

Valuación Actuarial del Seguro de Mortuoria

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DE LA  
POLICÍA NACIONAL**

**INFORME FINAL DEFINITIVO**

Elaborado por  
**ACTUARIA CONSULTORES S.A.**  
al 31 de diciembre de 2023

## Índice general

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Índice general .....                                                                   | 2  |
| Índice de tablas .....                                                                 | 6  |
| Índice de gráficos .....                                                               | 9  |
| Índice ilustraciones .....                                                             | 11 |
| 1. Resumen Ejecutivo .....                                                             | 12 |
| 1.1. Objeto del estudio actuarial .....                                                | 12 |
| 1.2. Antecedentes .....                                                                | 12 |
| 1.3. Aspectos legales y reglamentarios .....                                           | 13 |
| 1.4. Resumen de prestaciones vigentes de los seguros .....                             | 16 |
| 1.5. Resumen de las hipótesis actuariales .....                                        | 17 |
| 1.5.1. Resumen de hipótesis financieras .....                                          | 17 |
| 1.5.2. Resumen de hipótesis demográficas .....                                         | 17 |
| 1.6. Resultados actuariales .....                                                      | 17 |
| 1.6.1. Sostenibilidad del Sistema de Seguridad Social del ISSPOL .....                 | 17 |
| 1.6.2. Detalle de escenarios valorados .....                                           | 18 |
| 1.6.3. Resultados .....                                                                | 18 |
| 1.7. Conclusiones .....                                                                | 19 |
| 1.8. Recomendaciones .....                                                             | 22 |
| 1.9. Criterio técnico .....                                                            | 22 |
| 1.9.1. Opinión profesional .....                                                       | 23 |
| 1.9.2. Responsable del estudio y equipo de trabajo .....                               | 23 |
| 1.10. Glosario de términos .....                                                       | 24 |
| 2. Introducción .....                                                                  | 26 |
| 2.1. Alcance .....                                                                     | 26 |
| 2.2. Antecedentes .....                                                                | 26 |
| 2.3. Características generales del sistema .....                                       | 27 |
| 2.4. Jerarquía policial de los afiliados al ISSPOL .....                               | 28 |
| 2.5. Horizonte de estudio .....                                                        | 29 |
| 2.6. Análisis de la consistencia y evaluación de la información .....                  | 29 |
| 3. Marco legal y reglamentario .....                                                   | 30 |
| 3.1. Constitución del Ecuador .....                                                    | 30 |
| 3.2. Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional .....                              | 30 |
| 3.3. Reglamento de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional .....             | 32 |
| 3.4. Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21 y Acumulados .....             | 33 |
| 3.5. Código Orgánico de las Entidades de la Seguridad Ciudadana y Orden Público .....  | 36 |
| 3.6. Reglamentación vigente del Régimen de Transición .....                            | 36 |
| 3.6.1. Seguro de Mortuoria .....                                                       | 36 |
| 3.7. Proyecto de Ley Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional ..... | 37 |
| 3.7.1. Seguro de Mortuoria .....                                                       | 37 |
| 4. Detalle de prestaciones de los seguros .....                                        | 39 |
| 4.1. Prestaciones vigentes .....                                                       | 39 |
| 4.1.1. Asegurados .....                                                                | 39 |
| 4.1.2. Régimen Financiero .....                                                        | 39 |
| 4.1.3. Fuentes de ingresos .....                                                       | 39 |
| 4.1.4. Detalle de egresos .....                                                        | 39 |
| 4.1.5. Base de cálculo de prestaciones .....                                           | 39 |
| 4.1.6. Gastos Administrativos .....                                                    | 40 |
| 4.2. Prestaciones Proyecto de ley .....                                                | 40 |
| 4.2.1. Asegurados .....                                                                | 40 |
| 4.2.2. Régimen Financiero .....                                                        | 40 |
| 4.2.3. Fuentes de ingresos .....                                                       | 40 |
| 4.2.4. Detalle de egresos .....                                                        | 40 |
| 4.2.5. Gastos administrativos .....                                                    | 40 |

|        |                                                         |     |
|--------|---------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.6. | Base de cálculo de prestaciones.....                    | 40  |
| 5.     | Lineamientos de los escenarios.....                     | 41  |
| 5.1.   | Descripción de los regímenes.....                       | 41  |
| 5.2.   | Descripción de los escenarios.....                      | 41  |
| 6.     | Análisis del contexto económico.....                    | 42  |
| 6.1.   | Producto interno bruto.....                             | 42  |
| 6.2.   | Inflación.....                                          | 44  |
| 6.3.   | Situación del sistema financiero ecuatoriano.....       | 47  |
| 6.4.   | Riesgo País (EMBI).....                                 | 49  |
| 6.5.   | Mercado laboral ecuatoriano.....                        | 50  |
| 6.6.   | Tendencias demográficas nacionales.....                 | 52  |
| 6.7.   | Déficit fiscal y nivel de endeudamiento del Estado..... | 54  |
| 7.     | Análisis del contexto demográfico.....                  | 56  |
| 7.1.   | Análisis de la población cubierta.....                  | 56  |
| 7.2.   | Asegurados activos.....                                 | 56  |
| 7.2.1. | Estructura por sexo.....                                | 57  |
| 7.2.2. | Estructura por régimen.....                             | 58  |
| 7.2.3. | Estructura por grado.....                               | 59  |
| 7.2.4. | Estructura por edad.....                                | 61  |
| 7.2.5. | Estructura por tiempo de servicio (TS).....             | 65  |
| 7.2.6. | Estructura de remuneraciones.....                       | 68  |
| 7.2.7. | Estructura de activos con dependientes.....             | 69  |
| 7.3.   | Dependientes de los activos.....                        | 70  |
| 7.4.   | Aspirantes a servidores policiales.....                 | 71  |
| 7.4.1. | Evolución de los aspirantes por nivel.....              | 71  |
| 7.4.2. | Evolución de los aspirantes por sexo.....               | 72  |
| 7.5.   | Asegurados pensionistas.....                            | 73  |
| 7.5.1. | Estructura por nivel.....                               | 73  |
| 7.5.2. | Estructura por sexo.....                                | 74  |
| 7.5.3. | Estructura por grado a la baja.....                     | 75  |
| 7.5.4. | Estructura por edad.....                                | 77  |
| 7.5.5. | Estructura por tiempo de servicio a la baja.....        | 79  |
| 7.5.6. | Estructura de pensiones.....                            | 82  |
| 7.5.7. | Estructura por dependientes.....                        | 84  |
| 7.5.8. | Tasa de reemplazo.....                                  | 84  |
| 7.6.   | Dependientes de los pensionistas.....                   | 86  |
| 7.7.   | Beneficiarios de montepío.....                          | 87  |
| 7.7.1. | Estructura por sexo.....                                | 87  |
| 7.7.2. | Estructura por tipo.....                                | 88  |
| 7.7.3. | Estructura por edad.....                                | 89  |
| 7.7.4. | Estructura de pensiones.....                            | 90  |
| 8.     | Análisis financiero.....                                | 90  |
| 8.1.   | Activos contables.....                                  | 90  |
| 8.1.1. | Análisis por componentes de los activos.....            | 91  |
| 8.1.2. | Análisis del portafolio de inversiones.....             | 93  |
| 8.2.   | Pasivos contables.....                                  | 96  |
| 8.3.   | Patrimonio.....                                         | 97  |
| 8.4.   | Ingresos.....                                           | 98  |
| 8.5.   | Gastos.....                                             | 100 |
| 8.6.   | Análisis de indicadores financieros.....                | 102 |
| 8.6.1. | Superávit.....                                          | 102 |
| 8.6.2. | Ratio de Ingresos sobre gastos.....                     | 103 |
| 8.7.   | Análisis del portafolio global de inversiones.....      | 103 |
| 8.7.1. | Análisis de inversiones no privativas.....              | 107 |
| 8.7.2. | Análisis de inversiones privativas.....                 | 109 |

|         |                                                                                |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.7.3.  | Tasas de rendimiento del portafolio .....                                      | 110 |
| 8.8.    | Análisis de las obligaciones no transferidas por parte del Estado .....        | 111 |
| 8.8.1.  | Afectación causada por obligaciones no transferidas por parte del Estado ..... | 112 |
| 9.      | Estudios actuariales anteriores .....                                          | 116 |
| 9.1.    | Descripción del estudio .....                                                  | 116 |
| 9.2.    | Resultados del estudio .....                                                   | 117 |
| 9.3.    | Conclusiones y recomendaciones .....                                           | 117 |
| 9.4.    | Criterio técnico sobre estudios anteriores .....                               | 118 |
| 10.     | Hipótesis y supuestos del estudio .....                                        | 118 |
| 10.1.   | Fundamento de las hipótesis utilizadas .....                                   | 118 |
| 10.2.   | Tasa de inflación anual .....                                                  | 118 |
| 10.3.   | Tasa de crecimiento del SBU .....                                              | 119 |
| 10.4.   | Tasa ponderada de incremento de la remuneración mensual unificada (RMU) .....  | 119 |
| 10.5.   | Tasa de descuento .....                                                        | 119 |
| 10.5.1. | Cálculo de tasa de descuento .....                                             | 120 |
| 10.6.   | Tasa de interés actuarial real .....                                           | 121 |
| 10.7.   | Tasa de crecimiento de la población de activos .....                           | 121 |
| 10.8.   | Fondo inicial para las proyecciones actuariales .....                          | 122 |
| 10.9.   | Resumen de hipótesis financieras .....                                         | 122 |
| 10.10.  | Resumen de hipótesis demográficas .....                                        | 123 |
| 11.     | Modelo actuarial y tablas biométricas .....                                    | 123 |
| 11.1.   | Modelo actuarial .....                                                         | 123 |
| 11.1.1. | Descripción del modelo utilizado .....                                         | 123 |
| 11.1.2. | Definición de estados para activos .....                                       | 124 |
| 11.1.3. | Definición de estados para pasivos .....                                       | 125 |
| 11.1.4. | Probabilidades de transición .....                                             | 126 |
| 11.2.   | Tablas biométricas y factores de riesgo .....                                  | 128 |
| 11.2.1. | Notación y formulación de tablas biométricas .....                             | 128 |
| 11.2.2. | Tabla de mortalidad de activos y pasivos ajustada .....                        | 129 |
| 11.2.7. | Tabla de mortalidad para montepíos y dependientes .....                        | 138 |
| 12.     | Presentación de Resultados .....                                               | 142 |
| 12.1.   | Resultados de la valuación actuarial .....                                     | 142 |
| 12.1.1. | Proyección de cuentas de flujo financiero .....                                | 142 |
| 12.1.2. | Balance actuarial .....                                                        | 151 |
| 13.     | Causas de posibles desfinanciamientos .....                                    | 158 |
| 14.     | Comparación con resultados de informes anteriores .....                        | 158 |
| 15.     | Análisis de sensibilidad .....                                                 | 160 |
| 16.     | Conclusiones .....                                                             | 162 |
| 17.     | Recomendaciones .....                                                          | 165 |
| 18.     | Opinión profesional .....                                                      | 165 |
| 18.1.   | Calidad y suficiencia de los datos .....                                       | 165 |
| 18.2.   | Razonabilidad de los supuestos e hipótesis .....                               | 166 |
| 18.3.   | Idoneidad de la metodología utilizada .....                                    | 166 |
| 18.3.1. | Criterio técnico .....                                                         | 166 |
| 18.4.   | Responsable del estudio y equipo de trabajo .....                              | 166 |
| 19.     | Bibliografía .....                                                             | 168 |
| 20.     | Nota técnica .....                                                             | 169 |
| 20.1.   | Bases de datos .....                                                           | 169 |
| 20.2.   | Fuentes de información .....                                                   | 170 |
| 20.3.   | Metodología utilizada en la obtención de hipótesis .....                       | 170 |
| 20.3.1. | Modelo econométrico .....                                                      | 170 |
| 20.4.   | Construcción de tablas biométricas .....                                       | 177 |
| 20.4.1. | Periodo de información para la construcción de tablas biométricas .....        | 177 |
| 20.4.2. | Determinación de la función empírica de supervivencia .....                    | 177 |
| 20.4.3. | Metodología de suavizamiento .....                                             | 178 |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 20.4.4. Construcción tabla de mortalidad de activos y pasivos .....           | 179 |
| 20.4.5. Efectos COVID-19 .....                                                | 182 |
| 20.4.6. Construcción tabla de mortalidad por género .....                     | 183 |
| 20.4.7. Construcción tabla de mortalidad por invalidez .....                  | 186 |
| 20.4.8. Construcción tabla de invalidez y discapacidad activos .....          | 189 |
| 20.4.9. Construcción tabla de retiros y cesantía .....                        | 191 |
| 20.4.10. Construcción tabla de mortalidad para montepíos y dependientes ..... | 194 |
| 20.4.11. Construcción tablas de mortalidad dinámicas .....                    | 200 |
| 21. Anexos.....                                                               | 204 |
| 21.1. Tablas biométricas .....                                                | 204 |
| 21.2. Matrices poblacionales .....                                            | 204 |
| 21.3. Resumen de población anualizada .....                                   | 204 |
| 21.4. Códigos de programación .....                                           | 204 |
| 21.5. Estados financieros 2018 – 2024 .....                                   | 204 |
| 21.6. Base de datos.....                                                      | 204 |
| 21.7. Glosario de términos .....                                              | 204 |

## Índice de tablas

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1.1: Hipótesis Financieras .....                                                     | 17 |
| Tabla 1.2: Hipótesis Demográficas .....                                                    | 17 |
| Tabla 1.3: Resumen del balance actuarial por escenarios Mortuoria (miles US\$) .....       | 18 |
| Tabla 2.1: Clasificación por Nivel de Gestión, Rol, Grado y Tiempo de Servicio .....       | 29 |
| Tabla 6.1: Segmentación de la población por sexo .....                                     | 53 |
| Tabla 6.2: Principales tasas de indicadores demográficos Ecuador .....                     | 53 |
| Tabla 6.3: Esperanza de vida por sexo .....                                                | 53 |
| Tabla 7.1: Evolución de activos, pensionistas y montepíos .....                            | 56 |
| Tabla 7.2: Evolución activos por nivel .....                                               | 57 |
| Tabla 7.3: Evolución activos por sexo .....                                                | 58 |
| Tabla 7.4: Activos por régimen .....                                                       | 59 |
| Tabla 7.5: Activos por grado .....                                                         | 59 |
| Tabla 7.6: Activos por grado y régimen .....                                               | 61 |
| Tabla 7.7: Activos por edad .....                                                          | 61 |
| Tabla 7.8: Activos por rango etario y sexo .....                                           | 62 |
| Tabla 7.9: Edad por sexo .....                                                             | 63 |
| Tabla 7.10: Edad promedio por grado .....                                                  | 64 |
| Tabla 7.11: Activos por TS .....                                                           | 65 |
| Tabla 7.12: Activos por TS y sexo .....                                                    | 66 |
| Tabla 7.13: TS por grado .....                                                             | 66 |
| Tabla 7.14: Activos por rango de edad y rango de TS .....                                  | 67 |
| Tabla 7.15: Remuneración mensual unificada (en US\$) .....                                 | 68 |
| Tabla 7.16: Remuneración mensual unificada (RMU) (en US\$) por grado .....                 | 68 |
| Tabla 7.17: Remuneración mensual unificada (RMU) (en US\$) por grado y sexo .....          | 69 |
| Tabla 7.18: Activos por tenencia de dependientes .....                                     | 69 |
| Tabla 7.19: Dependientes de activos por tipo .....                                         | 70 |
| Tabla 7.20: Número de hijos .....                                                          | 70 |
| Tabla 7.21: Número de dependientes de activos por edad del activo .....                    | 70 |
| Tabla 7.22: Evolución de los aspirantes .....                                              | 71 |
| Tabla 7.23: Evolución de los pensionistas por jerarquía .....                              | 73 |
| Tabla 7.24: Evolución de los pensionistas por sexo .....                                   | 74 |
| Tabla 7.25: Evolución de los pensionistas por tipo beneficiario .....                      | 75 |
| Tabla 7.26: Pensionistas por grado .....                                                   | 76 |
| Tabla 7.27: Pensionistas por rango etario y sexo .....                                     | 78 |
| Tabla 7.28: Edad promedio por grado y sexo .....                                           | 79 |
| Tabla 7.29: Edad promedio por sexo y tipo de beneficiario .....                            | 79 |
| Tabla 7.30: Rango de TS por sexo .....                                                     | 80 |
| Tabla 7.31: TS promedio por sexo y grado .....                                             | 81 |
| Tabla 7.32: Edad promedio por sexo y tipo de beneficiario .....                            | 81 |
| Tabla 7.33: Rango de pensión por sexo .....                                                | 82 |
| Tabla 7.34: Pensión promedio por tipo de pensionista .....                                 | 83 |
| Tabla 7.35: Pensión promedio por grado y sexo .....                                        | 83 |
| Tabla 7.36: Pensionistas por tenencia de dependientes .....                                | 84 |
| Tabla 7.37: Pensionistas por año de baja y tipo de beneficio .....                         | 84 |
| Tabla 7.38: Tasa de reemplazo por grado .....                                              | 85 |
| Tabla 7.39: Dependientes de los pensionistas por tipo .....                                | 86 |
| Tabla 7.40: Recuento de dependientes de los pensionistas por edad del causante .....       | 86 |
| Tabla 7.41: Evolución anual montepíos por sexo .....                                       | 87 |
| Tabla 7.42: Evolución montepíos por tipo .....                                             | 88 |
| Tabla 7.43: Pensión de montepío por tipo de beneficiario .....                             | 90 |
| Tabla 8.1: Evolución de la cuenta de activos del Seguro de Mortuoria (miles de US\$) ..... | 90 |
| Tabla 8.2: Evolución de la cuenta por cobrar del Seguro de Mortuoria (miles de US\$) ..... | 92 |
| Tabla 8.3: Evolución de las inversiones del Seguro de Mortuoria (miles de US\$) .....      | 94 |

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 8.4: Evolución de la cuenta de pasivos del Seguro de Mortuoria (miles de US\$) .....        | 96  |
| Tabla 8.5: Evolución de la cuenta de pasivos corrientes Seguro de Mortuoria (miles de US\$) ..... | 96  |
| Tabla 8.6: Evolución de la cuenta de patrimonio del Seguro de Mortuoria (miles de US\$) .....     | 97  |
| Tabla 8.7: Evolución de la cuenta de ingresos del Seguro de Mortuoria (miles de US\$).....        | 98  |
| Tabla 8.8: Evolución de la cuenta de gastos del Seguro de Mortuoria (miles de US\$).....          | 101 |
| Tabla 8.9: Evolución de ingresos y gastos 2018-2023 .....                                         | 103 |
| Tabla 8.10: Evolución de los índices de ingresos y gastos 2018-2023 .....                         | 103 |
| Tabla 8.11: Evolución del portafolio global de inversiones (miles de US\$) .....                  | 104 |
| Tabla 8.12: Recuperación de inversiones reclasificadas (miles de US\$).....                       | 106 |
| Tabla 8.13: Variación del portafolio de inversiones no privativas (miles de US\$) .....           | 108 |
| Tabla 8.14: Inversiones de renta fija por plazo de inversión (miles de US\$).....                 | 108 |
| Tabla 8.15: Variación del portafolio de inversiones privativas (miles de US\$) .....              | 109 |
| Tabla 8.16: Valor deuda Estado por seguro (en miles de US\$) .....                                | 113 |
| Tabla 8.17: Evolución deuda Estado por concepto (en miles de US\$).....                           | 113 |
| Tabla 8.18: Evolución de la deuda total del Estado, incluyendo intereses (miles de US\$) .....    | 115 |
| Tabla 9.1: Hipótesis aplicadas en el estudio anterior.....                                        | 116 |
| Tabla 9.2: Escenarios aplicados en el estudio anterior .....                                      | 116 |
| Tabla 9.3: Resultados de los escenarios aplicados en el estudio anterior .....                    | 117 |
| Tabla 10.1: Composición del portafolio de inversiones del ISSPOL (en US\$ miles).....             | 119 |
| Tabla 10.2: Tasa promedio ponderada de rendimiento a largo plazo .....                            | 120 |
| Tabla 10.3: Ingresos financieros sobre el patrimonio .....                                        | 121 |
| Tabla 10.4: Composición del patrimonio del Seguro de Mortuoria (en US\$ miles) .....              | 122 |
| Tabla 10.5: Hipótesis financieras .....                                                           | 122 |
| Tabla 10.6: Hipótesis demográficas .....                                                          | 123 |
| Tabla 11.1: Tipo de Tablas.....                                                                   | 127 |
| Tabla 11.2: Mortalidad de activos y pasivos ajustada por COVID-19 para mujeres .....              | 129 |
| Tabla 11.3: Mortalidad de activos y pasivos ajustada por COVID-19 para hombres .....              | 130 |
| Tabla 11.4: Mortalidad por invalidez para mujeres .....                                           | 132 |
| Tabla 11.5: Mortalidad por invalidez para hombres .....                                           | 134 |
| Tabla 11.6: Probabilidades de invalidez y discapacidad .....                                      | 135 |
| Tabla 11.7: Probabilidades de retiro para personal directivo.....                                 | 136 |
| Tabla 11.8: Probabilidades de retiro para personal técnico-operativo.....                         | 137 |
| Tabla 11.9: Mortalidad para montepíos y dependientes mujeres .....                                | 138 |
| Tabla 11.10: Mortalidad para montepíos y dependientes hombres.....                                | 140 |
| Tabla 12.1: Flujos Financieros Proyectados Mortuoria - Escenario 1 (miles US\$) .....             | 143 |
| Tabla 12.2: Flujos Financieros Proyectados Mortuoria - Escenario 2A (miles US\$) .....            | 145 |
| Tabla 12.3: Flujos Financieros Proyectados Mortuoria - Escenario 2B (miles US\$) .....            | 147 |
| Tabla 12.4: Flujos Financieros Proyectados Mortuoria - Escenario 3 (miles US\$) .....             | 149 |
| Tabla 12.5: Resumen del balance actuarial por escenarios Mortuoria (miles US\$).....              | 152 |
| Tabla 12.6: Balance actuarial Mortuoria (miles US\$), Escenario 1 .....                           | 153 |
| Tabla 12.7: Balance actuarial Mortuoria (miles US\$), Escenario 2A .....                          | 154 |
| Tabla 12.8: Balance actuarial Mortuoria (miles US\$), Escenario 2B .....                          | 155 |
| Tabla 12.9: Balance actuarial Mortuoria (miles US\$), Escenario 3 .....                           | 156 |
| Tabla 14.1: Comparación resultados Mortuoria Escenarios 1-2020 y 1-2023.....                      | 159 |
| Tabla 14.2: Comparación resultados Mortuoria Escenario 2-2020, 2A-2023, 2B-2023 .....             | 159 |
| Tabla 15.1: Análisis de Sensibilidad tasa de descuento Mortuoria – Escenario 1 .....              | 160 |
| Tabla 15.2: Análisis de Sensibilidad tasa de descuento Mortuoria – Escenario 2A .....             | 161 |
| Tabla 15.3: Análisis de Sensibilidad tasa de descuento Mortuoria – Escenario 2B .....             | 161 |
| Tabla 20.1: Resultado de la Prueba ADF en primeras diferencias .....                              | 171 |
| Tabla 20.2: Resultados de las pruebas sobre los supuestos de los residuos del modelo VAR .....    | 171 |
| Tabla 20.3: Resultados de la prueba Ljung-Box .....                                               | 172 |
| Tabla 20.4: Resultados de la prueba Breusch-Pagan .....                                           | 173 |
| Tabla 20.5: Resultados finales de las proyecciones .....                                          | 176 |
| Tabla 20.6: Valores-p de las variables del modelo de inflación.....                               | 176 |
| Tabla 20.7: Valores-p de las variables del modelo de tasa pasiva .....                            | 176 |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 20.8: Valores-p de las variables del modelo de tasa activa .....                       | 177 |
| Tabla 20.9: Construcción de tabla de mortalidad.....                                         | 180 |
| Tabla 20.10: Construcción de tabla de mortalidad ajustada por COVID por género.....          | 184 |
| Tabla 20.11: Construcción de tabla de mortalidad por invalidez .....                         | 187 |
| Tabla 20.12: Construcción de tabla de invalidez y discapacidad activos .....                 | 189 |
| Tabla 20.13: Construcción de tabla de retiros y cesantía directivos.....                     | 191 |
| Tabla 20.14: Construcción de tabla de retiros y cesantía técnicos operativos .....           | 193 |
| Tabla 20.15: Construcción de tabla de mortalidad para montepíos y dependientes mujeres ..... | 195 |
| Tabla 20.16: Construcción de tabla de mortalidad para montepíos y dependientes hombres.....  | 197 |
| Tabla 20.17: Factores de mejora 2024 .....                                                   | 201 |



