presenta la evolución del SPNF para los últimos 5 años:

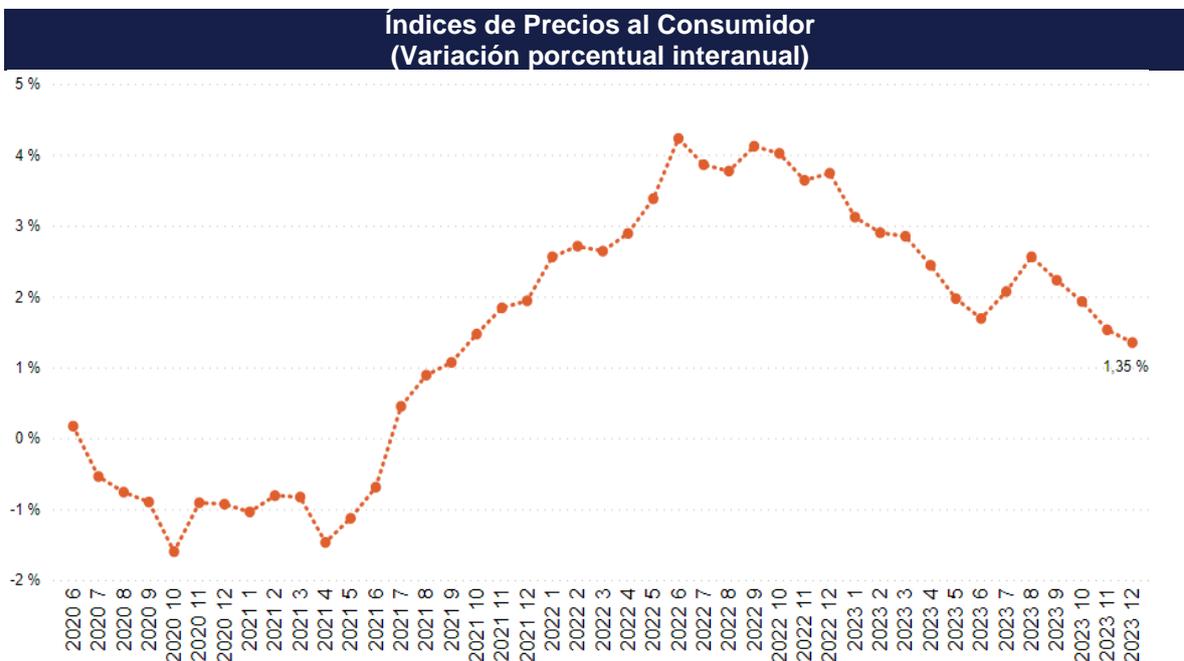


¹⁰ <https://www.bce.fin.ec/informacioneconomica/sector-fiscal>

4.4 Índice de Precios al Consumidor

El Índice de Precios al Consumidor mide la variación de precios en el tiempo de una canasta de bienes y servicios representativos de consumo nacional, dicha variación se la conoce como inflación.

En diciembre de 2023, el IPC se ubicó en 111.72, esto implica que para este periodo la inflación mensual se contrajo en 0.02% con respecto a noviembre de 2023 y la inflación anual fue de 1.35% con respecto a diciembre del año anterior.



5. Análisis demográfico de los adherentes jubilados

Al 31 de diciembre de 2023, 322 pensionistas acceden a la jubilación mejorada temporal del Fideicomiso, esto significa que existió una disminución de 154 personas con respecto a diciembre del 2022. Esto ocurre porque actualmente el fondo cubre las pensiones mejoradas temporales únicamente de las personas que se jubilaron con el beneficio de mejora; es decir que, dentro del análisis no se incluye a jubilados únicamente patronales. Así mismo, existieron 6 jubilados a los cuales se les hizo la devolución del remanente en su cuenta individual y 6 jubilados que fallecieron dentro del periodo de análisis. A continuación, se muestra la evolución de los pensionistas del Fideicomiso de los últimos 3 años:



(*) Hace referencia únicamente a los jubilados con mejora temporal.

5.1 Distribución demográfica de jubilados por género

A continuación, se presenta la información demográfica de la población compuesta por los adherentes jubilados al 31 de diciembre 2022 y 31 de diciembre de 2023.

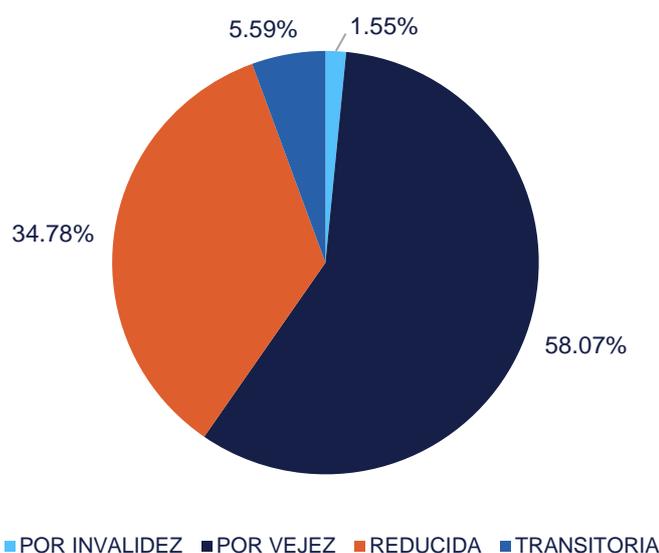
Género	31 de diciembre 2022		31 de diciembre de 2023	
	Nro. Adherentes Jubilados	Porcentaje	Nro. Adherentes Jubilados	Porcentaje
Masculino	265	55.21%	183	56.83%
Femenino	215	44.79%	139	43.17%
Total	480	100.00%	322	100.00%

El número total de jubilados del Fideicomiso al 31 de diciembre de 2022, ascendía a 480, de los cuales el 55.21% son hombres y 44.79% son mujeres. Al 31 de diciembre 2023, los adherentes jubilados están conformados por el 56.83% de hombres y 43.17% de mujeres.

5.2 Distribución demográfica de jubilados por tipo de jubilación

A continuación, se analiza el tipo de beneficio al que se han acogido los partícipes jubilados que acceden a la mejora temporal del Fideicomiso. El 58.07% se acogieron a la jubilación por vejez con al menos 65 años y 25 años de servicio. El 34.78% optaron por el beneficio de jubilación reducida con 60 años y 25 años de servicio, el 5.59% se benefició de la jubilación transitoria y el 1.55% se jubilaron por invalidez.

Composición por tipo de Jubilación

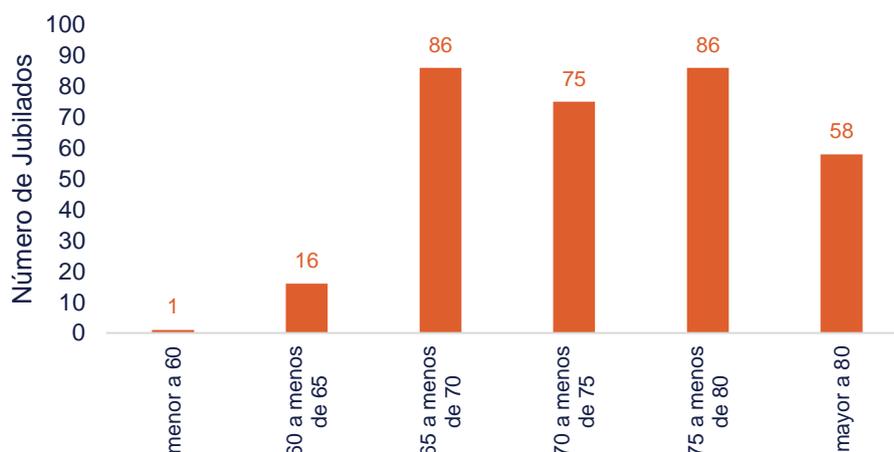


5.3 Distribución demográfica de jubilados por rango de edad

Se han calculado todas las edades en años completos cumplidos a la fecha de valuación; esto es, al 31 de diciembre de 2023, mediante el método de “edad al cumpleaños más próximo”, es decir, redondeando la edad al entero más cercano. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla y el gráfico siguientes:

Composición de jubilados por rango de edad		
Intervalos de edad	Nro. Adherentes Jubilados	Porcentaje
menor a 60	1	0.31%
60 a menos de 65	16	4.97%
65 a menos de 70	86	26.71%
70 a menos de 75	75	23.29%
75 a menos de 80	86	26.71%
mayor a 80	58	18.01%
Total	322	100.00%
Edad Promedio	74.22	

Jubilados Temporales por Edad



La mayor concentración de jubilados esta entre 65 años y 70 años; y entre 75 años y 80 años.