## Índice de gráficos

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 6.1: Evolución del PIB (millones de US\$) .....                                           | 43  |
| Gráfico 6.2: PIB per cápita (US\$ a precios actuales) .....                                       | 43  |
| Gráfico 6.3: Crecimiento del PIB (% anual) .....                                                  | 44  |
| Gráfico 6.4: IPC mensual 2001-2024 .....                                                          | 45  |
| Gráfico 6.5: Inflación anual a diciembre 2001-2023 (%).....                                       | 46  |
| Gráfico 6.6: Inflación anual sector salud a diciembre (%).....                                    | 46  |
| Gráfico 6.7: Liquidez del sistema financiero (millones de US\$).....                              | 47  |
| Gráfico 6.8: Captaciones y crédito del sistema financiero (millones de US\$) .....                | 48  |
| Gráfico 6.9: Evolución tasas pasiva y activa referenciales del BCE (%) .....                      | 49  |
| Gráfico 6.10: Evolución del Riesgo País al 31 de diciembre de cada año 2018-2023 (EMBI).....      | 50  |
| Gráfico 6.11: Evolución del mercado laboral ecuatoriano (%).....                                  | 51  |
| Gráfico 6.12: Evolución del salario básico unificado en US\$ (2000-2024).....                     | 52  |
| Gráfico 6.13: Pirámide poblacional Ecuador .....                                                  | 53  |
| Gráfico 6.14: Proyección de la población en Ecuador (millones de habitantes).....                 | 54  |
| Gráfico 7.1: Evolución activos por nivel .....                                                    | 57  |
| Gráfico 7.2: Evolución activos por sexo .....                                                     | 58  |
| Gráfico 7.3: Activos por régimen .....                                                            | 59  |
| Gráfico 7.4: Activos por grado y sexo .....                                                       | 60  |
| Gráfico 7.5: Activos por edad .....                                                               | 62  |
| Gráfico 7.6: Activos por edad y sexo .....                                                        | 63  |
| Gráfico 7.7: Activos por edad y régimen .....                                                     | 64  |
| Gráfico 7.8: Edad promedio por grado .....                                                        | 65  |
| Gráfico 7.9: Activos por TS .....                                                                 | 66  |
| Gráfico 7.10: Correlación entre el TS y la edad .....                                             | 68  |
| Gráfico 7.11: Evolución de los aspirantes por nivel .....                                         | 72  |
| Gráfico 7.12: Evolución de los aspirantes por sexo .....                                          | 73  |
| Gráfico 7.13: Pensionistas por sexo y año.....                                                    | 74  |
| Gráfico 7.14: Pensionistas por sexo .....                                                         | 75  |
| Gráfico 7.15: Pensionistas por grado y sexo .....                                                 | 77  |
| Gráfico 7.16: Pensionistas por edad .....                                                         | 77  |
| Gráfico 7.17: Pensionistas por TS.....                                                            | 80  |
| Gráfico 7.18: Pensionistas por rango de pensión (en US\$) y sexo .....                            | 82  |
| Gráfico 7.19: Tasa de reemplazo por grado .....                                                   | 86  |
| Gráfico 7.20: Evolución montepíos por sexo .....                                                  | 88  |
| Gráfico 7.21: Montepíos por edad.....                                                             | 89  |
| Gráfico 7.22: Montepíos por rango de edad y sexo .....                                            | 89  |
| Gráfico 8.1: Composición activos Seguro de Mortuoria 2023 (miles US\$).....                       | 91  |
| Gráfico 8.2: Composición de las cuentas por cobrar del Seguro de Mortuoria 2023 .....             | 92  |
| Gráfico 8.3: Evolución de las cuentas por cobrar 2018-2023 (miles de US\$) .....                  | 93  |
| Gráfico 8.4: Composición general del portafolio de inversiones del Seguro de Mortuoria 2023 ..... | 95  |
| Gráfico 8.5: Evolución de las inversiones no privativas 2018-2023.....                            | 95  |
| Gráfico 8.6: Evolución de los pasivos corrientes del Seguro de Mortuoria 2018-2023 .....          | 97  |
| Gráfico 8.7: Evolución de la cuenta de fondos capitalizados y resultados 2018-2023 .....          | 98  |
| Gráfico 8.8: Evolución de la cuenta de ingresos 2023.....                                         | 99  |
| Gráfico 8.9: Evolución de los ingresos financieros del Seguro de Mortuoria 2018-2023 .....        | 100 |
| Gráfico 8.10: Evolución de los gastos del Seguro de Mortuoria 2018-2023.....                      | 102 |
| Gráfico 8.11: Composición del portafolio global de inversiones 2023 .....                         | 105 |
| Gráfico 8.12: Evolución inversiones privativas y no privativas 2018-2023 .....                    | 107 |
| Gráfico 8.13: Composición de las inversiones de renta fija por plazo .....                        | 109 |
| Gráfico 8.14: Evolución de inversiones privativas por tipo de activo .....                        | 110 |
| Gráfico 8.15: Evolución de la participación y rendimiento del portafolio (2018–2023).....         | 111 |
| Gráfico 8.16: Evolución de la deuda del Estado .....                                              | 114 |
| Gráfico 10.2: Distribución promedio de inversiones del ISSPOL.....                                | 120 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 12.1: Patrimonio Proyectado Mortuoria – Escenario 1 (miles US\$).....                  | 145 |
| Gráfico 12.2: Patrimonio Proyectado Mortuoria – Escenario 2A (miles US\$) .....                | 147 |
| Gráfico 12.3: Patrimonio Proyectado Mortuoria – Escenario 2B (miles US\$) .....                | 149 |
| Gráfico 12.4: Patrimonio Proyectado Mortuoria – Escenario 3 (miles US\$).....                  | 151 |
| Gráfico 20.1: Proyección de inflación anual .....                                              | 174 |
| Gráfico 20.2: Proyección de la tasa pasiva referencial .....                                   | 175 |
| Gráfico 20.3: Proyección de la tasa activa referencial .....                                   | 176 |
| Gráfico 20.4: Tasas empíricas y ajustadas para mortalidad .....                                | 182 |
| Gráfico 20.5: Tendencia de mortalidad con intervalo de confianza .....                         | 183 |
| Gráfico 20.6: Tabla de mortalidad por género .....                                             | 184 |
| Gráfico 20.7 Tasas de mortalidad ajustada por COVID e invalidez mujeres.....                   | 188 |
| Gráfico 20.8 Tasas de mortalidad ajustada por COVID e invalidez hombres .....                  | 189 |
| Gráfico 20.9: Tasas empíricas y ajustadas por invalidez.....                                   | 191 |
| Gráfico 20.10: Tasas empíricas y ajustadas retiro y cesantía directivos .....                  | 193 |
| Gráfico 20.11: Tasas empíricas y ajustadas retiro y cesantía técnicos operativos .....         | 194 |
| Gráfico 20.12: Tasas SENPLADES 2020 ajustadas de mortalidad para montepíos y dependientes..... | 200 |

## Índice ilustraciones

---

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ilustración 11.1: Nomenclatura esquema de transición de estados .....                       | 125 |
| Ilustración 11.2: Nomenclatura esquema de transición de estados: Retiro voluntario .....    | 125 |
| Ilustración 11.3: Nomenclatura esquema de transición de estados: Retiro forzoso .....       | 126 |
| Ilustración 11.4: Nomenclatura esquema de transición de estados: Retiro por invalidez ..... | 126 |
| Ilustración 11.5: Nomenclatura esquema de transición de estados: Retiro accidentes .....    | 126 |

***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 actuarial

De conformidad con la cláusula quinta del contrato Nro. 2024-54-AJ-ISSPOL suscrito el 4 de diciembre de 2024 entre Actuaría Consultores S.A. y el Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL), este estudio tiene por objeto elaborar las valuaciones actuariales de los fondos y seguros administrados por el ISSPOL, con corte al 31 de diciembre de 2023. Este informe presenta la valuación actuarial del Seguro de Mortuoria.

Para el efecto, ACTUARIA ha utilizado la información proporcionada por el ISSPOL que incluye información demográfica, salarial, pensional, así como los valores de las diversas cuentas de balance y de resultados de los diferentes seguros y fondos administrados por el Instituto que son fundamentales para realizar la estimación de los activos y pasivos actuariales.

### 1.2. Antecedentes

El informe presenta un análisis del marco normativo respecto de los cambios producidos en las cotizaciones y en las prestaciones derivadas de las reformas que tuvieron lugar debido a la expedición de la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21<sup>1</sup>, en donde la Corte Constitucional del Ecuador abordó la problemática relacionada con la sostenibilidad del sistema de seguridad social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional y se determinó que algunas disposiciones de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social afectaban negativamente el financiamiento de estos sistemas. En consecuencia, se declaró la inconstitucionalidad de varios artículos de dicha ley, incluyendo aquellos que trataban sobre el régimen de seguridad social de ambas instituciones.

Mediante dicha Sentencia, la Corte Constitucional dispuso al Consejo Directivo del ISSPOL que sobre la base de estudios actuariales actualizados y específicos, prepare un régimen de transición que asegure que no exista un déficit en el sistema y que se establezcan prestaciones diferenciadas, y presente un nuevo proyecto de ley. En cumplimiento con lo establecido en la Sentencia No. 083-16-IN/21, en el año 2021 el ISSPOL contrató los servicios de consultoría especializada para la ejecución de las valoraciones actuariales de los seguros y fondos administrados que permitan sustentar el nuevo proyecto de ley, que fue presentado a la Asamblea Nacional.

Este estudio actuarial, de carácter independiente y objetivo, presenta varios escenarios que evalúan tanto el régimen de transición, como la situación una vez que se apruebe el proyecto de Ley Orgánica de Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional (LORESSPN).

Adicionalmente, dado el diferimiento en la aprobación de la nueva ley, se evaluarán las condiciones propuestas en el nuevo proyecto para determinar si los planes y procesos detallados son suficientes para garantizar la sostenibilidad, o si será necesario realizar ajustes y modificaciones paramétricas que aseguren la viabilidad tanto a corto como a largo plazo de los seguros del régimen especial de seguridad social policial.

Se han considerado los Estándares de Prácticas Actuariales de la Asociación Internacional de Actuarios, las Directrices del Trabajo Actuarial para la Seguridad Social, de la Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en lo que fueren aplicables y los lineamientos y normativa vigente de la Superintendencia de Bancos del Ecuador.

---

<sup>1</sup> Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, y acumulados de 10 de marzo de 2021, publicada en la Edición Constitucional N° 168 del Registro Oficial de 4 de mayo 2021

La consultora no puede emitir ningún criterio jurídico porque no es su especialidad y tampoco está dentro del objeto del contrato. Las valuaciones efectuadas por ACTUARIA permitirán al Consejo Directivo del ISSPOL adoptar las mejores decisiones para propender a la sostenibilidad financiera y actuarial en el largo plazo de todos los seguros.

### **1.3. Aspectos legales y reglamentarios**

A continuación, se detallan las disposiciones esenciales de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, vigentes para el ISSPOL, así como las principales determinaciones de la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, que afecta el esquema de financiamiento y sostenibilidad del régimen especial. Posteriormente, se recogen los artículos más relevantes del Proyecto de Ley del Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional, que proponen una actualización del sistema en base a estudios actuariales y criterios técnicos de sostenibilidad.

#### **Constitución del Ecuador**

*Art. 367.- “El sistema de seguridad social es público y universal, no podrá privatizarse y atenderá las necesidades contingentes de la población. La protección de las contingencias se hará efectiva a través del seguro universal obligatorio y de sus regímenes especiales. El sistema se guiará por los principios del sistema nacional de inclusión y equidad social y por los de obligatoriedad, suficiencia, integración, solidaridad y subsidiaridad.”*

*Art. 368 “El sistema de seguridad social comprenderá las entidades públicas, normas, políticas, recursos, servicios y prestaciones de seguridad social, y funcionará con base en criterios de sostenibilidad, eficiencia, celeridad y transparencia. El Estado normará, regulará y controlará las actividades relacionadas con la seguridad social.”*

*Art. 370 “La Policía Nacional y las Fuerzas Armadas podrán contar con un régimen especial de seguridad social, de acuerdo con la ley; sus entidades de seguridad social formarán parte de la red pública integral de salud y del sistema de seguridad social.”*

*Art. 371 “Las prestaciones de la seguridad social se financiarán con el aporte de las personas aseguradas en relación de dependencia y de sus empleadoras o empleadores; con los aportes de las personas independientes aseguradas; con los aportes voluntarios de las ecuatorianas y ecuatorianos domiciliados en el exterior; y con los aportes y contribuciones del Estado.”*

#### **Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional**

*Art. 1.- “La seguridad social policial es un servicio público obligatorio y un derecho irrenunciable del profesional policial. Se sustenta en los principios de universalidad, cooperación, solidaridad, justicia, equidad, previsión, integralidad y especificidad.”*

*Art. 16.- “Las prestaciones que concede el ISSPOL corresponden a los seguros de:*

- a) De Retiro, Invalidez y Muerte, que incluye mortuoria;*
- b) De Enfermedad y Maternidad;*
- c) De Vida y accidentes profesionales;*
- d) Cesantía;”*

*Art. 20.- “Los aspirantes a oficial y a policía siniestrados en actos del servicio tendrán derecho a los seguros de Enfermedad, Maternidad, vida y accidentes profesionales, Muerte y Mortuoria, según el caso y en los términos establecidos, en esta Ley.”*

Art. 86.- *"Las prestaciones que concede el ISSPOL se financiarán con el aporte equitativo del Estado, el patrono y el asegurado. El régimen financiero del ISSPOL se sustentará en los principios de solidaridad, seguridad, liquidez, rentabilidad y austeridad."*

### **Reglamento de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional**

Art. 5.- *"La afiliación al ISSPOL es obligatoria e irrenunciable y se produce automáticamente a partir de la fecha del alta en calidad de oficial o policía, publicada en la Orden General de la Policía Nacional, siendo obligación de este organismo notificar sus resoluciones al Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional por los mecanismos que se establezcan."*

*Los aspirantes a oficiales y a policías son afiliados al ISSPOL, de acuerdo con la cobertura establecida en la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, desde la fecha de alta hasta la fecha de su baja como aspirante."*

Art. 6.- *"La afiliación al ISSPOL del servidor policial termina por las causas establecidas en la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional."*

Art. 10.- *"El ISSPOL otorga a sus asegurados las siguientes prestaciones:*

- a) Seguro de retiro, invalidez y muerte, que incluye mortuoria;*
- b) Seguro de cesantía;*
- c) Seguro de enfermedad y maternidad; y,*
- d) Seguro de vida y accidentes profesionales."*

*El ISSPOL administrará los fondos de reserva y podrá otorgar préstamos quirografarios ordinarios y emergentes, préstamos hipotecarios y préstamos prendarios de conformidad con la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional."*

### **Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21**

Párrafo 397.- *"En primer lugar, por la urgencia que existe de precautelar la sostenibilidad del sistema y en función de la gravedad que se ha evidenciado en la afectación que existe respecto al financiamiento de los sistemas de seguridad social de la fuerza pública, se declara la inconstitucionalidad de los artículos 13, 14, 19, 22, 33, 39, 40, 43, 64, 65, 69, 71, 78, 87, 88, 90, Disposición Transitoria Décimo Tercera y Disposición Transitoria Décimo Quinta, con efectos inmediatos, de tal manera que se expulsan del ordenamiento jurídico dichas normas de la ley impugnada y entran en vigencia las normas contempladas en los artículos 22, 27, 38, 41, 63, 93, 95, 97 y 110 de la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas anterior a la reforma que se deja sin efecto, así como en los artículos 25, 29, 39, 41, 49, 87, 88, 89, 91, 93 y 122 de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional antes de la reforma que se deja sin efecto. Se deja constancia que la referencia a "efectos inmediatos" señalada anteriormente, implica desde la publicación de la presente sentencia en el Registro Oficial."*

Párrafo 398.- *"En función de lo señalado en el párrafo anterior, a fin de precautelar la sostenibilidad del sistema, el Consejo Directivo del ISSFA y el Consejo Directivo del ISSPOL deberán:- a) Realizar los estudios actuariales necesarios para elaborar un régimen de transición; b) Elaborar un régimen de transición que asegure que no exista un déficit en el sistema y que no se produzca una afectación desproporcionada en los aportes de las y los afiliados, a fin de establecer prestaciones diferenciadas para quienes han estado aportando a la seguridad social especial en función del régimen vigente desde la aprobación de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional. Dicho régimen de transición deberá establecer un mecanismo que sea sostenible y con la menor afectación a los aportantes."*

## Reglamentación vigente del Régimen de Transición

Art. 1.- *“La prestación en dinero y en especie que otorga el Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional a los derechohabientes del profesional policial en servicio activo, al pensionista de retiro, discapacidad y retiro y a los pensionistas del Estado que fallecen.”*

Art. 2.- *“El Seguro de Mortuoria se hace efectivo mediante el pago, por una sola vez, de la Indemnización por Mortuoria y de los Gastos de Funerales, destinados a cubrir los gastos de funerales y a compensar, en parte, la pérdida del ingreso del grupo familiar.”*

Art. 5.- *“El Pensionista del Estado, beneficiario de pensión contributiva, al fallecer, causará derecho al Seguro de Mortuoria en los mismos términos y cuantía establecidas para el pensionista de retiro, discapacidad e invalidez.”*

Art. 12.- *“Tienen derecho a mortuoria:*

- a) *La viuda;*
- b) *La mujer que mantuvo con el asegurado unión libre, estable y monogámica;*
- c) *Los hijos menores de dieciocho (18) años;*
- d) *Los hijos mayores de dieciocho (18) años incapacitados en forma total y permanente; y,*
- e) *A falta de las anteriores, la madre; y, en ausencia de esta el padre.”*

Art. 13.- *“La viuda o la mujer con quien el asegurado mantuvo unión libre, estable y monogámica tendrá derecho al doble de la cuota correspondiente a un hijo.”*

Art. 14.- *“No tendrá derecho a Mortuoria el cónyuge que a la fecha de fallecimiento del causante estuvo legalmente separado o simplemente separado por más de seis (6) años, o cuando por sentencia judicial se estableciere que el potencial derechohabiente ha sido calificado autor o cómplice de la muerte del asegurado.”*

Art. 15.- *“Si el fallecido, asegurado en servicio activo, pensionista de retiro, discapacidad, invalidez y montepío, pensionista del Estado, aspirante a oficial o aspirante a policía no dejare derechohabientes y no hubiere deudos que se responsabilicen del sepelio, el ISSPOL, a través de la Dirección de Servicios Sociales, asumirá esta obligación e invertirá hasta la suma prevista para los Gastos de Funerales.”*

## Proyecto de Ley de Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional

Art. 67.- *“El Seguro de Mortuoria es la prestación en dinero que se concede por una sola vez a los derechohabientes del asegurado fallecido. Constará de dos beneficios: los gastos por funerales; y, la indemnización por mortuoria. La cuantía de estos beneficios será establecida de conformidad con las valuaciones actuariales de este seguro y se establecerán en el reglamento específico.”*

Art. 68.- *“Los gastos por funerales es la prestación económica inmediata, que recibirán los familiares que hayan demostrado ante el ISSPOL la cancelación de los costos del funeral; de no existir familiar alguno, el Instituto asumirá esta obligación de manera directa, utilizando la suma prevista para el efecto.*

*El procedimiento para el pago de los gastos funerales se establecerá a través del reglamento específico de este seguro.”*

Art. 69.- *“La indemnización por mortuoria se entregará a los derechohabientes del asegurado fallecido, en los términos y prelación que la presente ley establece para el Seguro de Muerte.*



*En caso de no haber herederos legítimos, el valor de esta indemnización será transferido a la reserva técnica de este seguro.”*

#### 1.4. Resumen de prestaciones vigentes de los seguros

##### Prestaciones vigentes

###### Asegurados:

- Indemnización por mortuoria: Policía en servicio activo, aspirantes, pensionistas de retiro, invalidez o incapacidad y del Estado.
- Gastos funerarios: Policía en servicio activo, aspirantes, pensionistas de retiro, invalidez o incapacidad, del Estado y pensionistas de montepío.