5.4 Distribución demográfica de jubilados por monto de la pensión total

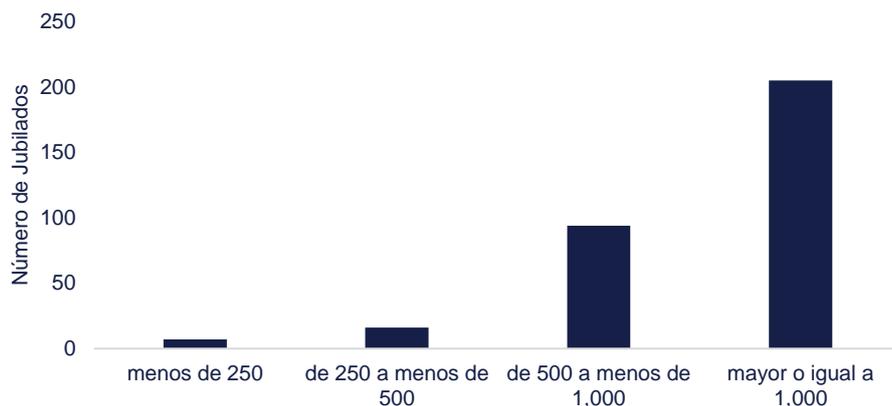
Se han determinado rangos para distribuir el número de jubilados de acuerdo con la pensión total que reciben a la fecha de valoración. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla siguiente:

Distribución de jubilados por rango de pensión total (*)		
Rangos de la pensión en US\$	Nro. Pensionistas	Porcentaje
Menos de 250	7	2.17%
De 250 a menos de 500	16	4.97%
De 500 a menos de 1,000	94	29.19%
Mayor o igual a 1,000	205	63.66%
Total	322	100.00%

(*) Incluye pensión de Jubilación Patronal y pensión mejorada.

Se puede observar que el 63.66% de los adherentes jubilados recibe una pensión mayor o igual a US\$ 1,000 y únicamente el 2.15% tiene una pensión inferior a US\$ 250, esto considera la pensión mejorada más la pensión patronal del Código de Trabajo.

Distribución de Jubilados por Pensión Total

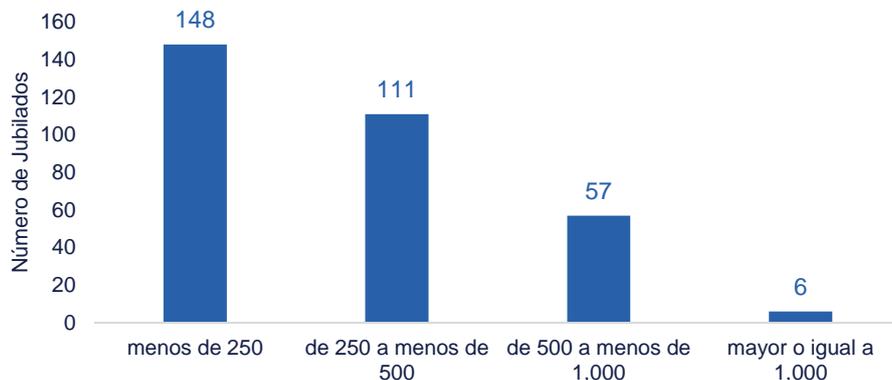


Así mismo, se han determinado rangos para distribuir el número de jubilados de acuerdo con la pensión mejorada que reciben a la fecha de valoración. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla siguiente:

Distribución de jubilados por rango de pensión mejorada		
Rangos de la pensión mejorada en US\$	Nro. Pensionistas	Porcentaje
Menos de 250	148	45.96%
De 250 a menos de 500	111	34.47%
De 500 a menos de 1,000	57	17.70%
Mayor o igual a 1,000	6	1.86%
Total	322	100.00%

Se puede observar que el 45.96% de los adherentes jubilados recibe una pensión mejorada inferior a US\$250 y únicamente el 1.86% recibe una pensión mejorada mayor o igual a US\$1,000.

Distribución de Jubilados por Pensión Mejorada



5.5 Distribución demográfica de jubilados por tiempo de beneficio de la mejora temporal

De acuerdo con la reforma al contrato del Fideicomiso se estableció el tiempo de pago de la mejora temporal de acuerdo con el estudio realizado por Actuaría en noviembre del 2022. Los rangos de tiempo de pago se presentan en la tabla siguiente:

Composición de jubilados por número de años de beneficio			
Años de beneficio	Mujeres	Hombres	Total
4	35	67	102
5	76	80	156
6	18	19	37
7	0	0	0
Pensión vitalicia	10	17	27
Total	139	183	322

(*) Se incluye a quienes hayan accedido previamente al beneficio por invalidez temporal y permanente.

El 48.5% se encuentra en el rango de 5 años de pago de beneficio, el 31.7% en 4 años, el 11.5% en 6 años y el 8.4% recibiría una pensión vitalicia. (De acuerdo con el esquema de beneficios establecido actualmente).

Al 31 de diciembre de 2023, se registraron un total de 7 jubilados fallecidos. El valor promedio de la jubilación mejorada para los partícipes fallecidos fue de US\$ 334.47; mientras que, la suma total ascendía a un valor de US\$ 2,341. Esta situación conlleva una disminución en los pagos de la mejora temporal mensual, equivalente a US\$ 9,245, en comparación con el importe de febrero de 2023.

6. Descripción de la metodología utilizada

6.1 Descripción de las hipótesis

Para la determinación de las hipótesis actuariales, se realizó un análisis de la situación económica, reglamentaria, social y financiera, tanto del país como del manejo y expectativas que tiene El Fideicomiso en el largo plazo.

Las hipótesis utilizadas guardan concordancia con la situación actual y las perspectivas futuras de El Fideicomiso. Los resultados obtenidos en el estudio corresponden a un escenario de cálculo moderado que refleje efectivamente su situación.

La utilización de los parámetros es recomendable hacer bajo la perspectiva de un escenario moderado, que es el más probable y adecuado para la toma de decisiones, pues utiliza tasas conservadoras más cercanas a la realidad actual y futura, lo que permitirá realizar las conclusiones y recomendaciones del estudio.

6.2 Tasas históricas relevantes para el estudio

Las variables económico-financieras más importantes que se utilizan son: tasa de interés actuarial, tasa mínima de rendimiento de las inversiones y tasa de descuento financiero.

6.2.1 Tasa de Descuento Financiero

La tasa de descuento financiero, que coincide con la tasa de rendimiento neto del Fideicomiso, es la tasa que se utiliza para traer a valor presente el flujo de los pagos futuros, así como para estimar el rendimiento esperado de la reserva por concepto de jubilación mejorada temporal.

A partir de la información proporcionada por el Fideicomiso de los rendimientos netos se calcula un promedio de los 5 últimos años y se obtiene una tasa del 7.35%.

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Rendimiento financiero	7.10%	6.80%	7.23%	7.96%	7.68%

6.2.2 Hipótesis utilizadas

Se han considerado las siguientes hipótesis para la elaboración del estudio:

Variables	Valores
Fecha de valoración:	31 de diciembre de 2023
Tasa de rendimiento / descuento financiero:	7.35%
Tabla de mortalidad:	TM IESS 2002

6.3 Metodología para la proyección de los flujos actuariales

Para determinar el flujo de pagos de la jubilación mejorada temporal, se empleó la metodología de tiempo remanente de pago actuarial, mediante la cual se obtiene una probabilidad por año de pago de acuerdo con la edad del jubilado y el tiempo transcurrido desde enero de 2023.

Para obtener la probabilidad de pago se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Probabilidad de pago } i_{tm} = \left(\frac{l_{xi+tm}}{l_{xi}} \right)$$

Donde:

xi : Edad del partícipe i .

l_{xi+tm} : Población de activos a la edad xi más tm , que dependerá del género.

l_{xi} : Población de activos a la edad xi , que dependerá del género.

tm : Tiempo en años transcurrido para el pago de la mejora temporal.

Por ejemplo, para un jubilado i de género masculino cuyo pago de mejora temporal se definió para 4 años adicionales y que actualmente tiene de 62 años, la probabilidad para el segundo año de pago será la siguiente:

$$\text{Probabilidad de pago } i_2 = \left(\frac{l_{62+2}}{l_{62}} \right) = \left(\frac{l_{64}}{l_{62}} \right)$$

$$\text{Probabilidad de pago } i_2 = \frac{864,676}{884,352} = 97.77\%$$

De esta manera, conforme pasan los años, la probabilidad de pago va disminuyendo y alcanza una probabilidad de cero para el año en el que el tiempo de transcurrido supera al tiempo máximo de pago. En el ejemplo anterior la probabilidad para el quinto año de pago para el jubilado i será de cero pues su beneficio de pago era únicamente por 4 años.