###### Base de cálculo de prestaciones

- **Condición:**
  - Indemnización por mortuoria: Fallecimiento del policía en servicio activo, aspirantes, pensionistas de retiro, invalidez o incapacidad y del Estado.
  - Gastos funerarios: Fallecimiento de policía en servicio activo, aspirantes, pensionistas de retiro, invalidez o incapacidad, del Estado y pensionistas de montepío.
- **Beneficio:** Pago único para gastos funerarios e indemnización.
- **Base de cálculo:**
  - Indemnización por mortuoria: valor fijo de US\$ 3.000.
  - Gastos funerarios: valor fijo de US\$ 1.500.
- **Tiempo de servicio mínimo:** No aplica

##### Prestaciones Proyecto de ley

###### Asegurados:

- a) El policía en servicio activo
- b) Los aspirantes a servidores policiales
- c) El pensionista de retiro, invalidez o incapacidad
- d) Montepíos

###### Base de cálculo de prestaciones

- **Indemnización por mortuoria:** Al momento de aprobación de la ley inicia con un valor de US\$ 3,000. En los periodos subsiguientes incrementa anualmente en la misma proporción que la inflación.
- **Subsidio de gastos funerarios:** Al momento de aprobación de la ley inicia con un valor de US\$ 1,500. En los periodos subsiguientes incrementa anualmente en la misma proporción que la inflación.



## 1.5. Resumen de las hipótesis actuariales

### 1.5.1. Resumen de hipótesis financieras

**Tabla 1.1: Hipótesis Financieras**

| Parámetro                       | 2023  |
|---------------------------------|-------|
| Tasa de inflación anual         | 1.29% |
| Tasa de crecimiento RMU         | 1.29% |
| Tasa de incremento de pensiones | 1.29% |
| Tasa de descuento               | 6.53% |
| Tasa de interés actuarial real  | 5.17% |

El detalle de las hipótesis presentadas en esta tabla se encuentra en la sección 10 de este informe

### 1.5.2. Resumen de hipótesis demográficas

**Tabla 1.2: Hipótesis Demográficas**

| Parámetro                                      | 2023                                                          |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Tasa de crecimiento poblacional                | 1.08%                                                         |
| Edad de entrada de nuevos activos (directivos) | 24 años                                                       |
| Edad de entrada de nuevos activos (operativos) | 22 años                                                       |
| Tabla de mortalidad general                    | Tablas de Mortalidad Dinámicas<br>Hombres y Mujeres Actuarial |
| Tabla de mortalidad para dependientes          | Tabla de Mortalidad Senplades<br>2020 Ajustada                |
| Edad promedio montepío cónyuges mujeres        | 3 años más que el causante                                    |
| Edad promedio montepío cónyuges hombres        | 2 años menos que el causante                                  |
| Edad promedio montepío hijos e hijas           | 33 años menos que el causante                                 |

La dinámica demográfica para el periodo proyectivo concordante con el régimen de financiamiento de los seguros, se modela con base en tablas biométricas que determinan los decrementos poblacionales a causa de mortalidad, invalidez, otro tipo de cesación y accidentes, así como los posibles cambios de estado dados por ascensos de grado policial. Las hipótesis aplicadas en la valoración actuarial fueron discutidas y aprobadas entre el equipo técnico del ISSPOL y el equipo consultor de Actuarial Consultores S.A.

## 1.6. Resultados actuariales

### 1.6.1. Sostenibilidad del Sistema de Seguridad Social del ISSPOL

El sistema de seguridad social de la Policía Nacional a cargo del ISSPOL enfrenta un desafío crítico: garantizar su sostenibilidad financiera y operativa en el largo plazo, manteniendo principios de equidad y solidaridad. Los estudios actuariales, como el elaborado por Actuarial Consultores S.A., tienen un rol esencial al evaluar objetivamente el estado actual y futuro de los seguros administrados, especialmente en el contexto de los impactos negativos generados por la Ley de Fortalecimiento de 2016 y los requerimientos establecidos en la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21.

Este informe técnico establece un marco sólido para que los assembleístas y actores relevantes adopten decisiones responsables y fundamentadas en datos.

### 1.6.2. Detalle de escenarios valorados

**Escenario 1:** Analiza la no aprobación del Proyecto de Ley Orgánica de Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional (LORESSPN), basándose en la normativa vigente. Este escenario tiene como propósito, sustentar las medidas que le corresponde aprobar al Consejo Directivo y demostrar que el sistema no es sostenible en el largo plazo en caso de que no se apruebe el proyecto de Ley planteado para el ISSPOL.

**Escenario 2:** Para este escenario se aplica como supuesto que el proyecto de ley (LORESSPN) entra en vigencia desde enero de 2026, por lo que se toma en cuenta lo establecido en el proyecto de ley. Este está dividido en dos subescenarios: El Escenario 2A considera ingresos por aportes de pensionistas, mientras que el Escenario 2B no los considera.

**Escenario 3:** Este escenario utiliza los parámetros del Escenario 1, pero considera las tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía desarrolladas y entregadas por el ISSPOL para generar las proyecciones poblacionales actuariales. Este representa un escenario de estrés para el modelo, que permite apreciar cómo se vería afectado el sistema en caso de que el personal policial permaneciera menos tiempo en servicio activo y, por ende, aporte durante menos tiempo.

### 1.6.3. Resultados

El resumen de los resultados obtenidos para el Seguro de Mortuoria bajo cada uno de los escenarios anteriormente descritos se presenta a continuación:

**Tabla 1.3: Resumen del balance actuarial por escenarios Mortuoria (miles US\$)**

| Balance Actuarial Mortuoria                             | Escenario 1 | Escenario 2A | Escenario 2B | Escenario 3 |
|---------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Patrimonio                                              | 21,826      | 21,826       | 21,826       | 21,826      |
| VAP Aportes Activos                                     | 52,611      | 81,595       | 52,611       | 45,681      |
| Total de Activos Actuariales                            | 74,437      | 103,421      | 74,437       | 67,506      |
| VAP Prestaciones                                        | 47,259      | 60,574       | 60,574       | 43,228      |
| VAP Gasto Administrativo                                | 1,260       | 1,232        | 1,232        | 1,094       |
| Total de Pasivos Actuariales                            | 48,519      | 61,806       | 61,806       | 44,322      |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial                       | \$25,918    | \$41,615     | \$12,631     | \$23,184    |
| Nivel de Fondo                                          | 153.42%     | 167.33%      | 120.44%      | 152.31%     |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos | 53.42%      | 67.33%       | 20.44%       | 52.31%      |

Bajo el Escenario 1 se aplican los parámetros dispuestos en la ley vigente actualmente y se asume que el proyecto de ley nunca entra en vigencia. El resultado de este escenario es un superávit actuarial de US\$ 25.92 millones, equivalente a un nivel de fondeo del 153.42%.

El Escenario 2A implementa las modificaciones del proyecto de ley a partir del año 2026. En este caso, el Seguro de Mortuoria alcanzaría un nivel de fondeo del 167.33%, con un superávit de US\$ 41.62 millones. Este escenario considera ingresos por aportes de los pensionistas y un incremento periódico, equivalente a la inflación, de las cuantías de las prestaciones, enfocado en compensar el efecto de la inflación en el poder adquisitivo.

El Escenario 2B tiene los mismos parámetros del Escenario 2A, pero sin considerar los ingresos por aportes de los pensionistas. Bajo esta consideración este seguro alcanzaría un nivel de fondeo del

120.44%, con un superávit de US\$ 12.63 millones. Este escenario evidencia que los aportes de los pensionistas podrían ser utilizados para financiar otro seguro/fondo o simplemente podrían no ser recolectados para evitar afectar a los pensionistas, sin comprometer la estabilidad financiera del Seguro de Mortuoria.

El Escenario 3 utiliza los mismos parámetros que el Escenario 1, con la distinción de que se utilizan las tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía desarrolladas y entregadas por el ISSPOL para el modelo actuarial poblacional. Esto genera una reducción de la masa de aportes percibida por el seguro, pero también resulta en un menor volumen de pago de prestaciones de mortuoria y gastos funerales. Este escenario alternativo alcanza un nivel de fondeo del 152.31%, equivalente a un superávit de US\$ 23.18 millones. Es decir, la reducción de los ingresos aportes es más representativa que la reducción en la mortalidad esperada de los asegurados.

## 1.7. Conclusiones

1. El estudio efectuado por Actuaría Consultores S.A. establece algunos escenarios que permiten evaluar de manera objetiva la situación actual y futura del Seguro de Mortuoria. De acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia y en las reuniones de trabajo, entre el equipo técnico del ISSPOL y el equipo consultor, se desarrollaron múltiples escenarios para evaluar la sostenibilidad a largo plazo de este seguro. Adicionalmente, se incluyen análisis de sensibilidad de la tasa de descuento. Para cada uno de los escenarios se aplica una serie de parámetros e hipótesis que permiten conocer la situación a largo plazo del Seguro de Mortuoria, bajo diferentes supuestos.
2. A lo largo del informe se desarrollaron tres escenarios por cada uno de los seguros valorados, los que se detallan a continuación:

**Escenario 1:** Para este escenario se considera el supuesto de que no se aprueba el Proyecto de Ley Orgánica de Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional, por lo que se toma únicamente en cuenta la normativa y reglamentos vigentes de acuerdo con la sentencia de inconstitucionalidad 083-16-IN/212. Este escenario tiene como propósito evaluar la evolución esperada del esquema actual de aportes y prestaciones.

**Escenario 2A y 2B:** Para estos escenarios se aplica como supuesto que el proyecto de ley (LORESSPN) entra en vigencia desde enero de 2026, por lo que se aplican las recomendaciones del presente estudio. La diferencia entre estos dos escenarios es que el Escenario 2A considera ingresos por aportes de pensionistas, mientras que el 2B solo considera los ingresos por aportes del personal activo.

**Escenario 3:** Este escenario utiliza los parámetros del Escenario 1, pero considera las tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía desarrolladas y entregadas por el ISSPOL para generar las proyecciones poblacionales actuariales. Este representa un escenario que plantea una evolución demográfica alternativa, que permite comprender cómo se vería afectado el sistema en caso de que el personal policial permaneciera menos tiempo en servicio activo y, por ende, aporte durante menos tiempo.

3. La tasa de descuento utilizada en las valoraciones actuariales con corte al 31 de diciembre de 2023 es del 6.53%. Esta tasa fue determinada en función de la composición histórica del portafolio de inversiones del ISSPOL, y en conjunto con la proyección de las tasas activa y pasiva estimadas mediante un modelo econométrico. Esta tasa considera que no todos los activos que mantienen los seguros administrados generan un rendimiento actualmente, como es el caso de las cuentas por cobrar al Estado. Por lo tanto, la tasa de descuento utilizada como

---

<sup>2</sup> Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, y acumulados de 10 de marzo de 2021, publicada en la Edición Constitucional N° 168 del Registro Oficial de 4 de mayo 2021

hipótesis actuarial corresponde a la tasa de rendimiento más conservadora esperada del portafolio.

4. El rendimiento de las inversiones puede representar un riesgo de desfinanciamiento en caso de que sea menor que la tasa de descuento utilizada en las proyecciones actuariales. A la fecha de elaboración de este estudio, el índice promedio ponderado de ingresos financieros sobre el patrimonio, determinado en la sección 10.5, es de 6.85%.
5. Para las proyecciones demográficas, se han considerado todos los grupos jerárquicos de policías en servicio activo, personal policial en servicio pasivo, familiares dependientes y los derechohabientes. Para el cálculo de las prestaciones se realiza una distinción por tiempo de servicio y tipo de causante. De esta manera, se mantiene una estimación de las prestaciones bajo un enfoque conservador.
6. Durante el año 2020 hubo un deterioro importante de los instrumentos financieros del ISSPOL, revelado en el Estado de Resultados como una pérdida valorada en US\$ 816.26 millones. Esto implica una reducción sustancial de los recursos disponibles del ISSPOL para hacer frente a sus obligaciones prestacionales.
7. Durante el año 2023 se dio una recuperación de las inversiones perdidas en el año 2020, evidenciada por un reverso de la provisión correspondiente a las inversiones que fueron reclasificadas como cuentas por cobrar. Específicamente, esta disminución fue de aproximadamente 35% en comparación con la provisión constituida en 2020, y estuvo acompañada de un aumento en los ingresos financieros y en el monto de las inversiones de renta fija. Esta recuperación favorece a la sostenibilidad de los seguros del ISSPOL, porque representa un incremento en el patrimonio de los mismos.
8. El análisis de la situación financiera del Seguro de Mortuoria revela una evolución marcada por una fuerte contracción entre 2019 y 2021, seguida de un proceso de recuperación entre 2022 y 2023. El activo total, que cayó significativamente por la reducción de las inversiones no privativas debido a la reclasificación y registro de deterioro de las mismas. El activo se recompuso en los últimos años gracias a un aumento notable de los fondos disponibles y la consolidación de inversiones privativas, reflejando una reorganización del portafolio hacia una mayor liquidez y especialización del capital. En el pasivo, se mantiene una estructura completamente compuesta por obligaciones de corto plazo, principalmente asociadas a prestaciones, sin variaciones sustanciales.
9. El patrimonio, fuertemente afectado por los resultados negativos de 2020, muestra una recuperación sostenida a partir de 2021, impulsada por ingresos financieros extraordinarios en 2023 y una recuperación parcial de los fondos capitalizados. En cuanto al estado de resultados, se evidencia un fuerte repunte de los ingresos financieros en el último año, tanto por rentabilidad de inversiones no privativas como por el ingreso de nuevas rentas provenientes del portafolio privativo. Comportamiento explicado por la recuperación de las inversiones reclasificadas en el año 2020.
10. La tasa de reemplazo bruta promedio del ISSPOL es de 65.11%. Esto quiere decir que, en promedio, el personal policial se retira con pensiones equivalentes al 65.11% de su remuneración mensual unificada bruta; es decir, antes de aportes.
11. La proporción de personal activo dividido para pensionistas es de 2.55 a diciembre de 2023. Esto quiere decir que, por cada pensionista existen 2.55 policías en servicio activo aportando al sistema. Es importante que esta relación se ha estado deteriorando en los últimos años, empezando con un valor de 3.58 en 2012. Es importante mantener un monitoreo de esta relación, pues una menor proporción de personal activo aportando al sistema, relativo al número de pensionistas puede poner en riesgo el financiamiento del ISSPOL.

12. En el caso del Seguro de Mortuoria, bajo el Escenario 1, se proyecta un superávit actuarial en valor presente de US\$ 25.92 millones al final del período de proyección, con un nivel de fondeo del 153.42%. Este resultado evidencia que el seguro cuenta con recursos suficientes para cubrir sus obligaciones futuras. No obstante, el excedente sugiere que existe margen para introducir mejoras en los beneficios sociales otorgados a los partícipes sin comprometer la sostenibilidad financiera del esquema.
13. Los análisis de sensibilidad de la tasa de descuento indican que, a pesar de una disminución de 0.5 puntos porcentuales en esta hipótesis, el sistema tendrá un nivel de fondeo del 147.21%. Este resultado enfatiza que los recursos actuales y proyectados del seguro le permiten tener un amplio margen de seguridad frente a cambios en los rendimientos de las inversiones.
14. El Escenario 2A contempla la aprobación e implementación de las mejoras sugeridas para el proyecto de ley a partir de enero de 2026. En resumen, se propone que la cuantía de los beneficios de indemnización por mortuoria y subsidio por funerales incremente anualmente en la misma proporción que la inflación, con el fin de compensar el efecto de la misma sobre el poder adquisitivo en los años futuros. Adicionalmente, considera que se perciben ingresos por aportes de pensionistas.
15. Para el Escenario 2A, el aumento de la cuantía de las prestaciones permitiría utilizar eficientemente los recursos disponibles para otorgar una mejor compensación a los familiares del personal policial o pensionistas fallecidos, alineando al seguro con los objetivos sociales del ISSPOL. Se alcanza un nivel de fondeo del 167.33%, equivalente a un superávit de US\$ 41.62 millones. Es decir, el aumento de las prestaciones de este escenario está financiado y compensado por los aportes del personal en servicio activo y de los pensionistas.
16. Los análisis de sensibilidad del Escenario 2A muestran que una reducción de 0.5% en la tasa de descuento resultaría en una reducción del nivel de fondeo a 160.87%, resaltando que se dispone de un amplio margen de recursos proyectados para hacer frente a movimientos inesperados en esta hipótesis. Es así como en este escenario se puede apreciar que los aportes de los pensionistas juegan un papel complementario en la sostenibilidad del seguro, pero no son imprescindibles para el adecuado fondeo de las prestaciones.
17. El Escenario 2B utiliza los mismos parámetros que el Escenario 2A, con la distinción de que no considera los ingresos por aportes de pensionistas. El propósito de este escenario es analizar el efecto de no disponer de esta fuente de financiamiento en la sostenibilidad del seguro, después de aplicar las mejoras planificadas para el proyecto de ley.
18. Para el Escenario 2B el nivel de fondeo es del 120.44%, equivalente a un superávit de US\$ 12.63 millones. Si bien el superávit reduce en comparación con el Escenario 1A, se evidencia que el nuevo nivel de fondeo sigue garantizando la sostenibilidad de este seguro a pesar de la reducción de los aportes.
19. Los análisis de sensibilidad de la tasa de descuento muestran que, ante una reducción de 0.5 puntos porcentuales en esta hipótesis, el nivel de fondeo alcanzaría un valor de 114.27%, equivalente a un superávit de US\$ 9.71 millones. Es decir, incluso sin los aportes de los pensionistas el seguro tiene suficiente margen como para enfrentar reducciones en la tasa de descuento.
20. Para el Escenario 3, se asumen los mismos parámetros que en el Escenario 1, con la distinción de que se utilizan las tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía desarrolladas y entregadas por el ISSPOL. Este escenario introduce un patrón de evolución demográfica alternativo, que permite evaluar la sostenibilidad del sistema vigente desde una perspectiva diferente.

21. En el caso del Escenario 3, el superávit incrementa a un valor de US\$ 23.18 millones, lo que equivale a un nivel de fondeo del 152.31%. En este escenario, el personal se retira del servicio activo con mayor antelación, reduciendo los ingresos percibidos por aportes. Adicionalmente, reduce la mortalidad del personal en servicio activo y pensionistas, reduciendo el monto pagado por prestaciones. El efecto neto de este escenario es una reducción del superávit, en comparación con el Escenario 1, debido a que la reducción de aportes es más representativa que la disminución en la mortalidad de pensionistas y personal activo.