Posteriormente, se obtiene el pago mensual de la siguiente manera:

$$\text{Mejora Temporal } i = \text{Probabilidad de pago } i_{tm} \times \text{Pensión mensual mejorada}_i$$

Es importante mencionar que la probabilidad de pago será la misma para todos los meses de un mismo año.

De acuerdo con el ejemplo anterior, el jubilado i obtendría el siguiente pago de mejora temporal para todos los meses del segundo año:

$$\text{Mejora Temporal } i = \text{Probabilidad de pago } i_2 \times \text{Pensión mensual mejorada}_i$$

$$\text{Mejora Temporal } i = 97.77\% \times \text{US\$114.19}$$

$$\text{Mejora Temporal } i = \text{US\$111.65}$$

En el caso de los jubilados que reciben una pensión mensual hasta su fallecimiento, se ha considerado un horizonte de pagos de hasta 7 años, tomando en cuenta que, la expectativa de vida promedio para los jubilados vitalicios que reciben una pensión de vejez es de alrededor de 3.22 años; mientras que para el grupo de jubilados vitalicios que reciben una pensión por incapacidad es de alrededor de 4.98 años.

La metodología aplicada utiliza las Tablas de Mortalidad del IESS del 2002 que se presenta en el anexo 1.

Una vez que se estiman los pagos esperados, se proyectan los flujos actuariales por un periodo de 7 años, partiendo del saldo contabilizado y registrado en el patrimonio al 31 de diciembre de 2023. Cada año, los flujos se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Saldo final} = \text{Saldo inicial} + \text{Interés acumulado} - \text{Pagos de mejora temporal acumulados}$$

Es importante considerar que, para los meses de enero a septiembre no se consideran rendimientos.

En el caso de los flujos financieros, se proyectan de manera similar, con la diferencia de que los flujos de pago no consideran probabilidades, es decir, se asume que todos los beneficiarios llegan vivos al término de los años esperados de pago.

7. Comparación informe agosto 2023 vs situación actual

Para el cálculo de la reserva y la evolución de esta es importante señalar ciertas consideraciones y diferencias que se deben tomar en cuenta con respecto a la valoración actuarial presentada con corte a agosto de 2023, los cuales se detallan a continuación:

1. Hasta la fecha de corte a diciembre de 2023 se reportaron 7 jubilados fallecidos. Es decir, existe evidencia de una mayor supervivencia de la población beneficiaria del Fideicomiso.
2. El valor promedio de la jubilación mejorada de los partícipes fallecidos fue de US\$ 334, mientras que la sumatoria ascendía a un valor de US\$ 2,341. Por lo que, los pagos mensuales del beneficio de la mejora temporal disminuyen en ese monto.
3. Según la información presentada en los Estados Financieros del Fideicomiso con corte al 31 de diciembre 2023, la reserva contabilizada para el pago de las jubilaciones mejoradas temporales está ahora registrada dentro del patrimonio, por un valor de US\$ 2.59 millones y ya no como “otras cuentas por pagar”, en conformidad con las hipótesis planteadas en la valuación actuarial a noviembre de 2022. La información financiera a la fecha de corte señala que a partir de octubre de 2024 esta cuenta empezó a generar rendimientos financieros.

8. Proyección de la reserva para el pago de la mejora temporal

El presente estudio actuarial tiene dos enfoques, el primero presenta los flujos financieros en los que se asume que todos los beneficiarios sobreviven durante los próximos 7 años y reciben el beneficio de acuerdo al tiempo establecido para cada rango etario. El segundo presenta los flujos actuariales en los que se considera la probabilidad de fallecimiento para cada edad, para lo cual se utilizó la misma tabla de mortalidad que fue la del IESS 2002.

Es importante enfatizar que, al tratarse de un beneficio de pago en el corto plazo es necesario realizar evaluaciones periódicas (cada seis meses) del comportamiento de la población, con el fin de ir ajustando los cálculos, tablas de mortalidad y proyecciones.

8.1 Flujos financieros de la mejora temporal a la fecha de corte

A continuación, se presentan los flujos financieros proyectados de la reserva para el pago de la mejora temporal de los jubilados bajo el supuesto de que todos los beneficiarios sobreviven en el horizonte de pagos (7 años). En el Anexo 3 se presentan los flujos mensuales.

Tabla 3 Flujos financieros proyectados mejora temporal en millones de US\$

Desde	Hasta	Saldo Inicial de la Reserva	Interés Acumulado	Pago Mejora Temporal Acumulada	Devolución Aportes	Saldo Final
ene-23	dic-23	\$4,000.00	\$44.60	\$1,397.90	\$166.21	\$2,480.50
ene-24	dic-24	\$2,480.50	\$144.95	\$1,377.46	\$0.00	\$1,247.98
ene-25	dic-25	\$1,247.98	\$51.19	\$1,377.46	\$0.00	-\$78.29
ene-26	dic-26	-\$78.29	-\$49.70	\$1,377.46	\$0.00	-\$1,505.46
ene-27	dic-27	-\$1,505.46	-\$143.19	\$902.80	\$0.00	-\$2,551.45
ene-28	dic-28	-\$2,551.45	-\$202.03	\$249.98	\$0.00	-\$3,003.45
ene-29	dic-29	-\$3,003.45	-\$233.25	\$150.55	\$0.00	-\$3,387.25

Bajo este escenario, la reserva resulta suficiente para el pago de beneficios hasta diciembre de 2025. El valor presente del monto faltante para cubrir el pago de beneficios bajo el supuesto que todos los beneficiarios sobreviven durante el horizonte de pagos a la fecha de valoración asciende a US\$2.18 millones. Por lo tanto, el monto de la reserva a enero del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$6,015,540.13. Así mismo, el monto de la reserva al 31 de diciembre del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$4,662,244.56.

8.2 Flujos actuariales de la mejora temporal a la fecha de corte

En la siguiente tabla se presentan los flujos actuariales proyectados de la reserva para el pago de la mejora temporal de los jubilados aplicando probabilidades de supervivencia de acuerdo con la tabla de mortalidad del IESS 2002. En este caso, a medida que transcurre el tiempo, se espera que menos jubilados sobrevivan de acuerdo con su edad, por lo que el flujo de pagos disminuye en comparación de los pagos en los flujos financieros. En el anexo 4 se presentan los flujos mensuales.

Tabla 4 Flujos actuariales proyectados mejora temporal en millones de US\$

Desde	Hasta	Saldo Inicial de la Reserva	Interés Acumulado	Pago Mejora Temporal Acumulada	Devolución Aportes	Saldo Final
ene-23	dic-23	\$4,000.00	\$44.60	\$1,397.90	\$166.21	\$2,480.50
ene-24	dic-24	\$2,480.50	\$149.82	\$1,224.02	\$0.00	\$1,406.29
ene-25	dic-25	\$1,406.29	\$70.74	\$1,141.17	\$0.00	\$335.86
ene-26	dic-26	\$335.86	-\$8.11	\$1,059.93	\$0.00	-\$732.18
ene-27	dic-27	-\$732.18	-\$78.23	\$709.47	\$0.00	-\$1,519.88
ene-28	dic-28	-\$1,519.88	-\$120.57	\$156.09	\$0.00	-\$1,796.54
ene-29	dic-29	-\$1,796.54	-\$138.59	\$60.65	\$0.00	-\$1,995.78

Bajo este escenario la reserva resulta suficiente para el pago de beneficios hasta mayo de 2026. El valor presente del monto faltante para cubrir el pago de beneficios a la fecha de valoración asciende a US\$1.29 millones. Por lo tanto, el monto de la reserva en enero del 2023 para obtener un equilibrio actuarial sería de US\$5,119,287.80. Así mismo, el monto de la reserva al 31 de diciembre del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$3,765,992.22.

8.3 Análisis de sensibilidad flujos actuariales

A continuación, se presenta un análisis de sensibilidad de los flujos actuariales obtenidos a través de la evaluación de la reserva, para esto se consideran un cambio de $\pm 1.00\%$ en la tasa de descuento.

Tabla 5 Flujos actuariales proyectados mejora temporal en millones de US\$ +1.00% en tasa de interés

Desde	Hasta	Saldo Inicial de la Reserva	Interés Acumulado	Pago Mejora Temporal Acumulada	Devolución Aportes	Saldo Final
ene-23	dic-23	\$4,000.00	\$44.60	\$1,397.90	\$166.21	\$2,480.50
ene-24	dic-24	\$2,480.50	\$171.06	\$1,224.02	\$0.00	\$1,427.54
ene-25	dic-25	\$1,427.54	\$82.65	\$1,141.17	\$0.00	\$369.01
ene-26	dic-26	\$369.01	-\$6.31	\$1,059.93	\$0.00	-\$697.23
ene-27	dic-27	-\$697.23	-\$86.20	\$709.47	\$0.00	-\$1,492.89
ene-28	dic-28	-\$1,492.89	-\$135.25	\$156.09	\$0.00	-\$1,784.24
ene-29	dic-29	-\$1,784.24	-\$157.09	\$60.65	\$0.00	-\$2,001.97

Considerando una tasa de interés del 8.35% la reserva resulta suficiente para el pago de beneficios hasta mayo de 2026. Así mismo, el valor presente del monto faltante para cubrir el pago de beneficios a la fecha de valoración asciende a US\$1.22 millones.

Tabla 6 Flujos actuariales proyectados mejora temporal en millones de US\$ -1.00% en tasa de interés

Desde	Hasta	Saldo Inicial de la Reserva	Interés Acumulado	Pago Mejora Temporal Acumulada	Devolución Aportes	Saldo Final
ene-23	dic-23	\$4,000.00	\$44.60	\$1,397.90	\$166.21	\$2,480.50
ene-24	dic-24	\$2,480.50	\$128.79	\$1,224.02	\$0.00	\$1,385.27
ene-25	dic-25	\$1,385.27	\$59.40	\$1,141.17	\$0.00	\$303.50
ene-26	dic-26	\$303.50	-\$9.15	\$1,059.93	\$0.00	-\$765.58
ene-27	dic-27	-\$765.58	-\$69.50	\$709.47	\$0.00	-\$1,544.55
ene-28	dic-28	-\$1,544.55	-\$105.32	\$156.09	\$0.00	-\$1,805.96
ene-29	dic-29	-\$1,805.96	-\$119.81	\$60.65	\$0.00	-\$1,986.42

Considerando una tasa de interés del 6.35% la reserva resulta suficiente para el pago de beneficios hasta abril de 2026. Es importante señalar que a valor presente del monto faltante para cubrir el pago de beneficios a la fecha de valoración asciende a US\$1.36 millones.

9. Conclusiones

6. A la fecha de cálculo, 31 de diciembre de 2023, el Fideicomiso tiene un total de 322 jubilados bajo el beneficio de mejora temporal, divididos en 183 hombres y 139 mujeres. La mayor concentración de jubilados se encuentra entre los grupos que tienen menos de 60 años. La edad promedio de todos los adherentes activos es de aproximadamente 69 años. Así mismo, la pensión máxima es de US\$ 1,500, la pensión mínima es de US\$ 4 y la pensión promedio es de US\$ 330.
7. Las hipótesis demográficas, financieras y actuariales utilizadas en la valoración reflejan la situación actual del Fideicomiso y las condiciones esperadas en el mediano plazo.
8. De acuerdo con el estudio efectuado en noviembre de 2022, se estableció una reserva para el pago del beneficio de jubilación mejorada temporal por US\$4 millones, de los cuales US\$3.71 millones se destinaban para el pago de la mejora temporal y US\$286 mil para un fondo de contingencia, mismos que debían constituirse como un capital constitutivo de renta. Sin embargo, según la información presentada en los Estados Financieros del Fideicomiso hasta septiembre del 2023, este rubro se registró como una “cuenta por pagar”, sin generar rendimientos. A partir de octubre 2023, esta reserva se contabilizó en el patrimonio del Fideicomiso, generando rendimientos por un monto de US\$44,600 hasta la fecha de valoración.
9. **Resultados estudio financiero:** No se consideran probabilidades de muerte y reflejan una situación extrema en la que nadie fallece. Por lo tanto, todos sobreviven en el horizonte esperado de pagos y la reserva remanente a la fecha de valoración para el pago de la mejora temporal resulta ser suficiente hasta diciembre de 2025. En valor presente del monto faltante para cubrir el pago de beneficios bajo este escenario es de US\$2,181,745.15. Por lo tanto, el monto de la reserva a enero del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$6,015,540.13. Así mismo, el monto de la reserva al 31 diciembre del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$4,662,244.56.
10. **Resultados estudio actuarial:** La reserva remanente a la fecha de valoración para el pago de la mejora temporal resulta suficiente hasta mayo de 2026. Así mismo, el valor actual del monto faltante para cubrir el pago de beneficios es de US\$1,285,492.82. Por lo tanto, el monto de la reserva en enero del 2023 para obtener un equilibrio actuarial sería de US\$5,119,287.80. Así mismo, el monto de la reserva al 31 diciembre del 2023 para obtener un equilibrio financiero sería de US\$3,765,992.22.

10. Recomendaciones

1. Se recomienda implementar acciones que ayuden a la optimización del portafolio, mismo que permitirá obtener mayores rendimientos y por lo tanto prolongar el tiempo de la reserva para cubrir el pago de las mejoras temporales.
2. Se recomienda que se continúen realizando estudios actuariales periódicos para evaluar y vigilar la suficiencia de la reserva para el pago de la mejora temporal, con el fin de aplicar acciones preventivas y contingentes dado cambios a las hipótesis presentadas en los estudios.

11. Certificación

Actuaría Consultores S.A. recibió la información demográfica, salarial, legal y financiera necesaria para la elaboración del estudio actuarial, por medio electrónico hasta el 31 de diciembre del 2023.

Actuaría, empresa líder en su campo, cuenta con el respaldo del Dr. Rodrigo Ibarra Jarrín, quien se ha especializado en reconocidas universidades del exterior, su actividad en la presente consultoría ha sido como Director del Proyecto, encargado del diseño del modelo actuarial y responsable de la elaboración del Balance Actuarial.

La preparación del Dr. Rodrigo Ibarra es la siguiente:

- DEA, Diploma Doctoral en Estadística en la Universidad Pierre et Marie Curie, París – Francia, Julio 1987.
- Actuario, Postgrado de tercer ciclo en la Universidad Pierre et Marie Curie, París – Francia, Octubre 1987.
- MBA, Postgrado en la Universidad San Francisco de Quito, Ecuador, Octubre 1993.
- Matemático (mención summa cum laude) en la Escuela Politécnica Nacional, Quito – Ecuador, Agosto 1985.

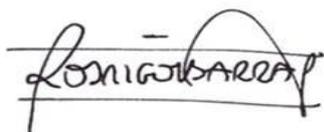
Adicionalmente ha realizado cursos de especialización en temas previsionales en Ecuador, Francia, Canadá, México, Inglaterra y Argentina. Es miembro corresponsal para el Ecuador del Instituto Internacional de Actuarios, Miembro Diplomado del Instituto de Actuarios de Francia y Miembro corresponsal del Instituto de Actuarios Españoles.

El informe actuarial preparado para el Fideicomiso ha sido elaborado con base a los principios y normas actuariales generalmente aceptados, a la normativa legal y reglamentaria vigente. Se ha utilizado la información demográfica, salarial, legal y financiera proporcionada por el Fideicomiso.

Atentamente,

ACTUARIA CONSULTORES S.A.

Registro Profesional Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (Calificación No. 2-001).
Registro Profesional Superintendencia de Bancos (Calificación No. SB-DTL-2017-1004)
Registro Comité de Consultoría Nro. 2-0041-SCC-07



Rodrigo Ibarra Jarrín
Presidente Ejecutivo
Reg. Prof. IAF 537
Actuario certificado del “Institut des Actuaire” – Francia
Miembro de la Asociación Internacional de Actuarios