### **1.8. Recomendaciones**

1. Se recomienda, como medida correctiva, hacer la transición y aprobación del proyecto de ley lo antes posible, para que el nuevo esquema de prestaciones entre en vigencia y se pueda otorgar una mejor indemnización a los beneficiarios del personal policial. Si bien la sostenibilidad del seguro no depende críticamente de esta transición, su implementación permitiría utilizar sus recursos de manera eficiente y alinearlos con el propósito social del seguro.
2. Se recomienda, como medida correctiva, que el Estado reconozca al ISSPOL un rubro adicional por concepto de intereses equivalente al costo de oportunidad de la deuda no transferida oportunamente, al amparo de la disposición general vigésima primera del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP). De acuerdo con la estimación realizada en este estudio, utilizando la tasa promedio ponderada del portafolio de inversiones, el monto por intereses al 31 de diciembre de 2025 asciende a US\$ 71.46 millones, los cuales fueron determinados considerando la tasa promedio ponderada del portafolio de inversiones, la cual tiene un valor de 8.56%. El capital pendiente de la deuda total que mantiene el Estado con todos los seguros y fondos, al 31 de diciembre de 2023, asciende a US\$ 286.01 millones.
3. Se recomienda, como medida correctiva, que los aportes de los pensionistas requeridos para financiar el Seguro de Mortuoria sean utilizados para fortalecer la posición financiera de otros seguros, cuya posición financiera es menos estable. Esta medida no pondría en riesgo la solidez financiera del Seguro de Mortuoria y permitirían un mejor uso de estos recursos.
4. Se recomienda continuar fortaleciendo la consolidación de inversiones privativas como base del patrimonio del seguro, y mantener el monitoreo de la liquidez acumulada para asegurar su adecuada asignación futura. Asimismo, sería pertinente revisar el comportamiento de los ingresos financieros extraordinarios para evaluar su sostenibilidad en el tiempo, y establecer mecanismos de seguimiento que permitan anticipar posibles impactos en los resultados del ejercicio. Finalmente, mantener la trazabilidad y control sobre eventos no recurrentes, como el observado en los gastos de 2020, es clave para preservar la transparencia y estabilidad financiera del seguro.

### **1.9. Criterio técnico**

El informe de Actuaría Consultores S.A. evidencia que la implementación del Escenario 2, basado en el Proyecto de Ley Orgánica del Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional, representa una mejora respecto a la normativa vigente, al introducir ajustes en los parámetros de cobertura y porcentajes de aportación, que tienden a mejorar la situación financiera del sistema.

En este sentido, los resultados muestran que las reformas propuestas permiten optimizar los niveles de fondeo. Sin embargo, todavía son necesarias acciones complementarias para lograr un equilibrio actuarial estructural a lo largo de todos los seguros y fondos administrados por el ISSPOL. Es fundamental que los actores responsables analicen con rigurosidad técnica estas proyecciones y avancen en la aprobación de un marco normativo que, además de responder a las particularidades del régimen policial, asegure la estabilidad del sistema en el largo plazo.



### 1.9.1. Opinión profesional

En el estudio actuarial realizado para el ISSPOL, se validó la calidad y suficiencia de los datos demográficos, salariales, legales y financieros, garantizando la idoneidad de los cálculos. Este proceso consolidó información confiable para el análisis. Además, las hipótesis actuariales, financieras y biométricas reflejan razonablemente la situación actual y futura de los seguros administrados por la Institución. Estas hipótesis incluyen tablas biométricas y de morbilidad basadas en datos históricos de asegurados.

Para la valoración, se utilizó la metodología de balance dinámico, que analiza el patrimonio proyectado considerando variables como incrementos salariales, matrices de costos por edad, sexo, tipo de asegurado, entre otros. Este enfoque asegura que los modelos actuariales aplicados son coherentes con la estructura operativa de los seguros y fondos administrados por el ISSPOL y son adecuados para proyectar el comportamiento de las prestaciones.

### 1.9.2. Responsable del estudio y equipo de trabajo

Actuaría Consultores S.A se encuentra calificada ante la Superintendencia de Bancos como empresa autorizada para realizar estudios actuariales de entidades que integran el Sistema de Seguridad Social con calificación Nro. PEA-2006-002 renovada mediante Resolución Nro. SB-DTL-2024-3057. Además, 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.

El informe actuarial preparado para el Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL) 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 la Institución. En fe de lo cual, se suscribe este informe en la ciudad de Quito, el 12 de junio de 2025.

Atentamente,

Rodrigo Ibarra Jarrín  
Presidente Ejecutivo  
Reg. Prof. IAF 537 – Calificado por la Superintendencia de Bancos (No. SB-DTL-2024-2742)  
Actuario certificado del “Institut des Actuaire” – Francia

Esteban Vargas Galarza  
Chief Actuarial Officer  
Actuario Consultor - Calificado por la Superintendencia de Bancos (Calificación No. SB-DTL-2024-3056)

### 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-2024-3057)  
Registro Comité de Consultoría N° 2-0041-SCC-07

## 1.10. Glosario de términos

**Balance Actuarial:** Evaluación financiera que compara el valor actuarial presente de los activos y pasivos, actuales y futuros esperados de un fondo o de un seguro en un horizonte de valoración determinado para determinar la sostenibilidad del sistema. Se calcula mediante modelos de matemática actuarial (probabilísticos, estocásticos, entre otros) y se basa en hipótesis biométricas, sociodemográficas, económicas y financieras. Sus resultados pueden ser de déficit, equilibrio o superávit actuarial.

**Beneficio Definido:** Esquema de seguridad social en el que el monto de la prestación se determina mediante una fórmula establecida que considera factores como el tiempo de servicio y el salario del afiliado, sin depender exclusivamente del monto de sus aportes individuales.

**Capitalización Colectiva:** Esquema de financiamiento en el que las aportaciones de los afiliados se acumulan en un fondo común, cuyo capital es invertido para generar rendimientos financieros, con el objeto de financiar el pago esperado de prestaciones a las generaciones actuales y futuras.

**Déficit Actuarial:** Situación en la que el valor actuarial presente de los pasivos actuariales excede el valor actuarial presente de los activos actuariales junto con el patrimonio del seguro, indicando que, en el largo plazo, los recursos disponibles, actuales y futuros no serán suficientes para cubrir las obligaciones futuras esperadas.

**Equilibrio actuarial:** Situación en la que el valor actuarial presente de los pasivos actuariales es igual al valor actuarial presente de los activos actuariales junto con el patrimonio del seguro a la fecha de valoración. Es decir que los pasivos actuariales están fondeados al 100% por los activos actuariales, dentro del horizonte del estudio considerado.

**Nivel de Fondeo:** Relación porcentual entre los pasivos y los activos actuariales de un sistema de seguridad social. Se utiliza para medir su capacidad de financiamiento a largo plazo. Un nivel de fondeo superior a 1 indica un superávit actuarial ya que los activos superan a los pasivos actuariales, mientras que un nivel de fondeo inferior al 1 se considera un déficit actuarial. Un nivel de fondeo muy cercano al 1 considera que el sistema está en equilibrio actuarial.

**Prima Media General:** Método de financiamiento en el que la tasa de cotización se mantiene constante para todos los afiliados, independientemente de su edad, remuneración o tiempo de servicio, garantizando estabilidad en la financiación del sistema.

**Reservas:** Acumulación de excedentes financieros generados por la diferencia positiva entre ingresos y egresos de un fondo previsional o de un seguro. Las reservas son capitalizadas para garantizar la estabilidad del sistema en el tiempo.

**Sistema de Reparto:** Esquema de financiamiento en el que las contribuciones de los afiliados activos son utilizadas directamente para pagar las prestaciones de los actuales retirados y cesantes, sin acumulación de reservas individuales.

**Sostenibilidad:** Capacidad de un sistema de seguridad social para garantizar el pago de las prestaciones actuales y futuras mediante una gestión adecuada de los ingresos, egresos y reservas. Requiere evaluaciones actuariales periódicas para medir su estabilidad financiera y, en caso de déficit actuarial, la aplicación de medidas correctivas basadas en estudios técnicos para restablecer el equilibrio financiero actuarial.

**Superávit Actuarial:** Situación en la que el valor actuarial presente de los activos actuariales supera el valor actuarial presente de los pasivos actuariales, lo que indica que el fondo o el seguro cuentan con recursos suficientes para cubrir sus obligaciones futuras.



**Tasa de Descuento:** Tasa utilizada para descontar o traer a valor presente los flujos esperados y determinar qué monto representan a la fecha de valoración. La tasa de descuento considera factores como: rendimiento esperado de inversiones, inflación, riesgo, liquidez y solvencia.

**Tasa de Interés Actuarial:** Rendimiento real esperado de los fondos invertidos, descontando el efecto de la inflación, y utilizado para proyectar la rentabilidad real del sistema de seguridad social en el tiempo. Se relaciona con la tasa de descuento mediante la siguiente fórmula:

$$(1 + TasaDescuento) = (1 + TasaActuarial) * (1 + InflaciónSistema)$$

**Tablas Biométricas:** Herramientas estadísticas que cuantifican la probabilidad de ocurrencia de contingencias dentro de una población asegurada, expresadas en probabilidades de eventos como mortalidad, invalidez, retiro, accidentes, enfermedad, entre otros. Estas tablas pueden diferenciar probabilidad por edad, sexo, tipo de población, entre otras.

**Valuación Actuarial:** Análisis técnico y profesional que, mediante la aplicación de modelos matemáticos y técnicas especializadas, permite evaluar la viabilidad financiera y actuarial de un fondo previsional o de un seguro, considerando factores demográficos, biométricos, económicos y financieros.

## **2. Introducción**

---

### **2.1. Alcance**

El Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL), es la entidad responsable de la administración del régimen especial de seguridad social policial, cuya finalidad legal es: a) Garantizar al policía y su familia protección integral frente a los riesgos asistenciales y económicos; b) Atender las necesidades fundamentales para lograr el bienestar individual y un mejor nivel de vida para todos los miembros del colectivo policial; y, c) Brindar asistencia y protección a los más necesitados y no asalariados de la mutualidad de la Policía Nacional. Para el cumplimiento de su misión institucional, el ISSPOL requiere disponer de valuaciones actuariales actualizadas de los fondos y seguros administrados por el Instituto, con corte a diciembre de 2023, que permitan conocer y garantizar la sostenibilidad de cada uno de ellos.

Este informe presenta la valuación actuarial del Seguro de Mortuoria con corte al 31 de diciembre de 2023. Este análisis presenta varios escenarios que evalúan tanto el régimen de transición a partir de la Sentencia de Inconstitucionalidad, como la situación una vez que se apruebe el proyecto de Ley Orgánica de Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional (LORESSPN).

### **2.2. Antecedentes**

El Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL) es una entidad con autonomía de gestión, administrativa y financiera, con finalidad social y sin ánimo de lucro, con personería jurídica, patrimonio propio y domiciliado en la ciudad de Quito, cuenta con coordinaciones provinciales a nivel nacional para la concesión de prestaciones y servicios sociales a sus asegurados. Como organismo ejecutor de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional <sup>3</sup> (LSSPN), gestiona sus propios recursos para garantizar la protección social y alcanzar el bienestar del policía y su familia.

Los sistemas de seguridad social requieren contar con valoraciones actuariales periódicas con el objeto de determinar su viabilidad y el nivel de fondeo de los pasivos actuariales. Si el sistema no está equilibrado se realizan recomendaciones con ajustes o cambios para garantizar la sostenibilidad de los diferentes seguros en el largo plazo.

En el caso del sistema de seguridad social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, se han producido cambios normativos que han contribuido a su desfinanciamiento actuarial. La Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, promulgada en 1995, ha sido objeto de importantes reformas a lo largo del tiempo. Una de las más significativas fue la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional de 2016, que introdujo un régimen de transición y un nuevo sistema de cotización y prestaciones. Esto provocó un desequilibrio en el sistema, debido a que dicha ley no contó con estudios actuariales que sustenten y validen las reformas realizadas, lo que generó distorsiones e inequidades en el cálculo de las pensiones de retiro.

La Corte Constitucional del Ecuador, en la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, analizó la sostenibilidad del sistema de seguridad social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional y determinó que ciertas disposiciones de la Ley de Fortalecimiento perjudicaban el financiamiento de estos sistemas, lo que llevó a declarar como inconstitucional a varios artículos de la ley, incluidos aquellos relacionados con el régimen de seguridad social de las dos instituciones. Este fallo estableció que los artículos cuestionados quedaron eliminados del ordenamiento jurídico de manera inmediata, lo que implicó que las normativas previas de la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional volvieran a regir a partir de la publicación de la sentencia en el Registro Oficial. Asimismo, la sentencia declaró la inconstitucionalidad de otros artículos con efectos

---

<sup>3</sup> Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, Cuarto Suplemento del Registro Oficial 527, 31-VIII-2021

diferidos. Estos artículos permanecerán vigentes hasta que la Asamblea Nacional apruebe una nueva Ley de Seguridad Social para ambas instituciones, basada en estudios actuariales y técnicos que evalúen la conveniencia de mantener, reducir o eliminar dichos beneficios en función de la sostenibilidad del sistema.

Mediante dicha Sentencia, la Corte Constitucional dispuso al Consejo Directivo del ISSPOL que sobre la base de estudios actuariales actualizados y específicos, prepare un régimen de transición que asegure que no exista un déficit en el sistema y que se establezcan prestaciones diferenciadas, y presente un nuevo proyecto de Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional. En cumplimiento con lo establecido en la Sentencia, en el año 2021 el ISSPOL contrató los servicios de consultoría para la ejecución de las valoraciones actuariales de los seguros y fondos administrados que permitan al Consejo Directivo preparar un Régimen de Transición que asegure que no exista déficit en el sistema, que sea sostenible, y con la menor afectación a los aportantes, y sustentar el nuevo proyecto de ley, que fue presentado a la Asamblea Nacional el 26 de enero de 2023.

En cumplimiento de la sentencia de inconstitucionalidad, el 5 de abril de 2022, el Consejo Directivo del ISSPOL aprobó los estudios actuariales de los fondos y seguros administrados por el ISSPOL mediante la Resolución 25-CD-SO-01-2022-ISSPOL. Estos estudios incluyen fórmulas para otorgar prestaciones diferenciadas a los afiliados en función de sus aportes bajo regímenes previos y fueron elaborados por una firma consultora actuarial.

El 8 de septiembre de 2022, el Consejo Directivo del ISSPOL, en uso de sus atribuciones y competencias, resolvió aprobar el informe titulado “Resumen del escenario para la propuesta de ley con base en los estudios actuariales de los fondos administrados por el ISSPOL al 31 de diciembre de 2020” y ordenó a la Dirección General remitir el documento para su análisis e inclusión en la propuesta de ley por parte de la Comisión de Legislación. Dicho informe detalló varias acciones tomadas para el régimen de transición y estableció las siguientes condiciones por prestación: 1) a partir de 2023, se modificaron las condiciones para acceder a las prestaciones, permitiendo a los servidores policiales con 19 años y 11 meses de servicio retirarse al completar 21 años de servicio activo; progresivamente, aquellos con menos tiempo podrán retirarse al cumplir 25 años de servicio; 2) el valor de la pensión mensual se ajustará gradualmente, calculándose desde el 2023 con el promedio de las últimas 12 remuneraciones, hasta alcanzar el promedio de las últimas 48 remuneraciones en 2026; 3) para los servidores que aportaron bajo el régimen de la ley impugnada, las prestaciones se calcularán proporcionalmente según el tiempo de servicio bajo ese régimen y el tiempo total de servicio; y, 4) se prevé un aporte adicional de US\$ 75 millones en 2023, tras la eliminación del Fondo de Vivienda y el traspaso de su patrimonio al fondo del Seguro de RIM.

Hasta la presente fecha la Asamblea Nacional no ha aprobado el proyecto de ley, a pesar de que, conforme la sentencia de la Corte Constitucional, debía aprobarse hasta el 13 de septiembre de 2022. Este diferimiento en la aprobación del proyecto de ley ha generado una afectación en los balances actuariales con corte al 31 de diciembre 2020 y que fueron aprobados por el Consejo Directivo en septiembre 2022.

Con estos antecedentes, y en cumplimiento de la normativa de la Superintendencia de Bancos, el ISSPOL contrató los servicios de Actuaría Consultores S.A. para ejecutar los estudios de valuación actuarial de los fondos y seguros administrados con corte al 31 de diciembre de 2023 y el periodo proyectivo concordante con el régimen de financiamiento de cada seguro o fondo.

### **2.3. Características generales del sistema**

La LSSPN establece que, la seguridad social policial es un servicio público obligatorio y un derecho irrenunciable del profesional policial; que el ISSPOL es el organismo ejecutor de esta Ley, forma parte del sistema de seguridad social, y es un organismo autónomo con finalidad social y sin ánimo de lucro.

El ISSPOL, como misión institucional, concede protección integral al asegurado policial y su familia, a fin de mejorar la calidad de vida del colectivo policial; así como, mantener y propiciar el mejor sistema de seguros y servicios. Esta protección se efectiviza a través de las prestaciones, que son financiadas por las rentas de ISSPOL, constituidas por: los aportes del personal en servicio activo, los aportes a los Seguros de Enfermedad y Maternidad de los derechohabientes, los aportes patronales constantes en el Presupuesto General del Estado, el aporte estatal prescrito en la presente Ley y que consta en el Presupuesto General del Estado, y, la rentabilidad obtenida de las inversiones realizadas por el ISSPOL. La Institución administra y gestiona los siguientes fondos y seguros:

- Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte
- Seguro de Enfermedad y Maternidad
- Seguro de Cesantía
- Seguro de Vida Activos
- Seguro de Vida Potestativo
- Seguro de Mortuoria
- Seguro de Accidentes Profesionales
- Seguros de Desgravamen
- Seguros de Saldos
- Seguro de Indemnización Profesional
- Fondo de Reserva
- Fondo de Vivienda

El financiamiento de las prestaciones se realiza mediante un régimen de capitalización colectiva a prima media general. La conformación de la reserva matemática, inherente a este régimen financiero, y su capitalización se deben realizar en las mejores condiciones de seguridad, rendimiento y liquidez, a una tasa de interés no menor a la técnica o actuarial, que se fija tomando en consideración las tasas de interés del mercado. En el caso del Seguro de Enfermedad y Maternidad, se financia mediante un régimen de reparto simple; y, el Seguro de Cesantía, el Fondo de Reserva, el Fondo de Vivienda y el Seguro de Indemnización Profesional se administran bajo el régimen de cuentas individuales.

El Seguro de Mortuoria es la prestación en dinero que se concede por una sola vez a los derechohabientes del asegurado fallecido y consta de dos beneficios: los gastos por funerales; y, la indemnización por mortuoria.

#### **2.4. Jerarquía policial de los afiliados al ISSPOL**

La población de servidores policiales en servicio activo y pasivo se estructura bajo un ordenamiento jerárquico, que es el orden de precedencia de los grados policiales, está integrado por servidores y servidoras policiales directivos y policiales técnico operativos.

Las servidoras o servidores policiales directivos son aquellos que completan la formación policial y de tercer nivel, obteniendo el grado de Subteniente de Policía y un título profesional de una institución pública. El Estado les brinda educación superior gratuita en áreas relacionadas con la misión de la Policía Nacional.

Las servidoras o servidores policiales técnico operativos completan la formación policial y obtienen el grado de policía y un título de técnico o tecnólogo. Dependiendo de su desempeño, pueden acceder a formación de tercer nivel, con educación superior gratuita proporcionada por el Estado.

El Art. 89 del COESCOP, establece que, en razón del nivel de gestión, rol, grado y tiempo de servicio, los servidores policiales se clasifican, tal como se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 2.1: Clasificación por Nivel de Gestión, Rol, Grado y Tiempo de Servicio**

| No.                                                      | NIVEL             | ROL                         | GRADO                  | TIEMPO DE SERVICIO<br>(EN AÑOS) |
|----------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|
| 1. Servidoras o servidores policiales directivos         |                   |                             |                        |                                 |
| 1.1                                                      | Directivo         | Conducción y mando          | General Superior       | Dos (2)                         |
| 1.2                                                      |                   |                             | General Inspector      | Tres (3)                        |
| 1.3                                                      |                   |                             | General de Distrito    | Cinco (5)                       |
| 1.4                                                      |                   | Coronel de Policía          | Siete (7)              |                                 |
| 1.5                                                      |                   | Teniente Coronel de Policía | Siete (7)              |                                 |
| 1.6                                                      |                   | Coordinación Operativa      | Mayor de Policía       | Siete (7)                       |
| 1.7                                                      |                   |                             | Capitán de Policía     | Siete (7)                       |
| 1.8                                                      |                   |                             | Teniente de Policía    | Cinco (5)                       |
| 1.9                                                      |                   |                             | Subteniente de Policía | Cuatro (4)                      |
| 2. Servidores o servidoras policiales técnico operativos |                   |                             |                        |                                 |
| 2.1                                                      | Técnico operativo | Supervisión Operativa       | Suboficial Mayor       | Dos (2)                         |
| 2.2                                                      |                   |                             | Suboficial Primero     | Tres (3)                        |
| 2.3                                                      |                   |                             | Suboficial Segundo     | Cuatro (4)                      |
| 2.4                                                      |                   | Sargento Primero            | Siete (7)              |                                 |
| 2.5                                                      |                   | Sargento Segundo            | Siete (7)              |                                 |
| 2.6                                                      |                   | Ejecución Operativa         | Cabo Primero           | Siete (7)                       |
| 2.7                                                      |                   |                             | Cabo Segundo           | Cinco (5)                       |
| 2.8                                                      |                   |                             | Policía                | Cuatro (4)                      |

## 2.5. Horizonte de estudio

Para la elaboración del estudio de valuación actuarial del Seguro de Mortuoria administrado por el ISSPOL, con corte al 31 de diciembre de 2023, se utilizaron las bases de datos del personal en servicio activo, personal en servicio pasivo, beneficiarios y dependientes proporcionada por el ISSPOL; así como, la experiencia estadística de los últimos años, los estados financieros auditados de cada seguro, información económica y aquella suministrada por los funcionarios del Instituto durante las reuniones de trabajo realizadas para el efecto. Los datos demográficos, salariales y contables han sido cortados al 31 de diciembre de 2023. Las proyecciones se han realizado considerando el periodo acorde al régimen de financiamiento del seguro, en este caso, cincuenta (50) años.