12. Anexo 1: Tabla de Vejez del IESS 2002

Mujeres

x	lx	dx	Qx	Dx	Nx	Cx	Mx	Ax	ex	ax
40	1,000,000	2,301	0	76,567	1,148,286	166	12,834	0	34	15
41	1,000,000	2,301	0	76,567	1,148,286	166	12,834	0	34	15
42	1,000,000	2,301	0	76,567	1,148,286	166	12,834	0	34	15
43	1,000,000	2,301	0	76,567	1,148,286	166	12,834	0	34	15
44	1,000,000	2,301	0	76,567	1,148,286	166	12,834	0	34	15
45	1,000,000	2,301	0.002300926	76,566.70	1,148,286.48	166.3962353	12834.12232	0.167620147	34.10324921	14.99720383
46	997,699	2,467	0.002472604	72,150.68	1,071,719.77	168.498434	12667.72608	0.17557321	33.18074612	14.85391143
47	995,232	2,646	0.002658931	67,977.65	999,569.10	170.715946	12499.22765	0.183872612	32.26175296	14.70437896
48	992,586	2,840	0.002861152	64,034.01	931,591.45	173.0424052	12328.5117	0.192530672	31.34643042	14.54838444
49	989,746	3,049	0.003080622	60,306.93	867,557.43	175.4714841	12155.4693	0.201560061	30.43493999	14.38569959
50	986,697	3,275	0.003318805	56,784.29	807,250.50	177.9962277	11979.99781	0.210973819	29.52744319	14.21608948
51	983,422	3,518	0.003577294	53,454.63	750,466.21	180.6096075	11802.00158	0.220785395	28.6241004	14.03931176
52	979,904	3,780	0.003857812	50,307.16	697,011.58	183.3039306	11621.39198	0.231008691	27.72506977	13.85511598
53	976,124	4,063	0.004162231	47,331.69	646,704.42	186.0711831	11438.08805	0.241658115	26.83050572	13.66324255
54	972,061	4,367	0.004492578	44,518.60	599,372.73	188.9026486	11252.01686	0.252748648	25.94055743	13.46342154
55	967,694	4,694	0.004851052	41,858.81	554,854.12	191.7890205	11063.11421	0.264295928	25.05536691	13.25537119
56	963,000	5,046	0.005240037	39,343.76	512,995.31	194.7202601	10871.32519	0.276316353	24.17506694	13.03879609
57	957,954	5,424	0.005662115	36,965.37	473,651.54	197.6854286	10676.60493	0.288827199	23.29977866	12.81338493
58	952,530	5,830	0.006120087	34,716.02	436,686.17	200.672769	10478.91951	0.301846778	22.42960875	12.57880778
59	946,700	6,264	0.006616985	32,588.53	401,970.15	203.669407	10278.24674	0.315394618	21.5646463	12.33471284
60	940,436	6,730	0.007156097	30,576.12	369,381.62	206.6614563	10074.57733	0.329491682	20.7049592	12.08072237
61	933,706	7,228	0.007740982	28,672.41	338,805.50	209.6337414	9867.915873	0.344160638	19.85058999	11.81642799
62	926,478	7,760	0.008375496	26,871.39	310,133.09	212.5698205	9658.282132	0.359426178	19.00155115	11.54138479
63	918,718	8,327	0.009063814	25,167.40	283,261.69	215.4518329	9445.712311	0.375315408	18.15781964	11.25110442
64	910,391	8,931	0.009810456	23,555.10	258,094.30	218.2604159	9230.260478	0.39185831	17.31933074	10.95704666
65	901,460	9,574	0.010620314	22,029.47	234,539.20	220.9746045	9012.000062	0.409088307	16.48597086	10.64606933
66	891,886	10,256	0.01149868	20,585.81	212,509.73	223.5717227	8791.025458	0.427042934	15.65756932	10.32311615
67	881,631	10,977	0.012451281	19,219.68	191,923.91	226.0273852	8567.453735	0.445764654	14.8338888	9.985802063
68	870,653	11,740	0.013484309	17,926.91	172,704.23	228.3153657	8341.42635	0.465301833	14.01461435	9.63379565
69	858,913	12,544	0.014604458	16,703.61	154,777.32	230.407586	8113.110984	0.485709922	13.19934049	9.266097808
70	846,369	13,389	0.015818962	15,546.12	138,073.71	232.2741041	7882.703398	0.50705289	12.38756626	8.881556004
71	832,980	16,504	0.019813089	14,451.00	122,527.59	270.4275182	7650.429294	0.529404955	11.57862761	8.478833062
72	816,476	20,015	0.024514205	13,378.51	108,076.59	309.7606824	7380.001776	0.551631268	10.80256636	8.078375803
73	796,461	23,880	0.029982171	12,326.21	94,698.09	349.0546221	7070.241094	0.573594258	10.06147246	7.68266291
74	772,582	28,022	0.036271088	11,293.02	82,371.88	386.8757462	6721.186472	0.595162983	9.357006932	7.294053609
75	744,559	32,335	0.043427827	10,279.35	71,078.86	421.6331957	6334.310725	0.616216829	8.690350961	6.914721001
76	712,225	36,673	0.051490771	9,287.19	60,799.51	451.6632162	5912.67753	0.636648549	8.062188188	6.546597386
77	675,552	40,863	0.060488807	8,320.07	51,512.32	475.3382861	5461.014313	0.656366528	7.42709128	6.191333438
78	634,688	44,708	0.070440593	7,382.95	43,192.25	491.1946485	4985.676027	0.675296221	6.921634974	5.850272263
79	589,980	47,997	0.081354116	6,481.98	35,809.30	498.0674859	4494.481379	0.693380801	6.40825667	5.524437691
80	541,983	50,527	0.093226549	5,624.15	29,327.32	495.2189909	3996.413893	0.710581122	5.931484398	5.214535041
81	491,456	52,116	0.106044374	4,816.78	23,703.17	482.4418782	3501.194902	0.726875128	5.48990232	4.920961701
82	439,340	52,626	0.119783777	4,066.99	18,886.40	460.1211745	3018.753024	0.742256919	5.081823275	4.643823986
83	386,714	51,979	0.134411259	3,381.14	14,819.40	429.2399368	2558.63185	0.756735689	4.705338365	4.382956231
84	334,735	50,172	0.149884437	2,764.24	11,438.26	391.3213119	2129.391913	0.770334819	4.358356129	4.13793717
85	284,564	47,281	0.166152998	2,219.50	8,674.02	348.3084388	1738.070601	0.783091458	4.038625449	3.908097489
86	237,283	43,461	0.183159761	1,748.00	6,454.52	302.3939809	1389.762162	0.795057057	3.743734691	3.692510185
87	193,822	38,928	0.200841808	1,348.59	4,706.52	255.8204203	1087.368181	0.806299559	3.471076027	3.489951111
88	154,894	33,942	0.219131647	1,017.92	3,357.93	210.6783132	831.5477607	0.816908391	3.21775708	3.298809043
89	120,952	28,782	0.237958374	750.75	2,340.00	168.7308259	620.8694476	0.827004243	2.980429281	3.116909458
90	92,171	23,711	0.25724881	540.35	1,589.26	131.2884125	452.1386217	0.836757226	2.754978726	2.941187423
91	68,460	19,250	0.281180553	379.07	1,048.91	100.6705746	320.8502092	0.846420061	2.535981304	2.767089617
92	49,210	15,100	0.306851335	257.36	669.85	74.5874895	220.1796346	0.855539493	2.332395968	2.602782446
93	34,110	11,402	0.334282761	168.49	412.49	53.19603122	145.5921451	0.864119053	2.143582915	2.448202282
94	22,708	8,254	0.363471788	105.94	244.00	36.36860561	92.39611392	0.872164992	1.968890422	2.30323651
95	14,454	5,700	0.394385423	63.69	138.06	23.72440572	56.02750831	0.879686057	1.807659573	2.16772753
96	8,754	3,737	0.426955193	36.43	74.37	14.69108921	32.30310259	0.886693304	1.659227374	2.041476153
97	5,016	2,313	0.46107163	19.72	37.94	8.586764768	17.61201337	0.893200031	1.522926235	1.924242759
98	2,703	1,342	0.49657909	10.04	18.22	4.7074046	9.025248606	0.89922208	1.398074572	1.81574193
99	1,361	726	0.533271362	4.77	8.19	2.403662561	4.317844006	0.904779181	1.283943723	1.715618213
100	635	363	0.570888596	2.10	3.42	1.134336593	1.914181445	0.909899477	1.179656355	1.623364512
101	273	166	0.60911619	0.85	1.31	0.490525583	0.779844852	0.914634499	1.083869243	1.538052393
102	107	69	0.647586327	0.31	0.46	0.192534145	0.289319269	0.919111411	0.993715595	1.457390709
103	38	26	0.685882876	0.10	0.14	0.067875601	0.096785125	0.923731542	0.900954711	1.374148603
104	12	9	0.723550292	0.03	0.04	0.021243445	0.028909524	0.930005665	0.776449708	1.261106103
105	3	3	1	0.01	0.01	0.007666078	0.007666078	0.944497664	0.5	1

Hombres

x	Lx	dx	Qx	Dx	Nx	Cx	Mx	Ax	ex	ax
40	1,000,000	4,697	0	76,567	1,108,978	340	15,016	0	32	14
41	1,000,000	4,697	0	76,567	1,108,978	340	15,016	0	32	14
42	1,000,000	4,697	0	76,567	1,108,978	340	15,016	0	32	14
43	1,000,000	4,697	0	76,567	1,108,978	340	15,016	0	32	14
44	1,000,000	4,697	0	76,567	1,108,978	340	15,016	0	32	14
45	1,000,000	4,697	0.004697333	76,566.70	1,108,978.30	339.697377	15,016	0.196114199	31.77868412	14.48381911
46	995,303	4,915	0.0049385	71,977.38	1,032,411.60	335.7313976	14,676	0.203899077	30.92630393	14.34355694
47	990,387	5,142	0.005191672	67,646.73	960,434.22	331.7072457	14,340	0.211989385	30.07730998	14.19779176
48	985,246	5,377	0.005457446	63,560.47	892,787.49	327.6253205	14,009	0.22039927	29.23166704	14.04626868
49	979,869	5,621	0.005736443	59,705.09	829,227.01	323.4855997	13,681	0.229143878	28.389329	13.88871481
50	974,248	5,874	0.006029317	56,067.84	769,521.92	319.2881476	13,358	0.238239463	27.55023759	13.7248373
51	968,374	6,136	0.006336756	52,636.65	713,454.09	315.0330566	13,038	0.247703501	26.71432136	13.55432126
52	962,237	6,408	0.006659477	49,400.16	660,817.43	310.7201221	12,723	0.257554823	25.88149445	13.37682744
53	955,829	6,689	0.006998235	46,347.62	611,417.27	306.3492477	12,413	0.267813763	25.05165511	13.19198945
54	949,140	6,980	0.007353822	43,468.87	565,069.66	301.9203026	12,106	0.278502326	24.22468426	12.99941084
55	942,160	7,280	0.007727067	40,754.32	521,600.79	297.4330641	11,804	0.289644371	23.40044387	12.79866172
56	934,880	7,590	0.008118839	38,194.93	480,846.47	292.8872925	11,507	0.301265829	22.57877511	12.5892749
57	927,290	7,910	0.00853005	35,782.13	442,651.54	288.2827834	11,214	0.313394939	21.75949638	12.37074158
58	919,380	8,239	0.008961656	33,507.86	406,869.40	283.6193404	10,926	0.326062517	20.94240113	12.14250653
59	911,141	8,578	0.009414659	31,364.48	373,361.54	278.8967888	10,642	0.339302266	20.1272555	11.90396254
60	902,563	8,926	0.009890109	29,344.78	341,997.07	274.1149879	10,363	0.353151118	19.31379563	11.65444418
61	893,637	9,284	0.010389107	27,441.96	312,652.29	269.2738689	10,089	0.36764963	18.50172476	11.39322073
62	884,352	9,651	0.010912805	25,649.59	285,210.33	264.373907	9,820	0.382842428	17.69070999	11.11948814
63	874,702	10,026	0.011462413	23,961.61	259,560.74	259.4136748	9,555	0.39877872	16.88037867	10.83235984
64	864,676	10,410	0.012039197	22,372.27	235,599.13	254.3949052	9,296	0.415512867	16.07031446	10.53085636
65	854,266	10,802	0.012644482	20,876.16	213,226.87	249.317368	9,042	0.433105051	15.26005284	10.21389342
66	843,464	11,201	0.013279659	19,468.17	192,350.71	244.1815576	8,792	0.451622023	14.44907617	9.88026832
67	832,263	11,607	0.013946183	18,143.46	172,882.54	238.9880937	8,548	0.471137973	13.63680816	9.528644388
68	820,656	12,019	0.014645577	16,897.46	154,739.08	233.737712	8,309	0.491735514	12.82260768	9.157533158
69	808,637	12,436	0.015379458	15,725.88	137,841.62	228.4319256	8,075	0.513506821	12.00576178	8.765273856
70	796,201	12,858	0.016149435	14,624.62	122,115.74	223.0708814	7,847	0.536554935	11.1854781	8.350010016
71	783,342	16,535	0.021108063	13,589.85	107,491.12	217.9342811	7,624	0.5609953	10.3608751	7.909661604
72	766,808	20,791	0.027113907	12,564.65	93,901.27	211.7683467	7,353	0.585206058	9.573507325	7.473450105
73	746,016	25,564	0.034267178	11,545.51	81,336.62	205.6736212	7,031	0.608993311	8.826381978	7.044868998
74	720,453	30,731	0.042654526	10,531.04	69,791.11	200.2648968	6,657	0.632175817	8.121827682	6.62718377
75	689,722	36,104	0.052345666	9,522.27	59,260.07	194.7846413	6,233	0.654591685	7.461418202	6.223311249
76	653,618	41,433	0.063390723	8,522.98	49,737.80	189.2912277	5,762	0.676103444	6.845946673	5.835728308
77	612,185	46,415	0.075818388	7,539.64	41,214.82	183.916111	5,252	0.69660123	6.275447167	5.46641437
78	565,770	50,713	0.089634967	6,581.26	33,675.18	178.1696025	4,712	0.716004102	5.749255657	5.116827791
79	515,057	53,990	0.104824294	5,658.82	27,093.92	172.2583706	4,155	0.734259645	5.266099825	4.787912936
80	461,067	55,950	0.121348446	4,784.48	21,435.10	166.3650942	3,595	0.751342205	4.824205955	4.48013203
81	405,117	56,372	0.139149174	3,970.56	16,650.62	160.835698	3,046	0.767250146	4.421411606	4.193514522
82	348,745	55,154	0.158149914	3,228.35	12,680.06	154.2263095	2,525	0.782002571	4.055274256	3.927716262
83	293,591	52,335	0.17825823	2,566.95	9,451.70	148.182502	2,042	0.795635902	3.723167895	3.682080987
84	241,256	48,099	0.199368557	1,992.29	6,884.76	141.547988	1,610	0.808200751	3.42236103	3.455696844
85	193,157	42,758	0.221365088	1,506.56	4,892.46	134.989806	1,235	0.819759457	3.150070273	3.247440646
86	150,399	36,716	0.244124695	1,107.95	3,385.90	128.4664333	920	0.830384813	2.90348247	3.05600085
87	113,683	30,412	0.267519763	790.99	2,277.95	122.8614559	665	0.840160721	2.679734083	2.879865764
88	83,270	24,267	0.291420851	547.23	1,486.96	116.6227586	465	0.849186123	2.475826477	2.717252764
89	59,004	18,627	0.31569912	366.23	939.73	109.2025055	314	0.857584836	2.288434403	2.565930966
90	40,376	13,737	0.340228475	236.70	573.50	102.0637752	205	0.865526753	2.113520537	2.42283939
91	26,639	9,825	0.368827076	147.50	336.79	94.38359304	129	0.873271968	1.945574681	2.283291837
92	16,814	6,710	0.399048418	87.93	189.29	86.331418323	77	0.880522136	1.790298944	2.15266368
93	10,104	4,353	0.430825221	49.91	101.36	78.203091811	44	0.887287131	1.647093015	2.03077701
94	5,751	2,669	0.464053007	26.83	51.45	70.75994849	24	0.893578481	1.515361638	1.917424128
95	3,082	1,537	0.498585643	13.58	24.62	63.395880244	12	0.899409099	1.39451877	1.812372365
96	1,546	826	0.534231572	6.43	11.03	55.245545919	6	0.904793028	1.283991139	1.715368728
97	720	411	0.570751196	2.83	4.60	47.525372711	3	0.909745205	1.183220871	1.626144058
98	309	188	0.607855931	1.15	1.77	40.658627382	1	0.914281306	1.091666336	1.544415964
99	121	78	0.645209504	0.42	0.62	34.258932413	0	0.918417769	1.008798379	1.469888231
100	43	29	0.682432091	0.14	0.20	28.091773643	0	0.92217252	0.934081197	1.402237903
101	14	10	0.719107806	0.04	0.06	22.029006146	0	0.925568502	0.866892513	1.341051616
102	4	3	0.754795925	0.01	0.01	16.008077298	0	0.928650519	0.806168418	1.28552212
103	1	1	0.789045972	0.00	0.00	10.001955543	0	0.931573795	0.748626955	1.232852695
104	0	0	0.821416411	0.00	0.00	6.000405618	0	0.935135986	0.678583589	1.168671783
105	0	0	1	0.00	0.00	3.32907E-05	0	0.944497664	0.5	1