## 2.6. Análisis de la consistencia y evaluación de la información

La información proporcionada por el ISSPOL y las bases de datos, cumplió con las características de fiabilidad y consistencia. El nivel de error o inconsistencia de los datos se puede catalogar como despreciable e inmaterial, por lo tanto, el estudio actuarial efectuado por ACTUARIA se fundamentó en información y datos confiables y verificados.

### 3. Marco legal y reglamentario

---

#### 3.1. Constitución del Ecuador

En relación a la seguridad social, el Art. 367 de la Constitución de la República señala que *“es público y universal, no podrá privatizarse y atenderá las necesidades contingentes de la población. La protección de las contingencias se hará efectiva a través del seguro universal obligatorio y de sus regímenes especiales.”*

El Art. 368 establece que *“El sistema de seguridad social comprenderá las entidades públicas, normas, políticas, recursos, servicios y prestaciones de seguridad social, y funcionará con base en criterios de sostenibilidad, eficiencia, celeridad y transparencia. El Estado normará, regulará y controlará las actividades relacionadas con la seguridad social.”*

De acuerdo con el Art. 370 *“La Policía Nacional y las Fuerzas Armadas podrán contar con un régimen especial de seguridad social, de acuerdo con la ley; sus entidades de seguridad social formarán parte de la red pública integral de salud y del sistema de seguridad social.”*

Por su parte, el Art. 371 especifica que *“las prestaciones de la seguridad social se financiarán con el aporte de las personas aseguradas en relación de dependencia y de sus empleadoras o empleadores; con los aportes de las personas independientes aseguradas; con los aportes voluntarios de las ecuatorianas y ecuatorianos domiciliados en el exterior; y con los aportes y contribuciones del Estado.”*

Es importante mencionar que los artículos de la Constitución citados anteriormente permiten establecer el contexto del régimen especial de seguridad social de la Policía Nacional que considera las contingencias propias de la actividad policial, dando prioridad a la protección de la salud, así como a garantizar el retiro, con miras a su accesibilidad.

#### 3.2. Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional

De acuerdo con el Art. 1 de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional <sup>4</sup>(LSSPN) *“La seguridad social policial es un servicio público obligatorio y un derecho irrenunciable del profesional policial. Se sustenta en los principios de universalidad, cooperación, solidaridad, justicia, equidad, previsión, integralidad y especificidad.”*

El Art. 3 del mismo cuerpo legal establece que el *“ISSPOL”, forma parte del sistema de seguridad social, y es un organismo autónomo con finalidad social y sin ánimo de lucro, con personería jurídica, patrimonio propio y domicilio en la ciudad de Quito.”*

El Art. 16 de la LSSPN establece que las prestaciones que concede el ISSPOL corresponden a los seguros de:

- “a) De Retiro, Invalidez y Muerte, que incluye mortuoria;*
- b) De Enfermedad y Maternidad;*
- c) De Vida y accidentes profesionales;*
- d) Cesantía;”*

Conforme el Art. 19 de la LSSPN, tienen derecho a las prestaciones y servicios contemplados en la Ley:

- “a) El policía en servicio activo;*
- b) El policía en servicio pasivo calificado como pensionista; y,*

---

<sup>4</sup> Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, Cuarto Suplemento del Registro Oficial 527, 31-VIII-2021

*c) Los derechohabientes y dependientes del policía, calificados, como tales, de conformidad con esta Ley.”*

El Art. 20 de la LSSPN establece que, *“los aspirantes a oficial y a policía siniestrados en actos del servicio tendrán derecho a los seguros de Enfermedad, Maternidad, vida y accidentes profesionales, Muerte y Mortuoria, según el caso y en los términos establecidos, en esta Ley.”*

De acuerdo con el Art. 86 de la LSSPN, *“las prestaciones que concede el ISSPOL se financiarán con el aporte equitativo del Estado, el patrono y el asegurado. El régimen financiero del ISSPOL se sustentará en los principios de solidaridad, seguridad, liquidez, rentabilidad y austeridad.”*

Según el Art. 87 de la LSSPN *“el aporte individual obligatorio del miembro en servicio activo de la Policía Nacional para financiar las prestaciones, servicios y beneficios contemplados en la presente Ley, será equivalente a los siguientes porcentajes, de su sueldo imponible:*

- a) Para cubrir el Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte: 12.5%;*
- b) Para cubrir el Seguro de Mortuoria: 0.25%;*
- c) Para cubrir el Seguro de Enfermedad y Maternidad: 2.5%;*
- d) Para cubrir el Seguro de Vida: 0.5%;*
- e) Para cubrir el Seguro de Accidentes Profesionales: 0.25%;*
- f) Para conformar la Reserva Contingente: 0.5%; y,*
- g) Para financiar el Servicio de Vivienda: 1%.”*

El Art. 88 de la LSSPN indica que *“los pensionistas de Retiro, Discapacitación, Invalidez y Montepío y los pensionistas del Estado, aportarán obligatoriamente los siguientes porcentajes de su pensión mensual:*

- a) Para el Seguro de Mortuoria: 0.25%; y,*
- b) Para el Seguro de Enfermedad y Maternidad: 2.5%.”*

El Art. 89 de la LSSPN establece que *“además del Fondo de Reserva, el Ministerio de Gobierno y Policía en su calidad de patrono, aportará por los siguientes conceptos y porcentajes calculados sobre el sueldo imponible mensual del asegurado en servicio activo:*

- a) Para cubrir el Seguro de Retiro, invalidez y Muerte: 10.5%;*
- b) Para cubrir el Seguro de Mortuoria: 0.25%;*
- c) Para cubrir el Seguro de Enfermedad y Maternidad: 3%;*
- d) Para cubrir el Seguro de Vida: 0.75%;*
- e) Para cubrir el Seguro de Accidentes Profesionales: 0.25%;*
- f) Para conformar la Reserva Contingente: 0.5; y,*
- g) Para financiar el Servicio de Vivienda: 2%.*

*Las aportaciones Patronales del Ministerio de Gobierno y Policía constarán en el Presupuesto General del Estado y serán transferidas por el Ministerio de Finanzas y Crédito Público a la cuenta del ISSPOL en el Banco Central del Ecuador.”*

De igual manera, según el informe I-IF-2021-006-DP-ISSPOL, de 5 de junio de 2021, que fue aprobado por el Consejo Directivo del ISSPOL mediante la Resolución No. 29-CD-SE-09-2021-ISSPOL, de 09 de junio de 2021, el porcentaje de aporte individual vigente es de 0.13%, mientras que el aporte patronal vigente es de 0.25% de la masa salarial de los asegurados en servicio activo para el Seguro de Mortuoria.

De acuerdo al Art. 90 de la LSSPN señala que:

*“A fin de cubrir las prestaciones a favor de los aspirantes a oficiales y a policías siniestrados en actos de servicio o a consecuencia de los mismos, el Ministerio de Gobierno y Policía*



*aportará mensualmente, por cada uno de los miembros de este grupo, el equivalente del dos por ciento (2%) del sueldo imponible de un policía en servicio activo, sin considerar el tiempo de servicio.”*

El Art. 96, de la LSSPN, establece que *“los fondos capitalizados de cada una de las prestaciones administradas por el ISSPOL se conformarán solidaria y equitativamente, serán independientes y autárquicas, se registrarán y contabilizarán por separado.”*

Conforme el Art. 98 de la LSSPN, *“la inversión de las reservas se realizará en las mejores condiciones de seguridad, rendimiento y liquidez. El rendimiento promedio general de las inversiones de los fondos y reservas en ningún caso será menor a la tasa técnica o actuarial.”*

### **3.3. Reglamento de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional**

De acuerdo con el Art. 5 del Reglamento a la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional<sup>5</sup> (RLSSPN)

*“La afiliación al ISSPOL es obligatoria e irrenunciable y se produce automáticamente a partir de la fecha del alta en calidad de oficial o policía, publicada en la Orden General de la Policía Nacional, siendo obligación de este organismo notificar sus resoluciones al Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional por los mecanismos que se establezcan.”*

Además, *“Los aspirantes a oficiales y a policías son afiliados al ISSPOL, de acuerdo con la cobertura establecida en la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, desde la fecha de alta hasta la fecha de su baja como aspirante.”*

Por su parte, el Art. 6 indica que, *“la afiliación al ISSPOL del servidor policial termina por las causas establecidas en la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional.”*

Según el Art. 10,

*“El ISSPOL otorga a sus asegurados las siguientes prestaciones:*

- a) Seguro de retiro, invalidez y muerte, que incluye mortuoria;*
- b) Seguro de cesantía;*
- c) Seguro de enfermedad y maternidad; y,*
- d) Seguro de vida y accidentes profesionales.*

*El ISSPOL administrará los fondos de reserva y podrá otorgar préstamos quirografarios ordinarios y emergentes, préstamos hipotecarios y préstamos prendarios de conformidad con la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional.”*

Conforme el Art. 18 del RLSSPN:

*“Las pensiones en curso de pago otorgadas por el ISSPOL, incluidas las pensiones de la Caja Policial y las que se otorgasen a partir de la vigencia de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional, se incrementarán al inicio de cada año en la misma proporción que la inflación promedio anual del año anterior, establecida por la entidad encargada de las estadísticas nacionales.”*

---

<sup>5</sup> Reglamento a la Ley de Seguridad Social de la Seguridad Social de la Policía Nacional, Registro Oficial Suplemento 1007 de 18-may-2017

El Art. 19 del RLSSPN establece “*el sueldo imponible equivale al 100% de la remuneración mensual unificada, y sirve de base para el cálculo de las prestaciones que concede el ISSPOL.*”

Se menciona, además, “*la base de aportación sobre la cual se efectuarán las cotizaciones a la seguridad social policial, será el cien por ciento (100%) de la respectiva remuneración mensual unificada, determinada por el ministerio rector de las políticas de trabajo (...)*”

En cuanto a los beneficiarios de subsidio por funerales, el Art. 34 indica que, “*por el fallecimiento del pensionista de montepío, del asegurado en servicio pasivo: pensionista de retiro, invalidez, o incapacidad; o en servicio activo, dentro o fuera de actos de servicio, tendrán derecho al subsidio por funerales los derechohabientes descritos en el tercer inciso del artículo 41 de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional.*”

El Art. 35 aclara, “*cuando los gastos que demande el sepelio del asegurado fallecido sean cubiertos por terceras personas, del valor del subsidio por funerales se descontará el monto que por tal concepto corresponda, el cual será entregado a la persona que hubiere realizado el pago y el saldo se entregará a los derechohabientes.*”

### **3.4. Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21 y Acumulados**

En la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21<sup>6</sup>, la Corte Constitucional del Ecuador abordó la problemática relacionada con la sostenibilidad del sistema de seguridad social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional. La Corte determinó que algunas disposiciones de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social afectaban negativamente el financiamiento de estos sistemas. En consecuencia, se declaró la inconstitucionalidad de varios artículos de dicha ley, incluyendo aquellos que trataban sobre el régimen de seguridad social de ambas instituciones.

El fallo establece que los artículos impugnados quedan eliminados del ordenamiento jurídico con efectos inmediatos, es decir, a partir de la publicación de la sentencia en el Registro Oficial. Esto implica que entran en vigencia nuevamente las disposiciones contempladas en la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, anteriores a la reforma. La restauración de estas normas refleja la necesidad de asegurar la estabilidad del sistema de seguridad social en el contexto de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, garantizando que las normativas previas sean las que rijan a partir de ahora.

Además, la sentencia también establece la inconstitucionalidad de otros artículos con efectos diferidos. Estos artículos permanecerán vigentes hasta que la Asamblea Nacional apruebe una nueva Ley de Seguridad Social tanto para las Fuerzas Armadas como para la Policía Nacional, la cual deberá basarse en estudios actuariales y técnicos. El objetivo es evaluar la conveniencia de mantener, reducir o eliminar estos beneficios en función de la sostenibilidad del sistema.

El Consejo Directivo del ISSPOL está encargado de contratar los estudios actuariales necesarios antes de la puesta en vigencia de las nuevas leyes. Estos estudios serán fundamentales para definir el futuro del sistema de seguridad social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional. Se espera que los resultados de estos análisis permitan a las autoridades tomar decisiones informadas que aseguren la estabilidad financiera y operativa de estos regímenes especiales.

De acuerdo a la sección 14 Efectos del fallo, párrafo 397 de la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, se determina lo siguiente:

*“397. En primer lugar, por la urgencia que existe de precautelar la sostenibilidad del sistema y en función de la gravedad que se ha evidenciado en la afectación que existe respecto al financiamiento de los sistemas de seguridad social de la fuerza pública, se declara la*

<sup>6</sup> Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, y acumulados de 10 de marzo de 2021, publicada en la Edición Constitucional Nro. 168 del Registro Oficial de 4 de mayo 2021

*inconstitucionalidad de los artículos 13, 14, 19, 22, 33, 39, 40, 43, 64, 65, 69, 71, 78, 87, 88, 90, Disposición Transitoria Décimo Tercera y Disposición Transitoria Décimo Quinta, con efectos inmediatos, de tal manera que se expulsan del ordenamiento jurídico dichas normas de la ley impugnada y entran en vigencia las normas contempladas en los artículos 22, 27, 38, 41, 63, 93, 95, 97 y 110 de la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas anterior a la reforma que se deja sin efecto, así como en los artículos 25, 29, 39, 41, 49, 87, 88, 89, 91, 93 y 122 de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional antes de la reforma que se deja sin efecto. Se deja constancia que la referencia a "efectos inmediatos" señalada anteriormente, implica desde la publicación de la presente sentencia en el Registro Oficial"*

En el contexto de asegurar la sostenibilidad de los sistemas de seguridad social del ISSFA e ISSPOL, los respectivos Consejos Directivos tienen dos responsabilidades clave de acuerdo con el párrafo 398 de la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21:

**Realizar estudios actuariales:** Estos estudios son fundamentales para evaluar el impacto financiero y prever las necesidades del sistema. Su propósito es desarrollar un régimen de transición que permita ajustar las condiciones actuales.

**Elaborar un régimen de transición:** Este régimen debe garantizar que no se genere un déficit financiero en el sistema, y a su vez, que los aportes de los afiliados no se vean desproporcionadamente afectados. Asimismo, debe contemplar la posibilidad de prestaciones diferenciadas para aquellos afiliados que han contribuido bajo el régimen especial vigente antes de la Ley de Fortalecimiento. El objetivo final es diseñar un mecanismo que sea financieramente sostenible y que minimice los efectos negativos sobre los aportantes.

*"398. En función de lo señalado en el párrafo anterior, a fin de precautelar la sostenibilidad del sistema, el Consejo Directivo del ISSFA y el Consejo Directivo del ISSPOL deberán: a) Realizar los estudios actuariales necesarios para elaborar un régimen de transición; b) Elaborar un régimen de transición que asegure que no exista un déficit en el sistema y que no se produzca una afectación desproporcionada en los aportes de las y los afiliados, a fin de establecer prestaciones diferenciadas para quienes han estado aportando a la seguridad social especial en función del régimen vigente desde la aprobación de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes*

*Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional. Dicho régimen de transición deberá establecer un mecanismo que sea sostenible y con la menor afectación a los aportantes."*

Adicionalmente en la sección 15 Decisión, párrafo 405, se declara lo siguiente:

*"405. En mérito de lo expuesto, administrando justicia constitucional y por mandato de la Constitución de la República del Ecuador, el Pleno de la Corte Constitucional resuelve:*

*1. Declarar la inconstitucionalidad por el fondo de los artículos 13, 14, 19, 22, 33, 39, 40, 43, 64, 65, 69, 71, 78, 87, 88, 90, Disposición Transitoria Décimo Tercera y Disposición Transitoria Décimo Quinta de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, con efectos inmediatos, quedando dichas normas expulsadas del ordenamiento jurídico, de tal manera que entran en vigencia las normas contempladas en los artículos 22, 27, 38, 41, 63, 93, 95, 97 y 110 de la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas anterior a la reforma que se deja sin efecto, así como en los artículos 25, 29, 39, 41, 49, 87, 88, 89, 91, 93 y 122 de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional antes de la reforma, normas que tienen que ver con el financiamiento del sistema, así como la equiparación del régimen especial de seguridad social de la fuerza pública a la seguridad social general. Entiéndase que la referencia a "efectos inmediatos" significa desde la publicación de la sentencia en el Registro Oficial.*

*2. Disponer que el Consejo Directivo del ISSFA y el Consejo Directivo del ISSPOL, en el plazo máximo de 6 meses contados desde la notificación de la presente sentencia, sobre la base de estudios actuariales actualizados y específicos, preparen un régimen de transición que asegure que no exista un déficit en el sistema y que no se produzca una afectación desproporcionada en los aportes de las y los afiliados, a fin de establecer prestaciones diferenciadas para quienes han estado aportando a la seguridad social especial en función del régimen vigente desde la aprobación de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional. En dicho régimen de transición se deberá establecer un mecanismo que sea sostenible y con la menor afectación a los aportantes. Los sujetos obligados deberán informar a la Corte sobre el cumplimiento de la presente medida de forma trimestral.*

*3. Declarar la inconstitucionalidad por el fondo de los artículos 2, 3, 5, 8, 9, 10 y Derogatoria Segunda (en cuanto a la derogatoria de los artículos del 78 al 83 de la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas) en lo que tiene que ver con la eliminación de servicios sociales de la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas; 57 (al eliminar el literal g) del artículo 16 de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional relativo a la indemnización profesional), la Disposición Derogatoria Tercera (en lo concerniente a la derogatoria de los artículos 62 y 63 de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional); 16 y 67 (en lo relativo a la eliminación como beneficiarios del montepío de los hijos solteros hasta los veinticinco años de edad de la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional) de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, con efectos diferidos, de conformidad con lo establecido en el acápite 14 de la presente sentencia sobre los efectos. Por lo indicado, tales artículos estarán vigentes hasta que la Asamblea Nacional apruebe una nueva Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y una nueva Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, en la que sobre la base de los estudios actuariales se vea la conveniencia de su mantención, reducción o eliminación, de conformidad con los plazos y en los términos previstos en esta sentencia.*

*4. Disponer que los Consejos Directivos del ISSFA y el ISSPOL contando con el apoyo de una Comisión Especializada del Ministerio de Finanzas y una Comisión Especializada de la Superintendencia de Bancos, en el plazo máximo de 6 meses contados desde la notificación de la presente sentencia, preparen un nuevo proyecto de Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y un nuevo proyecto de Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, con base en informes actuariales y técnicos actualizados y específicos para dichos proyectos de ley, y con iniciativa, los presenten ante la Presidencia de la Asamblea Nacional para su tramitación. Los sujetos obligados deberán informar a la Corte sobre el cumplimiento de la presente medida de forma trimestral.”*

A partir de lo dispuesto en la sentencia, se restituyó a un único régimen de cotización, al personal policial que ha estado aportando a la Seguridad Social de la Policía Nacional a partir de la reforma introducida por la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional, a los vigentes para personal policial del régimen de transición con antelación a la reforma. Esto implicó la unificación de las primas o porcentajes de cotización vigentes con antelación a la promulgación de la Ley de Fortalecimiento, esto es, el aporte individual del 16.10% en lugar del 11,45% y el aporte patronal del 17.25% en lugar del 9,15%.

En consecuencia, el Consejo Directivo del ISSPOL contrató los estudios actuariales y técnicos, con corte al 31 de diciembre a 2020 necesarios previo a elaboración y presentación a la Asamblea Nacional del proyecto de la Ley Orgánica del Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional.

### 3.5. Código Orgánico de las Entidades de la Seguridad Ciudadana y Orden Público

El Art. 83 del Código Orgánico de las Entidades de la Seguridad Ciudadana y Orden Público<sup>7</sup> (COESCOP), establece que el personal de la Policía Nacional está integrado por servidores policiales directivos y servidores policiales técnico operativos.

Por su parte, según el Art. 84:

*“las y los aspirantes no formarán parte de la estructura orgánica de la Policial Nacional, ni ostentarán la calidad de servidores o servidoras mientras no hayan aprobado los cursos de formación policial y académica respectivos, además de haber cumplido con todos los requisitos legales para el ingreso. Tampoco recibirán durante el curso de formación remuneración alguna.”*

De acuerdo con el Art. 87 del COESCOP *“las y los servidores policiales serán destinados a los grados previstos en la carrera profesional y tendrán la jerarquía establecida en el orgánico institucional.”*

El Art. 95, del COESCOP señala que:

*“el Ministerio Rector de la Seguridad Ciudadana, Protección Interna y Orden Público determinará anualmente el Orgánico Numérico de personal que la institución requiere para cada uno de los grados policiales, tomando en cuenta lo previsto en el reglamento y planificación que emitirá con relación a los niveles de gestión y cargos.”*

Además, establece que *“El ascenso procederá cuando exista la correspondiente vacante orgánica. De forma excepcional, por necesidades institucionales de servicio y de forma justificada, se admitirá una mayor cantidad en el número de ascensos.”*

### 3.6. Reglamentación vigente del Régimen de Transición

#### 3.6.1. Seguro de Mortuoria

El Art. 1 del reglamento del Seguro de Mortuoria establece que, este es *“la prestación en dinero y en especie que otorga el Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional a los derechohabientes del profesional policial en servicio activo, al pensionista de retiro, discapacidad y retiro y a los pensionistas del Estado que fallecen.”*

Posteriormente, la naturaleza de esta prestación se clarifica en el Art. 2 del reglamento del Seguro de Mortuoria, en el cual se menciona que, *“el Seguro de Mortuoria se hace efectivo mediante el pago, por una sola vez, de la Indemnización por Mortuoria y de los Gastos de Funerales, destinados a cubrir los gastos de funerales y a compensar, en parte, la pérdida del ingreso del grupo familiar.”*

Por su parte el Art. 5 indica que, *“el Pensionista del Estado, beneficiario de pensión contributiva, al fallecer, causará derecho al Seguro de Mortuoria en los mismos términos y cuantía establecidas para el pensionista de retiro, discapacidad e invalidez.”*

Adicionalmente, según el Art. 6 del reglamento del Seguro de Mortuoria indica que, *“el Pensionista del Estado, beneficiario de pensión no contributiva y el pensionista de montepío, al fallecer, causarán derecho a los Gastos de Funerales.”*

Mediante el oficio I-OF-2025-012-AMA.F-ISSPOL se hace la aclaratoria de que, *“(…) A efectos de la valuación actuarial con corte a diciembre 2023, se deberá considerar los valores de USD 1.500,00 y*

<sup>7</sup> Código Orgánico de las Entidades de la Seguridad Ciudadana y Orden Público, Tercer Suplemento del Registro Oficial 131, 22-VIII-2022



USD 3.000,00, para todos los casos (...).” Para gastos por funerales e indemnización por mortuoria, respectivamente.