13. Anexo 2: Flujo Financiero Reserva para el pago de la mejora temporal en US\$

FECHA	SALDO INICIAL	INTERÉS	PAGO DE LA MEJORA TEMPORAL	SALDO FINAL	VA SALDO FINAL
ene-23	3,833,794.98	0	104,866.68	3,728,928.30	3,728,928.30
feb-23	3,728,928.30	0.00	115,494.50	3,613,433.80	3,613,433.80
mar-23	3,613,433.80	0.00	107,797.06	3,505,636.74	3,505,636.74
abr-23	3,505,636.74	0.00	107,797.06	3,397,839.68	3,397,839.68
may-23	3,397,839.68	0.00	107,797.06	3,290,042.62	3,290,042.62
jun-23	3,290,042.62	0.00	107,797.06	3,182,245.56	3,182,245.56
jul-23	3,182,245.56	0.00	107,225.07	3,075,020.50	3,075,020.50
ago-23	3,075,020.50	0.00	107,113.56	2,967,906.94	2,967,906.94
sep-23	2,967,906.94	0.00	107,113.56	2,860,793.38	2,860,793.38
oct-23	2,860,793.38	21,646.67	106,418.13	2,776,021.91	2,776,021.91
nov-23	2,776,021.91	9,970.55	106,249.26	2,679,743.20	2,679,743.20
dic-23	2,679,743.20	12,983.64	212,227.44	2,480,499.40	2,480,499.40
ene-24	2,480,499.40	15,201.33	105,958.76	2,389,741.97	2,375,186.04
feb-24	2,389,741.97	14,645.14	105,958.76	2,298,428.35	2,270,514.14
mar-24	2,298,428.35	14,085.54	105,958.76	2,206,555.12	2,166,479.80
abr-24	2,206,555.12	13,522.51	105,958.76	2,114,118.87	2,063,079.13
may-24	2,114,118.87	12,956.03	105,958.76	2,021,116.13	1,960,308.27
jun-24	2,021,116.13	12,386.07	105,958.76	1,927,543.45	1,858,163.39
jul-24	1,927,543.45	11,812.63	105,958.76	1,833,397.31	1,756,640.68
ago-24	1,833,397.31	11,235.67	105,958.76	1,738,674.22	1,655,736.34
sep-24	1,738,674.22	10,655.18	105,958.76	1,643,370.64	1,555,446.62
oct-24	1,643,370.64	10,071.12	105,958.76	1,547,483.00	1,455,767.75
nov-24	1,547,483.00	9,483.49	105,958.76	1,451,007.73	1,356,696.04
dic-24	1,451,007.73	8,892.26	211,917.52	1,247,982.47	1,159,759.49
ene-25	1,247,982.47	7,648.05	105,958.76	1,149,671.77	1,061,890.99
feb-25	1,149,671.77	7,045.57	105,958.76	1,050,758.58	964,618.61
mar-25	1,050,758.58	6,439.40	105,958.76	951,239.22	867,938.71
abr-25	951,239.22	5,829.51	105,958.76	851,109.97	771,847.69
may-25	851,109.97	5,215.89	105,958.76	750,367.09	676,341.96
jun-25	750,367.09	4,598.50	105,958.76	649,006.83	581,417.96
jul-25	649,006.83	3,977.33	105,958.76	547,025.40	487,072.14
ago-25	547,025.40	3,352.35	105,958.76	444,419.00	393,300.98
sep-25	444,419.00	2,723.55	105,958.76	341,183.79	300,100.98
oct-25	341,183.79	2,090.89	105,958.76	237,315.91	207,468.67
nov-25	237,315.91	1,454.35	105,958.76	132,811.50	115,400.58
dic-25	132,811.50	813.91	211,917.52	-78,292.10	-67,614.04
ene-26	-78,292.10	-479.80	105,958.76	-184,730.66	-158,563.97
feb-26	-184,730.66	-1,132.09	105,958.76	-291,821.51	-248,959.93
mar-26	-291,821.51	-1,788.38	105,958.76	-399,568.65	-338,805.28
abr-26	-399,568.65	-2,448.69	105,958.76	-507,976.10	-428,103.39
may-26	-507,976.10	-3,113.05	105,958.76	-617,047.91	-516,857.58
jun-26	-617,047.91	-3,781.48	105,958.76	-726,788.15	-605,071.17
jul-26	-726,788.15	-4,454.00	105,958.76	-837,200.91	-692,747.45
ago-26	-837,200.91	-5,130.65	105,958.76	-948,290.31	-779,889.69
sep-26	-948,290.31	-5,811.44	105,958.76	-1,060,060.51	-866,501.15
oct-26	-1,060,060.51	-6,496.40	105,958.76	-1,172,515.67	-952,585.05
nov-26	-1,172,515.67	-7,185.57	105,958.76	-1,285,660.00	-1,038,144.62
dic-26	-1,285,660.00	-7,878.95	211,917.52	-1,505,456.47	-1,208,221.48
ene-27	-1,505,456.47	-9,225.94	69,446.03	-1,584,128.44	-1,263,616.71
feb-27	-1,584,128.44	-9,708.07	69,446.03	-1,663,282.54	-1,318,674.53
mar-27	-1,663,282.54	-10,193.15	69,446.03	-1,742,921.72	-1,373,396.99
abr-27	-1,742,921.72	-10,681.21	69,446.03	-1,823,048.96	-1,427,786.14
may-27	-1,823,048.96	-11,172.25	69,446.03	-1,903,667.24	-1,481,844.00
jun-27	-1,903,667.24	-11,666.31	69,446.03	-1,984,779.58	-1,535,572.60
jul-27	-1,984,779.58	-12,163.39	69,446.03	-2,066,389.00	-1,588,973.94
ago-27	-2,066,389.00	-12,663.52	69,446.03	-2,148,498.55	-1,642,050.00
sep-27	-2,148,498.55	-13,166.72	69,446.03	-2,231,111.29	-1,694,802.78
oct-27	-2,231,111.29	-13,672.99	69,446.03	-2,314,230.32	-1,747,234.25
nov-27	-2,314,230.32	-14,182.37	69,446.03	-2,397,858.72	-1,799,346.35
dic-27	-2,397,858.72	-14,694.88	138,892.06	-2,551,445.66	-1,902,935.73
ene-28	-2,551,445.66	-15,636.11	19,228.97	-2,586,310.74	-1,917,189.85
feb-28	-2,586,310.74	-15,849.77	19,228.97	-2,621,389.48	-1,931,357.15
mar-28	-2,621,389.48	-16,064.75	19,228.97	-2,656,683.20	-1,945,438.15
abr-28	-2,656,683.20	-16,281.04	19,228.97	-2,692,193.21	-1,959,433.39
may-28	-2,692,193.21	-16,498.66	19,228.97	-2,727,920.84	-1,973,343.38
jun-28	-2,727,920.84	-16,717.61	19,228.97	-2,763,867.42	-1,987,168.65
jul-28	-2,763,867.42	-16,937.90	19,228.97	-2,800,034.29	-2,000,909.71

FECHA	SALDO INICIAL	INTERÉS	PAGO DE LA MEJORA TEMPORAL	SALDO FINAL	VA SALDO FINAL
ago-28	-2,800,034.29	-17,159.54	19,228.97	-2,836,422.80	-2,014,567.07
sep-28	-2,836,422.80	-17,382.54	19,228.97	-2,873,034.31	-2,028,141.24
oct-28	-2,873,034.31	-17,606.91	19,228.97	-2,909,870.20	-2,041,632.74
nov-28	-2,909,870.20	-17,832.65	19,228.97	-2,946,931.82	-2,055,042.05
dic-28	-2,946,931.82	-18,059.78	38,457.94	-3,003,449.54	-2,081,697.33
ene-29	-3,003,449.54	-18,406.14	11,580.57	-3,033,436.25	-2,089,674.96
feb-29	-3,033,436.25	-18,589.91	11,580.57	-3,063,606.73	-2,097,604.00
mar-29	-3,063,606.73	-18,774.80	11,580.57	-3,093,962.10	-2,105,484.74
abr-29	-3,093,962.10	-18,960.83	11,580.57	-3,124,503.50	-2,113,317.48
may-29	-3,124,503.50	-19,148.00	11,580.57	-3,155,232.07	-2,121,102.51
jun-29	-3,155,232.07	-19,336.31	11,580.57	-3,186,148.96	-2,128,840.12
jul-29	-3,186,148.96	-19,525.78	11,580.57	-3,217,255.31	-2,136,530.60
ago-29	-3,217,255.31	-19,716.41	11,580.57	-3,248,552.29	-2,144,174.24
sep-29	-3,248,552.29	-19,908.21	11,580.57	-3,280,041.07	-2,151,771.32
oct-29	-3,280,041.07	-20,101.19	11,580.57	-3,311,722.83	-2,159,322.13
nov-29	-3,311,722.83	-20,295.34	11,580.57	-3,343,598.74	-2,166,826.94
dic-29	-3,343,598.74	-20,490.69	23,161.14	-3,387,250.57	-2,181,745.15