En el Art. 12 del reglamento del Seguro de Mortuoria se menciona que el derecho a la indemnización por mortuoria está reservado para las siguientes personas:

*“Tienen derecho a mortuoria:*

- a) La viuda;*
- b) La mujer que mantuvo con el asegurado unión libre, estable y monogámica;*
- c) Los hijos menores de dieciocho (18) años;*
- d) Los hijos mayores de dieciocho (18) años incapacitados en forma total y permanente; y,*
- e) A falta de las anteriores, la madre; y, en ausencia de esta el padre.”*

Se señala en el Art. 13 del reglamento del Seguro de Mortuoria que, *“la viuda o la mujer con quien el asegurado mantuvo unión libre, estable y monogámica tendrá derecho al doble de la cuota correspondiente a un hijo.”*

Conforme al Art. 14 del reglamento del Seguro de Mortuoria, se establece que, *“no tendrá derecho a Mortuoria el cónyuge que a la fecha de fallecimiento del causante estuvo legalmente separado o simplemente separado por más de seis (6) años, o cuando por sentencia judicial se estableciere que el potencial derechohabiente ha sido calificado autor o cómplice de la muerte del asegurado.”*

El Art. 15 señala que, *“si el fallecido, asegurado en servicio activo, pensionista de retiro, discapacidad, invalidez y montepío, pensionista del Estado, aspirante a oficial o aspirante a policía no dejare derechohabientes y no hubiere deudos que se responsabilicen del sepelio, el ISSPOL, a través de la Dirección de Servicios Sociales, asumirá esta obligación e invertirá hasta la suma prevista para los Gastos de Funerales.”*

El Art. 17 del reglamento del Seguro de Mortuoria declara que el mismo *“se administrará mediante un régimen financiero de capitalización a prima media general y sus reservas no podrán invertirse a una tasa inferior a la técnica o actuarial.”*

El Art. 20 del reglamento del Seguro de Mortuoria señala que *“la reserva de contingencia (...) será de 3% de los egresos anuales provenientes de los siniestros ocurridos en el mismo año”.*

### **3.7. Proyecto de Ley Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional**

#### **3.7.1. Seguro de Mortuoria**

El Art. 67 del Proyecto de Ley Orgánica del Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional (LORESSPN), establece que:

*“El Seguro de Mortuoria es la prestación en dinero que se concede por una sola vez a los derechohabientes del asegurado fallecido. Constará de dos beneficios: los gastos por funerales; y, la indemnización por mortuoria. La cuantía de estos beneficios será establecida de conformidad con las valuaciones actuariales de este seguro y se establecerán en el reglamento específico.”*

En el Art. 68 del LORESSPN se señala que:

*“Los gastos por funerales es la prestación económica inmediata, que recibirán los familiares que hayan demostrado ante el ISSPOL la cancelación de los costos del funeral; de no existir*

*familiar alguno, el Instituto asumirá esta obligación de manera directa, utilizando la suma prevista para el efecto.*

*El procedimiento para el pago de los gastos funerales se establecerá a través del reglamento específico de este seguro.”*

El Art. 69 establece que, *“la indemnización por mortuoria se entregará a los derechohabientes del asegurado fallecido, en los términos y prelación que la presente ley establece para el Seguro de Muerte. En caso de no haber herederos legítimos, el valor de esta indemnización será transferido a la reserva técnica de este seguro.”*

De acuerdo con el Art. 95 del LORESSPN, *“el financiamiento de las prestaciones que concede el ISSPOL, a través de los seguros de Retiro, Invalidez y Muerte, Vida, Indemnización Profesional y Mortuoria, se administrará mediante un régimen financiero actuarial de capitalización colectiva a prima media general.”*

En el Art. 96 del LORESSPN se establece que, *“la conformación de la reserva matemática técnica general del régimen financiero de capitalización colectiva a prima media general, se realizará en las mejores condiciones de seguridad, liquidez, rendimiento y diversificación, a una tasa de interés no menor a la tasa técnica actuarial.”*

Para el financiamiento, el Art. 90 indica que:

*“El aporte individual obligatorio del personal policial en servicio activo que financiará las prestaciones contempladas en la presente ley, será equivalente a dieciséis punto uno por ciento (16.1%) de la remuneración mensual unificada del afiliado y servirá para financiar los seguros de:*

| <b>SEGUROS</b>             | <b>APORTE INDIVIDUAL</b> |
|----------------------------|--------------------------|
| Retiro, Invalidez y Muerte | 12,77 %                  |
| Salud                      | 2,90 %                   |
| Mortuoria                  | 0,13 %                   |
| Vida                       | 0,26 %                   |
| Indemnización Profesional  | 0,04 %                   |

Asimismo, el Art. 91 señala que:

*“El Ministerio Rector de la Seguridad Ciudadana, Protección Interna y Orden Público en su calidad de patrono, aportará para cubrir las contingencias del personal de la Policía Nacional, en un porcentaje correspondiente al dieciocho punto veinticinco por ciento (18,25%) de la remuneración mensual unificada del afiliado, para cubrir los siguientes seguros:*

| <b>SEGUROS</b>                       | <b>APORTE PATRONAL</b> |
|--------------------------------------|------------------------|
| Retiro, Invalidez y Muerte           | 14,00 %                |
| Salud                                | 3,00 %                 |
| Mortuoria                            | 0,25 %                 |
| Accidentes Profesionales o Laborales | 0,15 %                 |
| Vida                                 | 0,75 %                 |
| Indemnización Profesional            | 0,10 %                 |

Según el Art. 92:

*“Los pensionistas de Retiro, Invalidez, Incapacidad, Viudedad, Orfandad y los pensionistas del Estado, aportarán obligatoriamente los siguientes porcentajes de su pensión mensual:*  
*a) Para el Seguro de Mortuoria: cero punto veinticinco por ciento (0.25 %);*



y,

b) Para el Seguro de Salud: dos punto cinco por ciento (2.5 %).”

El Art. 94 del Proyecto de Ley indica que:

*“El ISSPOL solo podrá destinar recursos para su propio funcionamiento, prohibiéndose el gasto para cualquier otro destino público o privado, con excepción de la contribución al Seguro Social Campesino. Los gastos de administración no podrán superar el uno por ciento (1%) de la masa salarial de los asegurados en servicio activo. Sobre este rubro se calculará la contribución al Seguro Social Campesino.”*

En la disposición general décima novena se señala que, “las prestaciones diferenciadas para el grupo poblacional que aportó bajo la Ley de Fortalecimiento, se otorgarán de conformidad a lo establecido en el Reglamento General a esta ley, considerando el tiempo activo y efectivo aportado a cada uno de estos seguros.”

## **4. Detalle de prestaciones de los seguros**

---

### **4.1. Prestaciones vigentes**

#### **4.1.1. Asegurados**

- Indemnización por mortuoria: Policía en servicio activo, aspirantes, pensionistas de retiro, invalidez o incapacidad y del Estado.
- Gastos funerarios: Policía en servicio activo, aspirantes, pensionistas de retiro, invalidez o incapacidad, del Estado y pensionistas de montepío.

#### **4.1.2. Régimen Financiero**

El financiamiento de las prestaciones que concede el ISSPOL se realiza mediante un régimen de capitalización colectiva a prima media general.

#### **4.1.3. Fuentes de ingresos**

**Aporte personal:** 0.13% del sueldo imponible del personal en servicio activo.

**Aportes patronales:** 0.25% del sueldo imponible del personal en servicio activo.

#### **4.1.4. Detalle de egresos**

Los egresos del Seguro de Mortuoria corresponden a los desembolsos realizados por concepto del subsidio de gastos por funerales, de la indemnización por mortuoria y gastos administrativos.

#### **4.1.5. Base de cálculo de prestaciones**

- **Condición:**
  - Indemnización por mortuoria: Fallecimiento del policía en servicio activo, aspirantes, pensionistas de retiro, invalidez o incapacidad y del Estado.

- Gastos funerarios: Fallecimiento de. policía en servicio activo, aspirantes, pensionistas de retiro, invalidez o incapacidad, del Estado y pensionistas de montepío.
- **Beneficio:** Pago único para gastos funerarios e indemnización.
- **Base de cálculo:**
  - Indemnización por mortuoria: valor fijo de US\$ 3.000.
  - Gastos funerarios: valor fijo de US\$ 1.500.
- **Tiempo de servicio mínimo:** No aplica

#### 4.1.6. Gastos Administrativos

De acuerdo al oficio I-OF-2022-015-AMA-ISSPOL, que fue aprobado mediante la Resolución No. 161-CD-SE-25-2022-ISSPOL, el porcentaje de gastos administrativos atribuible al Seguro de Mortuoria corresponde al 0.0091% de la masa salarial de los asegurados en servicio activo.

### 4.2. Prestaciones Proyecto de ley

#### 4.2.1. Asegurados

- a) El policía en servicio activo
- b) Los aspirantes a servidores policiales
- c) El pensionista de retiro, invalidez o incapacidad
- d) Montepíos

#### 4.2.2. Régimen Financiero

El régimen financiero que aplica al Seguro de Mortuoria es un esquema de capitalización colectiva a prima media general.

#### 4.2.3. Fuentes de ingresos

**Aporte individual:** 0.13% del sueldo imponible de la remuneración mensual unificada del policía en servicio activo.

**Aportes patronales:** 0.25% de la remuneración mensual unificada del afiliado.

**Aportes de pensionistas:** 0.25% de la pensión mensual.

#### 4.2.4. Detalle de egresos

Los egresos del Seguro de Mortuoria corresponden con los desembolsos realizados por concepto del subsidio de gastos por funerales, de la indemnización por mortuoria y gastos administrativos.

#### 4.2.5. Gastos administrativos

El porcentaje de gastos administrativos atribuible al Seguro de Mortuoria corresponde al 0.0089% de la masa salarial de los asegurados en servicio activo.

#### 4.2.6. Base de cálculo de prestaciones

**Indemnización por mortuoria:** Al momento de aprobación de la ley inicia con un valor de US\$ 3,000. En los periodos subsiguientes incrementa anualmente en la misma proporción que la inflación.

**Subsidio de gastos funerales:** Al momento de aprobación de la ley inicia con un valor de US\$ 1,500. En los periodos subsiguientes incrementa anualmente en la misma proporción que la inflación.

## 5. Lineamientos de los escenarios

---

### 5.1. Descripción de los regímenes

Es importante tener en cuenta que para este estudio se utiliza la siguiente clasificación para los regímenes:

- **Ex Régimen de Transición:** Altas anteriores de la entrada en vigencia de la Ley de Fortalecimiento, es decir hasta el 20 de octubre de 2016. Se aplica lo indicado en el reglamento interno específico de cada seguro vigente.
- **Ex Nuevo Régimen:** Altas registradas desde la entrada en vigencia de la Ley de Fortalecimiento, es decir, a partir del 21 de octubre de 2016 hasta la fecha de corte actual, así como a quienes se trasladaron voluntariamente a este régimen.

### 5.2. Descripción de los escenarios

Los siguientes escenarios fueron notificados por la Asesoría Matemática Actuarial el 21 de abril de 2025 mediante Oficio N° I-OF-2025-050-AMA.F-ISSPOL.

Para efectos de este estudio se desarrollan los escenarios descritos a continuación:

**Escenario 1:** Se aplica la normativa vigente al 31 de diciembre de 2023. Este escenario se considera como base y refleja la situación actual de todos los fondos y seguros administrados por el ISSPOL.

**Escenario 2:** Se aplica la propuesta de Ley Orgánica del Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional para todos los fondos y seguros administrados por el ISSPOL, bajo el supuesto de su entrada en vigencia el 1 de enero de 2026, previa aprobación de la Asamblea Nacional y publicación en el Registro Oficial.

En el caso del Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte, adicionalmente, se aplica lo dispuesto en la disposición transitoria décima quinta de la propuesta de ley, que señala:

*“A los pensionistas del Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional que se acogieron al retiro durante la vigencia de la Ley de Fortalecimiento de los Regímenes Especiales de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional, y que fuera declarada inconstitucional en varios de sus articulados por la Corte Constitucional en su sentencia Nro. 83-16-IN/21, de fecha 10 de marzo de 2021, se procederá a equiparar sus pensiones de retiro, conforme lo establecía la Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional, publicada en el Registro Oficial Nro. 707, a partir del 4 de mayo del 2021.”*

En el caso del Seguro de Mortuoria se dispone lo siguiente en Art. 67: *“La cuantía de estos beneficios serpa establecida de conformidad con las valuaciones actuariales de este seguro”*. Con lo cual se ha determinado que este escenario contemple un incremento anual de las cuantías de indemnización por mortuoria y subsidio por funerales equivalente a la inflación de cada año.

Finalmente, es importante destacar que se separa este escenario en dos: El Escenario 2A considera que se reciben ingresos por aportes de pensionistas, mientras que el Escenario 2B considera que no se reciben estos ingresos. Esto permite evaluar la sostenibilidad del seguro con y sin este financiamiento adicional.

**Escenario 3:** Se realiza la valoración del escenario base, bajo las mismas hipótesis que el Escenario 1 y con la aplicación de las tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía desarrolladas y entregadas por el ISSPOL.

## **6. Análisis del contexto económico**

---

### **6.1. Producto interno bruto**

El Producto Interno Bruto (PIB) representa el valor total de los bienes y servicios finales producidos en una economía durante un período determinado. Es un indicador clave para medir la actividad económica y el crecimiento de un país.

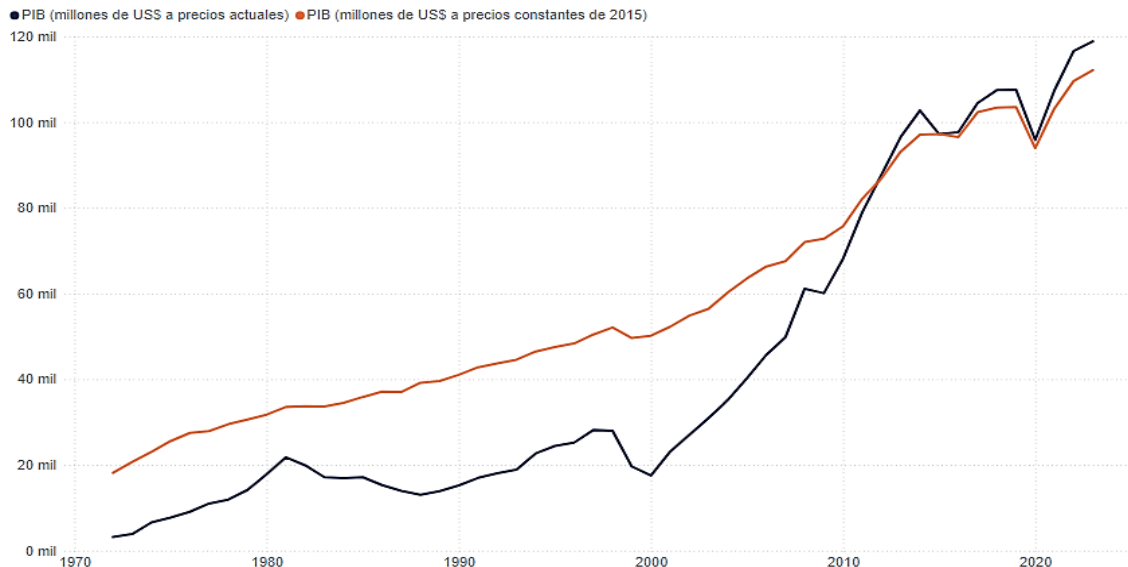
Según datos del Banco Mundial (2023), el crecimiento promedio del PIB de Ecuador a precios corrientes entre 1994 y 2023 fue del 3.19%. A finales de los años 90, el país enfrentó su peor crisis económica antes de la dolarización, con una contracción del PIB del 4.74% en 1999. Entre 2000 y 2007, Ecuador atravesó una fase de ajuste al nuevo esquema monetario, caracterizada por inestabilidad política. No obstante, en ese período el PIB creció en promedio un 3.95%, impulsado por la expansión de las exportaciones petroleras y la puesta en marcha del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP).

En 2008, la economía ecuatoriana creció un 6.56%. A pesar del impacto de la crisis financiera global de 2009, que redujo las exportaciones del país, el PIB aún registró un crecimiento del 1.09%. Posteriormente, entre 2011 y 2014, Ecuador experimentó un nuevo auge petrolero con un precio promedio del barril de crudo en torno a los 97 dólares, lo que impulsó nuevamente la actividad económica.

El crecimiento del PIB es un factor determinante para la sostenibilidad del Instituto de Seguridad Social de la Policía (ISSPOL), ya que afecta tanto los ingresos como los gastos del sistema. Un mayor crecimiento económico se traduce en un aumento del empleo formal y de los salarios, lo que incrementa los aportes de los afiliados y fortalece el financiamiento del ISSPOL. En contraste, períodos de recesión o bajo crecimiento pueden reducir la capacidad del Estado y de los afiliados para contribuir al sistema, aumentando el riesgo de déficits actuariales y comprometiendo la sostenibilidad de los fondos de pensiones y seguros.

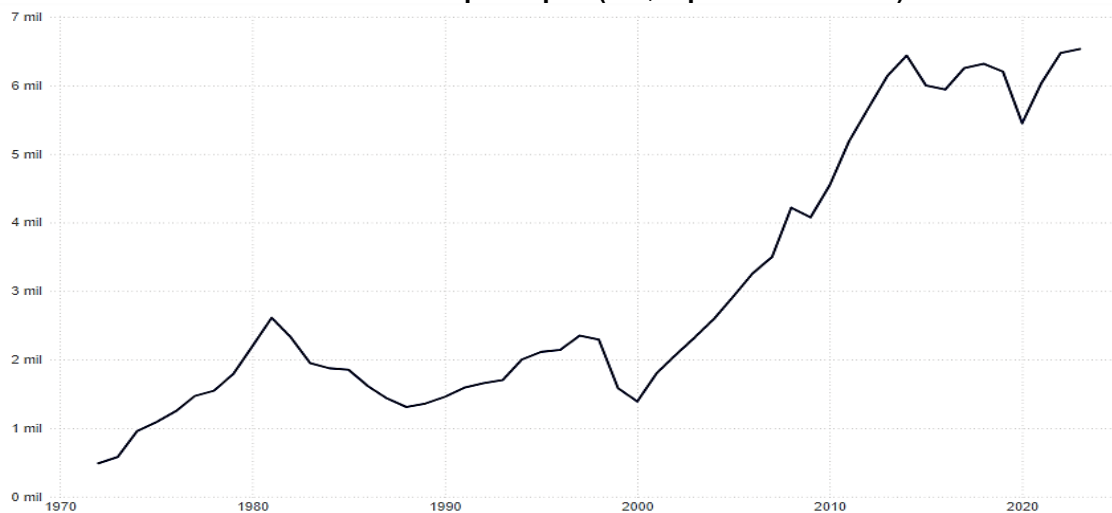
A continuación, se presenta la evolución del PIB desde 1972 hasta 2023 en millones de dólares a precios actuales y a precios constantes de 2015 y el PIB per cápita a precios actuales:

**Gráfico 6.1: Evolución del PIB (millones de US\$)**



El PIB per cápita se calcula dividiendo el Producto Interno Bruto entre el total de la población de un país. Este indicador refleja el nivel de ingreso promedio por persona y es utilizado para medir el bienestar económico relativo. En Ecuador, la evolución del PIB per cápita sigue una tendencia similar a la del PIB total, ya que su variación está influenciada por el crecimiento económico y los cambios demográficos. A continuación, se presenta el PIB per cápita del Ecuador desde 1972 hasta el 2023:

**Gráfico 6.2: PIB per cápita (US\$ a precios actuales)**



El Banco Mundial publicó los datos actualizados del Producto Interno Bruto (PIB) hasta diciembre de 2023. En el Gráfico 1 se observa que, tras la crisis provocada por la pandemia en 2020, la economía ecuatoriana experimentó una recuperación significativa debido a la eliminación progresiva de las restricciones sanitarias y la posterior reactivación económica.

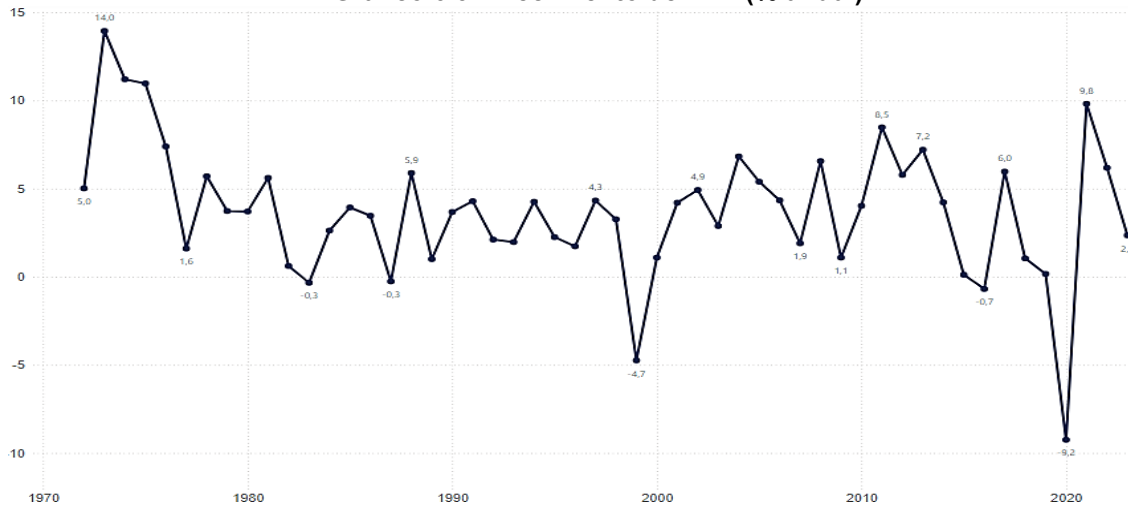
En términos anuales, el PIB sufrió una contracción del 9.25% en 2020 respecto a 2019, marcando la mayor caída en la historia económica del país. Sin embargo, en 2021, Ecuador registró un

crecimiento del 9.82% en comparación con 2020, lo que evidencia una fuerte recuperación tras la crisis sanitaria, a pesar de que el primer trimestre de ese año aún reflejaba signos de decrecimiento.

En los años siguientes, el crecimiento económico continuó, aunque a un ritmo menor. En 2022, la economía creció un 6.19%, mientras que en 2023 la tasa de crecimiento se redujo al 2.36%, reflejando una estabilización del proceso de recuperación.

A continuación, se muestra el gráfico con el crecimiento anual del PIB desde 1972 hasta el 2023:

**Gráfico 6.3: Crecimiento del PIB (% anual)**



Fuente: Banco Mundial

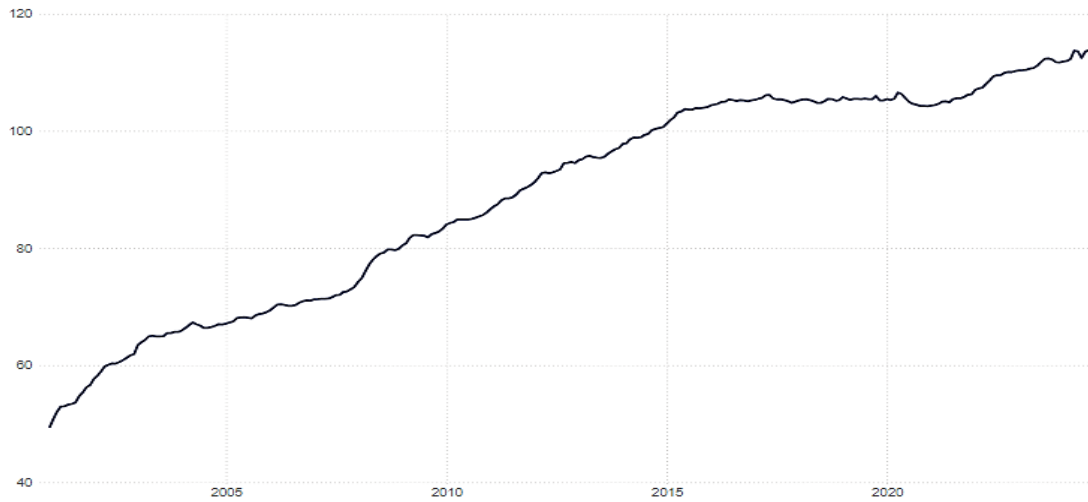
## 6.2. Inflación

Desde el punto de vista monetario, la inflación refleja la pérdida de poder adquisitivo de la moneda, ya que un incremento en el nivel general de precios reduce la cantidad de bienes y servicios que se pueden adquirir con una misma cantidad de dinero.

Estadísticamente, la inflación se mide a través de la variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), el cual refleja los cambios en el costo de una canasta representativa de bienes y servicios consumidos por los hogares, en particular aquellos de nivel socioeconómico medio y bajo.

El impacto de la inflación en la sostenibilidad financiera del Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL) es significativo, ya que afecta tanto los ingresos como los egresos de la Institución. Un aumento en la inflación puede erosionar el valor real de las contribuciones y reservas, reduciendo su capacidad para cubrir obligaciones futuras. Además, incrementa el costo de los beneficios y prestaciones que el ISSPOL otorga a sus afiliados, lo que puede generar desequilibrios financieros si las tasas de ajuste de pensiones y otras prestaciones no compensan el aumento en el costo de vida. Por ello, la gestión del riesgo inflacionario es clave para garantizar la sostenibilidad a largo plazo del sistema de seguridad social de la Policía.

A continuación, se presenta la evolución del IPC mensual en el Ecuador desde enero del 2001 hasta agosto del 2024, tomando como base al año 2014 con un IPC igual a 100:

**Gráfico 6.4: IPC mensual 2001-2024**

Fuente: Banco Central del Ecuador

Como se puede observar, el IPC permaneció en ascenso desde el 2001 hasta el 2016, año en el que dicha medición empieza a estabilizarse hasta el 2020. En el 2020, se presenta una pequeña disminución del IPC marcada por el inicio de la pandemia y posteriormente, vuelve a presentar una tendencia ascendente hasta la fecha.

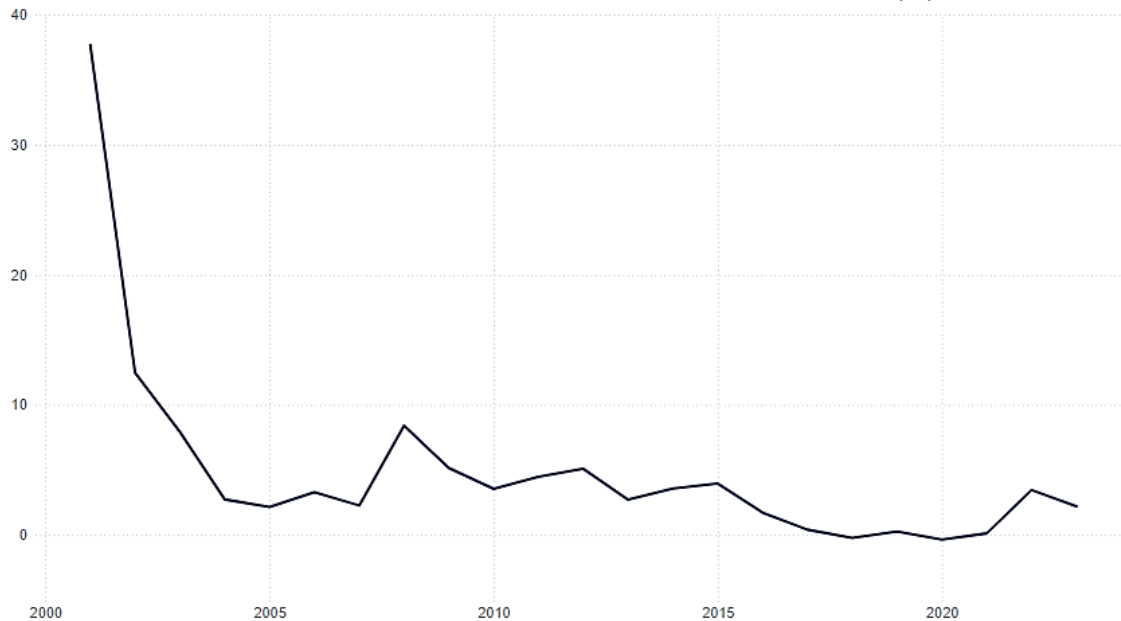
La dolarización, implementada en el año 2000, permitió una progresiva estabilización de los precios, reduciendo la inflación y su volatilidad, una tendencia que se ha mantenido durante las últimas dos décadas. En 2020, Ecuador registró una deflación del -0.34%, el nivel más bajo de su historia.

La deflación, entendida como la disminución sostenida y generalizada de los precios de bienes y servicios, se presentó con mayor intensidad en 2020 debido a la crisis sanitaria provocada por la pandemia del COVID-19. La fuerte contracción de la demanda, derivada de la paralización de actividades económicas y el aumento del desempleo, generó una caída en los precios. Este fenómeno, al estar acompañado de recesión y pérdida de ingresos en los hogares, tuvo un impacto negativo en la economía, reflejando la fragilidad del entorno económico durante ese periodo.

A continuación, se presenta la evolución de la inflación después de la dolarización:



**Gráfico 6.5: Inflación anual a diciembre 2001-2023 (%)**



Fuente: Banco Mundial

Si se analiza la inflación por sectores económicos, se observa que, antes de la pandemia, el comportamiento de los precios en el sector de la salud seguía una tendencia similar a la inflación general. Sin embargo, en 2020 se produjo un aumento significativo en los costos de atención médica. Este incremento se debió al alza en los precios de servicios hospitalarios, tratamientos y honorarios médicos, impulsada por la crisis sanitaria.

Además del aumento en la demanda de atención médica por el COVID-19, se instauró una nueva práctica en la que los profesionales de la salud solicitaron un mayor número de exámenes para un mismo diagnóstico. Esto no solo buscaba descartar la presencia del virus y otras enfermedades, sino también reducir el riesgo de errores médicos y posibles demandas por mala práctica.

En el siguiente gráfico se puede ver el comportamiento de la inflación anual del sector de la salud:

**Gráfico 6.6: Inflación anual sector salud a diciembre (%)**



Fuente: Banco Central del Ecuador

### 6.3. Situación del sistema financiero ecuatoriano

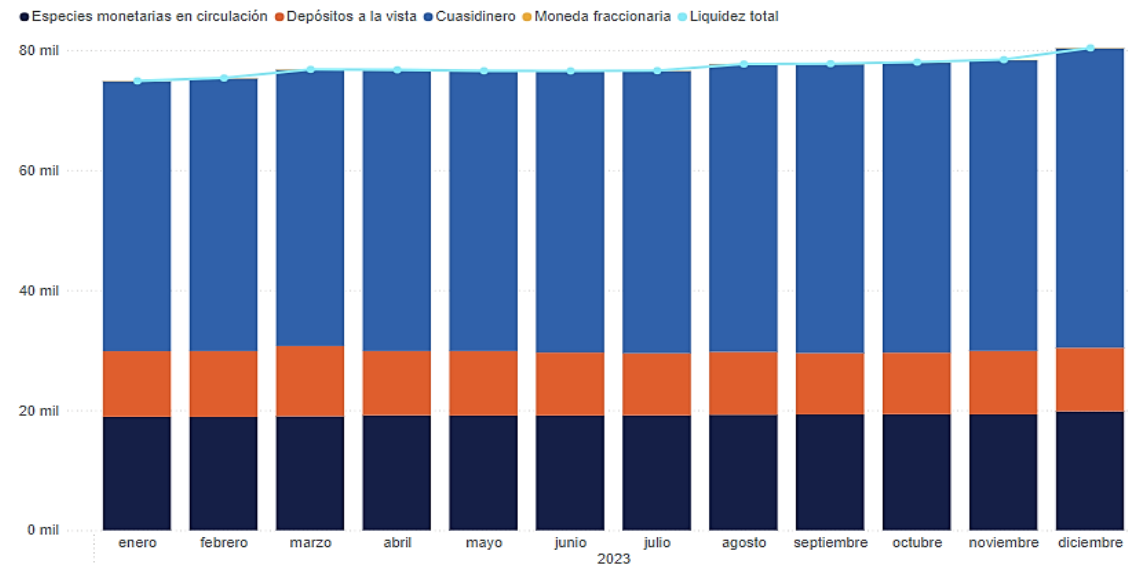
Desde el año 2000, Ecuador ha operado bajo un régimen de dolarización que, tras más de dos décadas, ha sido sostenido por un sector financiero caracterizado por su manejo conservador y prudente. A pesar de haber enfrentado tres crisis económicas, el sistema financiero ha mantenido una gestión técnica sólida, con adecuados niveles de solvencia y liquidez. Este manejo ha permitido fortalecer la estabilidad monetaria y la confianza de los depositantes, como se evidenció en 2020, cuando los depósitos crecieron un 11.4% anual, alcanzando el 37% del PIB a pesar del impacto del COVID-19.

La estabilidad del dólar en Ecuador es un factor clave no solo para la economía en general, sino también para la sostenibilidad financiera del Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL). Al no contar con una política monetaria propia, el país depende de la liquidez disponible en el sistema financiero y del flujo de divisas, lo que influye directamente en la capacidad del ISSPOL para cumplir con sus obligaciones. La estabilidad cambiaria impacta en la rentabilidad de las inversiones del fondo, en el poder adquisitivo de las pensiones y en la sostenibilidad de los recursos destinados a cubrir prestaciones.

A diciembre de 2023, la liquidez del sistema ecuatoriano alcanzó los US\$ 80.3 mil millones, con un crecimiento de 7.36 puntos porcentuales respecto a enero del mismo año, cuando se situaba en US\$ 74.9 mil millones.

Este nivel de liquidez es crucial para el ISSPOL, ya que garantiza un entorno financiero estable en el que sus inversiones puedan mantenerse con rendimientos adecuados y sin riesgos adicionales derivados de la volatilidad cambiaria.

**Gráfico 6.7: Liquidez del sistema financiero (millones de US\$)**

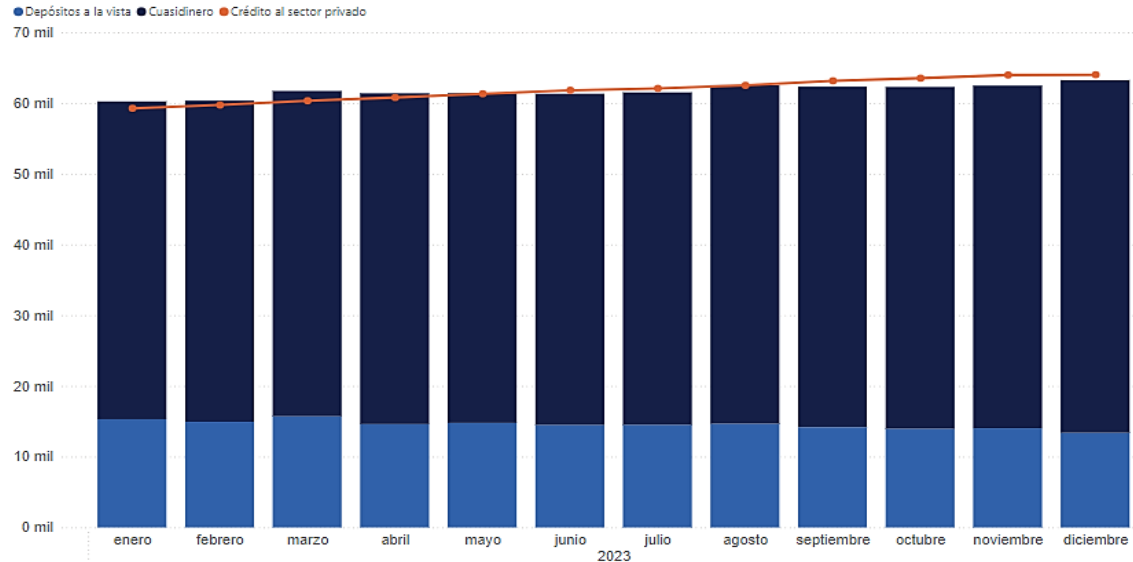


Fuente: Banco Central del Ecuador

A diciembre de 2023, las captaciones del sistema financiero por concepto de depósitos a la vista alcanzaron los US\$ 13.4 mil millones, lo que representa una disminución de aproximadamente US\$ 2 mil millones en comparación con enero del mismo año. En contraste, las captaciones bajo la categoría de "cuasidinero" ascendieron a US\$ 49.9 mil millones, registrando un incremento de alrededor de US\$ 5 mil millones en el mismo período.

Por su parte, el crédito otorgado al sector privado alcanzó los US\$ 64 mil millones a diciembre de 2023, reflejando un crecimiento del 8% con respecto a enero de 2023, cuando se situaba en US\$ 59.3 mil millones.

**Gráfico 6.8: Captaciones y crédito del sistema financiero (millones de US\$)**



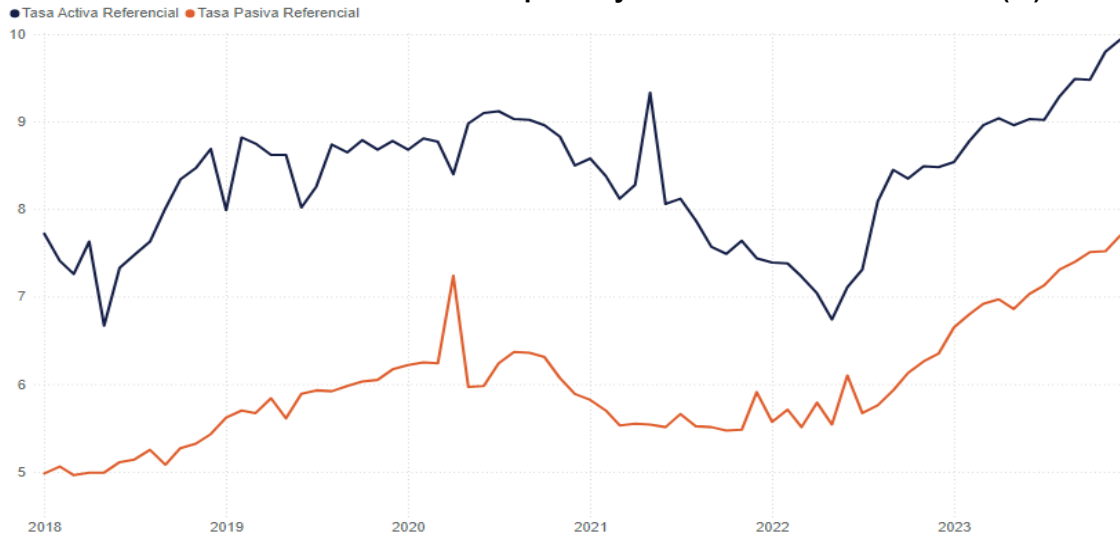
Fuente: Banco Central del Ecuador

El siguiente gráfico muestra la evolución de las tasas de interés referenciales, tanto pasiva como activa, del Banco Central del Ecuador. Desde 2007, se implementaron techos a las tasas que las entidades financieras pueden cobrar por los créditos otorgados. Además, las operaciones de crédito fueron segmentadas según su destino y el nivel de ingresos de los consumidores.

En 2020, el aumento del riesgo país durante la pandemia, sumado al período de incertidumbre previo a la renegociación de la deuda, provocó un alza en las tasas de interés referenciales. Sin embargo, con la posterior reducción del riesgo país y la mejora en los indicadores de liquidez, estas tasas comenzaron a disminuir progresivamente hasta principios de 2022. A partir de entonces, las tasas de interés, activa y pasiva, retomaron una tendencia alcista, impulsadas principalmente por el incremento de tasas por parte de la Reserva Federal de los Estados Unidos, medida adoptada para contener la inflación en ese país.

El encarecimiento del crédito en EE.UU. ha repercutido en el costo del financiamiento para los bancos ecuatorianos, generando un aumento en las tasas de interés locales. Como resultado, en diciembre de 2023, las tasas de interés, activa y pasiva, alcanzaron sus niveles más altos, con valores de 9.94% y 7.70%, respectivamente.