14. Anexo 3: Flujo Actuarial Reserva para el pago de la mejora temporal en US\$

FECHA	SALDO INICIAL	INTERÉS	PAGO DE LA MEJORA TEMPORAL	SALDO FINAL	VA SALDO FINAL
ene-23	3,833,794.98	0.00	104,866.68	3,728,928.30	3,728,928.30
feb-23	3,728,928.30	0.00	115,494.50	3,613,433.80	3,613,433.80
mar-23	3,613,433.80	0.00	107,797.06	3,505,636.74	3,505,636.74
abr-23	3,505,636.74	0.00	107,797.06	3,397,839.68	3,397,839.68
may-23	3,397,839.68	0.00	107,797.06	3,290,042.62	3,290,042.62
jun-23	3,290,042.62	0.00	107,797.06	3,182,245.56	3,182,245.56
jul-23	3,182,245.56	0.00	107,225.07	3,075,020.50	3,075,020.50
ago-23	3,075,020.50	0.00	107,113.56	2,967,906.94	2,967,906.94
sep-23	2,967,906.94	0.00	107,113.56	2,860,793.38	2,860,793.38
oct-23	2,860,793.38	21,646.67	106,418.13	2,776,021.91	2,776,021.91
nov-23	2,776,021.91	9,970.55	106,249.26	2,679,743.20	2,679,743.20
dic-23	2,679,743.20	12,983.64	212,227.44	2,480,499.40	2,480,499.40
ene-24	2,480,499.40	15,201.33	94,155.72	2,401,545.02	2,386,917.19
feb-24	2,401,545.02	14,717.47	94,155.72	2,322,106.77	2,293,904.99
mar-24	2,322,106.77	14,230.64	94,155.72	2,242,181.70	2,201,459.32
abr-24	2,242,181.70	13,740.84	94,155.72	2,161,766.82	2,109,576.74
may-24	2,161,766.82	13,248.03	94,155.72	2,080,859.13	2,018,253.82
jun-24	2,080,859.13	12,752.20	94,155.72	1,999,455.61	1,927,487.15
jul-24	1,999,455.61	12,253.33	94,155.72	1,917,553.22	1,837,273.34
ago-24	1,917,553.22	11,751.41	94,155.72	1,835,148.91	1,747,609.02
sep-24	1,835,148.91	11,246.40	94,155.72	1,752,239.60	1,658,490.84
oct-24	1,752,239.60	10,738.31	94,155.72	1,668,822.19	1,569,915.49
nov-24	1,668,822.19	10,227.10	94,155.72	1,584,893.58	1,481,879.65
dic-24	1,584,893.58	9,712.76	188,311.43	1,406,294.90	1,306,880.42
ene-25	1,406,294.90	8,618.24	87,782.26	1,327,130.89	1,225,800.59
feb-25	1,327,130.89	8,133.10	87,782.26	1,247,481.73	1,145,214.62
mar-25	1,247,481.73	7,644.98	87,782.26	1,167,344.46	1,065,119.50
abr-25	1,167,344.46	7,153.88	87,782.26	1,086,716.08	985,512.24
may-25	1,086,716.08	6,659.76	87,782.26	1,005,593.58	906,389.87
jun-25	1,005,593.58	6,162.61	87,782.26	923,973.93	827,749.43
jul-25	923,973.93	5,662.42	87,782.26	841,854.10	749,588.00
ago-25	841,854.10	5,159.16	87,782.26	759,231.00	671,902.64
sep-25	759,231.00	4,652.82	87,782.26	676,101.56	594,690.47
oct-25	676,101.56	4,143.38	87,782.26	592,462.68	517,948.59
nov-25	592,462.68	3,630.81	87,782.26	508,311.24	441,674.15
dic-25	508,311.24	3,115.10	175,564.51	335,861.82	290,054.45
ene-26	335,861.82	2,058.27	81,533.34	256,386.75	220,070.13
feb-26	256,386.75	1,571.22	81,533.34	176,424.64	150,512.09
mar-26	176,424.64	1,081.19	81,533.34	95,972.49	81,377.72
abr-26	95,972.49	588.15	81,533.34	15,027.30	12,664.45
may-26	15,027.30	92.09	81,533.34	-66,413.95	-55,630.29
jun-26	-66,413.95	-407.01	81,533.34	-148,354.30	-123,509.04
jul-26	-148,354.30	-909.16	81,533.34	-230,796.80	-190,974.35
ago-26	-230,796.80	-1,414.40	81,533.34	-313,744.54	-258,028.72
sep-26	-313,744.54	-1,922.73	81,533.34	-397,200.61	-324,674.66
oct-26	-397,200.61	-2,434.18	81,533.34	-481,168.13	-390,914.66
nov-26	-481,168.13	-2,948.76	81,533.34	-565,650.23	-456,751.20
dic-26	-565,650.23	-3,466.49	163,066.68	-732,183.41	-587,622.25
ene-27	-732,183.41	-4,487.06	54,574.48	-791,244.95	-631,154.85
feb-27	-791,244.95	-4,849.01	54,574.48	-850,668.45	-674,422.29
mar-27	-850,668.45	-5,213.18	54,574.48	-910,456.11	-717,426.19
abr-27	-910,456.11	-5,579.58	54,574.48	-970,610.17	-760,168.15
may-27	-970,610.17	-5,948.22	54,574.48	-1,031,132.87	-802,649.77
jun-27	-1,031,132.87	-6,319.13	54,574.48	-1,092,026.48	-844,872.63
jul-27	-1,092,026.48	-6,692.30	54,574.48	-1,153,293.27	-886,838.32
ago-27	-1,153,293.27	-7,067.77	54,574.48	-1,214,935.51	-928,548.39
sep-27	-1,214,935.51	-7,445.53	54,574.48	-1,276,955.53	-970,004.40
oct-27	-1,276,955.53	-7,825.61	54,574.48	-1,339,355.62	-1,011,207.91
nov-27	-1,339,355.62	-8,208.02	54,574.48	-1,402,138.12	-1,052,160.45
dic-27	-1,402,138.12	-8,592.77	109,148.96	-1,519,879.85	-1,133,566.63
ene-28	-1,519,879.85	-9,314.33	12,006.92	-1,541,201.10	-1,142,467.17
feb-28	-1,541,201.10	-9,444.99	12,006.92	-1,562,653.02	-1,151,313.49
mar-28	-1,562,653.02	-9,576.46	12,006.92	-1,584,236.40	-1,160,105.93
abr-28	-1,584,236.40	-9,708.73	12,006.92	-1,605,952.05	-1,168,844.81
may-28	-1,605,952.05	-9,841.81	12,006.92	-1,627,800.78	-1,177,530.47
jun-28	-1,627,800.78	-9,975.71	12,006.92	-1,649,783.41	-1,186,163.22
jul-28	-1,649,783.41	-10,110.42	12,006.92	-1,671,900.75	-1,194,743.39

FECHA	SALDO INICIAL	INTERÉS	PAGO DE LA MEJORA TEMPORAL	SALDO FINAL	VA SALDO FINAL
ago-28	-1,671,900.75	-10,245.97	12,006.92	-1,694,153.64	-1,203,271.30
sep-28	-1,694,153.64	-10,382.34	12,006.92	-1,716,542.90	-1,211,747.26
oct-28	-1,716,542.90	-10,519.55	12,006.92	-1,739,069.37	-1,220,171.60
nov-28	-1,739,069.37	-10,657.60	12,006.92	-1,761,733.89	-1,228,544.62
dic-28	-1,761,733.89	-10,796.49	24,013.84	-1,796,544.23	-1,245,188.67
ene-29	-1,796,544.23	-11,009.82	4,665.22	-1,812,219.27	-1,248,402.44
feb-29	-1,812,219.27	-11,105.88	4,665.22	-1,827,990.37	-1,251,596.65
mar-29	-1,827,990.37	-11,202.53	4,665.22	-1,843,858.13	-1,254,771.40
abr-29	-1,843,858.13	-11,299.78	4,665.22	-1,859,823.12	-1,257,926.81
may-29	-1,859,823.12	-11,397.62	4,665.22	-1,875,885.96	-1,261,063.00
jun-29	-1,875,885.96	-11,496.05	4,665.22	-1,892,047.23	-1,264,180.08
jul-29	-1,892,047.23	-11,595.10	4,665.22	-1,908,307.55	-1,267,278.19
ago-29	-1,908,307.55	-11,694.74	4,665.22	-1,924,667.51	-1,270,357.42
sep-29	-1,924,667.51	-11,795.00	4,665.22	-1,941,127.74	-1,273,417.89
oct-29	-1,941,127.74	-11,895.88	4,665.22	-1,957,688.83	-1,276,459.73
nov-29	-1,957,688.83	-11,997.37	4,665.22	-1,974,351.42	-1,279,483.03
dic-29	-1,974,351.42	-12,099.48	9,330.44	-1,995,781.34	-1,285,492.82