**Gráfico 6.9: Evolución tasas pasiva y activa referenciales del BCE (%)**



#### 6.4. Riesgo País (EMBI)

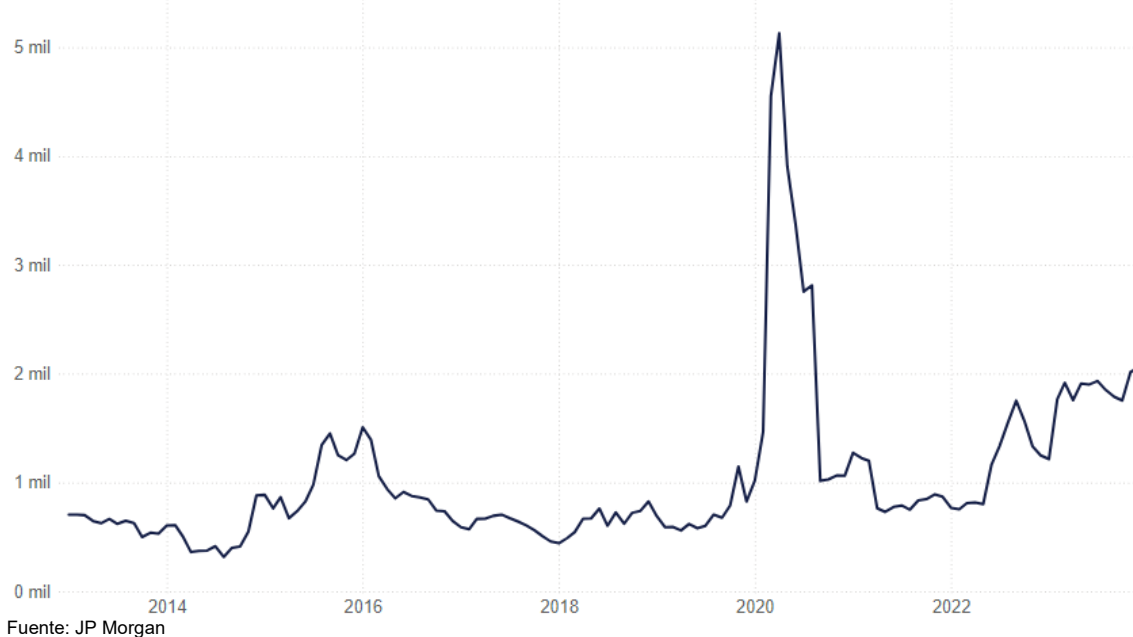
En el caso de Ecuador, el riesgo país alcanzó los 2,055 puntos a diciembre de 2023, registrando un incremento de 805 puntos en comparación con diciembre de 2022, cuando se situaba en 1,250 puntos. Este aumento sostenido en los últimos años responde principalmente a la inestabilidad política, el deterioro de la seguridad y la incertidumbre económica que afectan la confianza de los inversionistas.

Durante 2024, el riesgo país continuó en niveles elevados, reflejando la crisis económica y fiscal que atravesó el país. Factores como la crisis energética de septiembre, que generó apagones prolongados en sectores productivos e industriales, el incremento de la violencia y la inseguridad con una tasa de homicidios que alcanzó niveles récord en la región, y la incertidumbre política ante las elecciones presidenciales de 2025, contribuyeron a una percepción de mayor riesgo por parte de los inversionistas. Estos elementos, sumados a las dificultades del gobierno para acceder a financiamiento en condiciones favorables, llevaron a que el riesgo país se mantuviera por encima de los 2,000 puntos durante gran parte del año, limitando la capacidad del país para atraer inversión extranjera y encareciendo el costo del crédito en los mercados internacionales.

El alto nivel de riesgo país encarece el acceso a financiamiento externo y eleva las tasas de interés para el sector público y privado, impactando directamente en la sostenibilidad financiera de instituciones como el ISSPOL. Un mayor costo del crédito puede reducir el rendimiento de las inversiones, afectar la liquidez y limitar la capacidad de la entidad para cumplir con sus obligaciones futuras. Además, la percepción de riesgo puede restringir el acceso a nuevos instrumentos financieros que podrían fortalecer la estructura de los fondos administrados por el ISSPOL.

El siguiente gráfico muestra la evolución del riesgo país en Ecuador desde 2013 hasta 2023, considerando los valores registrados a diciembre de cada año.

**Gráfico 6.10: Evolución del Riesgo País al 31 de diciembre de cada año 2018-2023 (EMBI)**



Este indicador mantiene una relación inversa con el precio internacional del petróleo, lo que significa que, generalmente, cuando el precio del crudo disminuye, el riesgo país tiende a aumentar, y viceversa. Dado que los ingresos del Estado dependen en gran medida de la exportación petrolera, la volatilidad en los precios del crudo influye directamente en la capacidad del país para acceder a financiamiento en mejores condiciones.

En 2020, el precio del petróleo experimentó una fuerte volatilidad debido al impacto de la pandemia. A inicios de enero, el crudo WTI se cotizaba entre US\$ 60 y US\$ 65 por barril, pero con la expansión del COVID-19 y la paralización económica global, el precio colapsó. El 20 de abril de 2020, en medio de un colapso de la demanda y un exceso de oferta, el WTI alcanzó un valor histórico negativo de -37.60 dólares por barril, siendo la primera vez que el petróleo operaba en cifras negativas. Para Ecuador, esta caída tuvo un impacto directo en los ingresos fiscales, agravando el déficit fiscal y generando una mayor percepción de riesgo sobre la sostenibilidad de la deuda pública. Al 31 de diciembre de 2020, el riesgo país del Ecuador alcanzó los 1,062 puntos, reflejando un incremento tras haber registrado una caída temporal hasta los 952 puntos en septiembre de ese mismo año.

Al cierre de 2023, el precio del petróleo se situó en US\$ 71.65 por barril. No obstante, a pesar del incremento en el valor del crudo, el riesgo país ha continuado en ascenso, lo que parecería contradecir la relación histórica entre ambos indicadores. Sin embargo, en esta ocasión, el aumento del riesgo país no se debe a factores externos relacionados con el petróleo, sino a elementos internos como la inseguridad y la inestabilidad política, que han debilitado la confianza de los inversionistas y elevado el costo del financiamiento para el país.

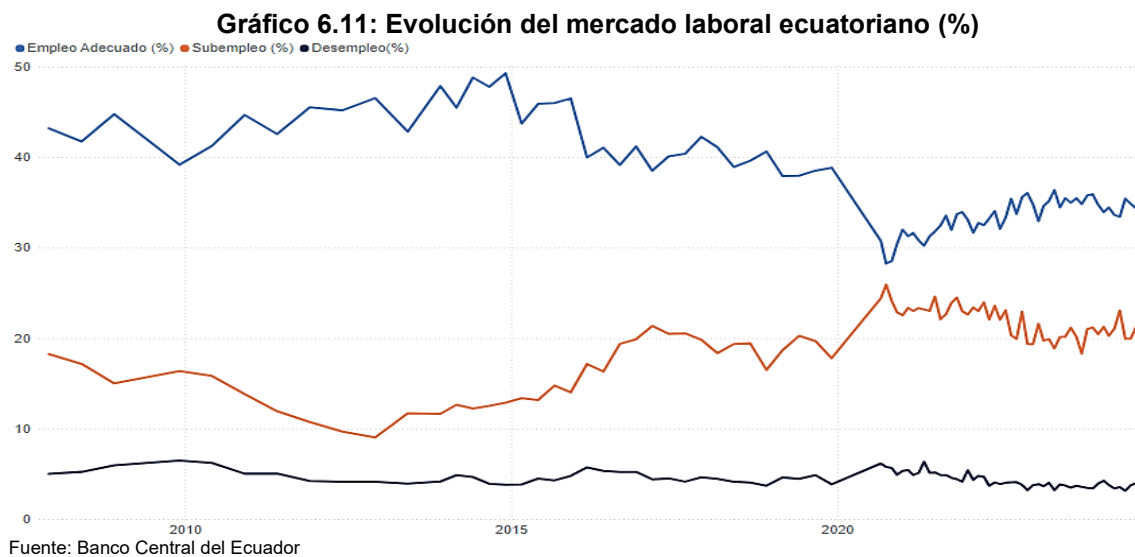
## 6.5. Mercado laboral ecuatoriano

El mercado laboral ecuatoriano es un factor clave en la sostenibilidad financiera del Instituto de Seguridad Social de la Policía (ISSPOL), ya que influye directamente en el flujo de aportes y en la estabilidad de su sistema de pensiones y seguros. En los últimos años, la economía ecuatoriana ha enfrentado desafíos en materia de empleo, con altas tasas de informalidad, una desaceleración en la creación de empleo formal y un estancamiento en los salarios reales. Estos factores han limitado el crecimiento de la base de cotizantes al sistema de seguridad social, lo que puede generar presiones financieras a mediano y largo plazo.

El ISSPOL depende de las contribuciones de los policías activos y del soporte financiero del Estado para sostener sus obligaciones con los pensionistas y beneficiarios. Sin embargo, una disminución en el número de afiliados activos o un estancamiento en sus ingresos puede afectar la capacidad del sistema para financiar las prestaciones futuras. Además, el envejecimiento de la población y el incremento en la cantidad de retirados pueden generar un desbalance entre ingresos y egresos, aumentando el riesgo actuarial de los seguros y fondos administrados por la Institución.

A futuro, la sostenibilidad del ISSPOL dependerá en gran medida de la evolución del mercado laboral, la estabilidad de los salarios en el sector público y las medidas que se implementen para garantizar una estructura financiera equilibrada en el sistema de seguridad social de la Policía Nacional.

De acuerdo con estadísticas del Banco Central del Ecuador, a diciembre de 2023 el desempleo alcanzó una tasa del 3.4%, mientras que el año 2022 cerró en 3.2%. Además, el subempleo de diciembre del 2023 alcanzó el 21.2%.



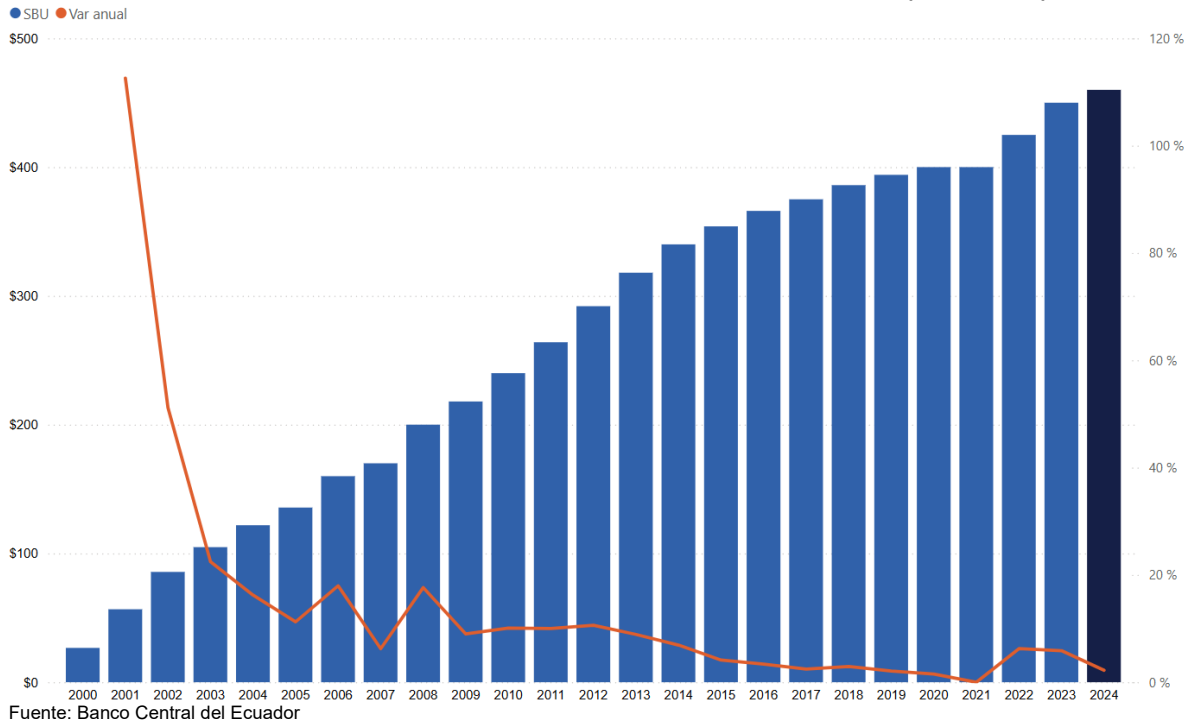
Entre 2008 y 2019, la tasa de empleo adecuado en Ecuador se ha mantenido dentro de un rango del 40% al 50%. Aunque históricamente ha sido superior a las tasas de subempleo y desempleo, su nivel sigue siendo bajo, ya que en los últimos 15 años no ha superado el umbral del 50%.

La pandemia de COVID-19 generó un cambio significativo en la estructura del mercado laboral. Posterior al confinamiento, la tasa de empleo adecuado se redujo, fluctuando entre el 30% y el 40%, es decir, aproximadamente 10 puntos porcentuales menos que en los años previos a la crisis sanitaria. Paralelamente, la tasa de subempleo aumentó en proporciones similares, lo que sugiere que muchas personas que anteriormente contaban con empleo pleno han pasado a condiciones laborales más precarias.

En cuanto al poder adquisitivo de los hogares, a diciembre de 2023, el costo de la canasta básica familiar se situó en US\$ 786.31, mientras que el ingreso familiar promedio alcanzó los US\$ 840.00, lo que representa un excedente del 6.83%. Sin embargo, este margen sigue siendo frágil en un contexto de empleo inestable y alta informalidad, factores que pueden comprometer el bienestar económico de los hogares ecuatorianos.

El siguiente cuadro muestra la evolución del salario básico unificado que desde la dolarización ha ido incrementando de a poco para pasar en 24 años, desde el 2000, de US\$ 57 a US\$ 460 en el 2024.

**Gráfico 6.12: Evolución del salario básico unificado en US\$ (2000-2024)**



Debido a la crisis económica causada por la pandemia de COVID-19, el Gobierno Nacional decidió mantener congelado el salario básico en US\$ 400 durante el año 2021. Este fue el único año en los últimos 23 años en el que no se registró un aumento en el salario mínimo. Posteriormente, en 2022 y 2023, se implementaron incrementos anuales de US\$ 25, alcanzando un salario básico de US\$ 450 en 2023. Para 2024, existe un aumento adicional de US\$ 10, fijando el salario mínimo en US\$ 460.

## 6.6. Tendencias demográficas nacionales

La sostenibilidad financiera del Instituto de Seguridad Social de la Policía (ISSPOL) está estrechamente relacionada con la evolución demográfica de su población asegurada. La tasa de natalidad y mortalidad influyen en la estructura etaria del sistema, determinando el ritmo de crecimiento de nuevos afiliados y la demanda futura de pensiones y servicios de salud. A medida que aumenta la esperanza de vida, los pensionistas reciben beneficios por un período más prolongado, lo que incrementa la presión sobre los fondos del ISSPOL. Además, la relación entre trabajadores activos y pensionistas es un indicador clave de sostenibilidad: si la cantidad de afiliados en servicio activo disminuye o crece a un ritmo inferior al de los retirados, el sistema enfrentará mayores desafíos financieros para cubrir sus obligaciones sin generar déficits actuariales. Para garantizar la estabilidad a largo plazo, es crucial que el ISSPOL mantenga un equilibrio adecuado entre ingresos por aportaciones y egresos por beneficios, considerando las tendencias demográficas y su impacto en la seguridad social policial.

Según las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la población del Ecuador proyectada para el año 2023 es de aproximadamente 17.83 millones de habitantes, distribuidos de la siguiente manera:

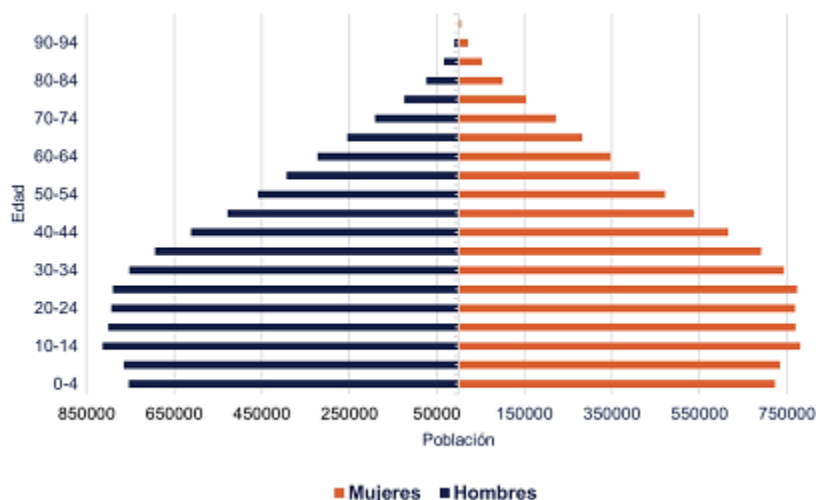


**Tabla 6.1: Segmentación de la población por sexo**

| Sexo      | Habitantes (millones) | Porcentaje |
|-----------|-----------------------|------------|
| Masculino | 8.85                  | 49.64%     |
| Femenino  | 8.98                  | 50.36%     |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

**Gráfico 6.13: Pirámide poblacional Ecuador**



Fuente: Population Pyramid

Los principales indicadores demográficos son los siguientes:

**Tabla 6.2: Principales tasas de indicadores demográficos Ecuador**

| Indicador             | Tasa                                |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Crecimiento población | 0.67%                               |
| Natalidad             | 15.0 nacimientos / 1000 personas    |
| Mortalidad            | 5.4 defunciones / 1000 personas     |
| Fertilidad            | 1.82 niños nacidos por mujer fértil |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

**Tabla 6.3: Esperanza de vida por sexo**

| Sexo      | Esperanza de vida |
|-----------|-------------------|
| Masculino | 73.7              |
| Femenino  | 80.7              |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

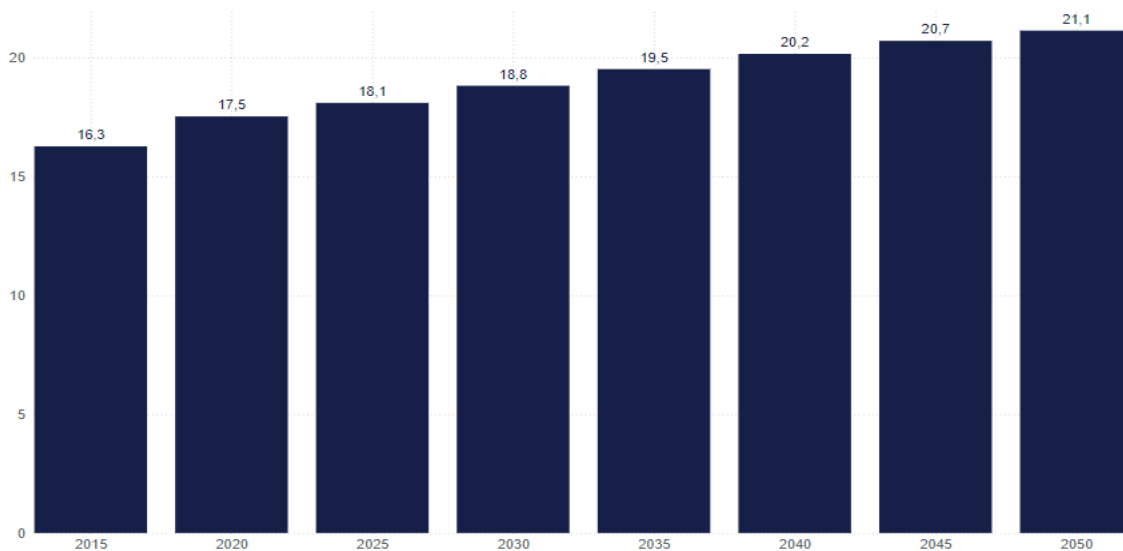
En Ecuador, la población femenina representa un 50.36% del total, ligeramente superior al 49.64% de la población masculina. En términos de distribución etaria, los grupos con mayor número de habitantes se encuentran entre los 10 y 34 años. No obstante, la cantidad de niños menores de 10 años es menor en comparación con estos rangos, lo que refleja la disminución de la tasa de crecimiento poblacional, actualmente inferior al 1%.

En línea con esta tendencia, la tasa de fertilidad ha experimentado una reducción sostenida en los últimos años, alcanzando un mínimo histórico de 1.82 hijos por mujer en edad fértil en 2023. Por otro lado, la esperanza de vida muestra una diferencia significativa entre géneros: en promedio, las mujeres viven siete años más que los hombres en Ecuador.

Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la población ecuatoriana, que en 2020 era de 17.53 millones de habitantes, alcanzará los 18.82 millones en 2030 y se espera que para 2050 llegue a 21.14 millones. Estos cambios demográficos tienen implicaciones importantes en la planificación de políticas públicas y en la sostenibilidad de los sistemas de seguridad social del país.

A continuación, se presenta un gráfico con la evolución de la proyección de la población del Ecuador desde el año 2015 hasta el 2050:

**Gráfico 6.14: Proyección de la población en Ecuador (millones de habitantes)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

## 6.7. Déficit fiscal y nivel de endeudamiento del Estado.

La presión fiscal y el nivel de endeudamiento del Estado son factores determinantes en la sostenibilidad financiera del Instituto de Seguridad Social de la Policía (ISSPOL), ya que una parte significativa de sus recursos depende de la estabilidad de las finanzas públicas. Según el marco normativo vigente, el Estado ecuatoriano tiene la obligación de aportar el 60% del monto global de las pensiones otorgadas por el ISSPOL, además de contribuir al financiamiento de otras prestaciones. Un alto déficit fiscal obliga al gobierno a recurrir al endeudamiento para cubrir sus compromisos, lo que puede comprometer su capacidad para cumplir con estos aportes estatales y con otras obligaciones relacionadas con la seguridad social.

Si el nivel de deuda pública se torna insostenible, existe el riesgo de recortes en el financiamiento de pensiones y prestaciones, afectando la liquidez del seguro y generando incertidumbre sobre el cumplimiento de los beneficios para los afiliados y retirados. Además, la confianza en el sistema puede verse debilitada si el gobierno enfrenta dificultades para garantizar la estabilidad del ISSPOL, lo que haría necesario implementar reformas estructurales para evitar desequilibrios financieros a largo plazo. Mantener un equilibrio fiscal sostenible es clave para preservar la viabilidad del sistema.

de seguridad social de la Policía y asegurar su capacidad de respuesta ante las necesidades de sus beneficiarios.

El más reciente informe del Banco Central del Ecuador (BCE), publicado el 15 de enero de 2025, reveló que la economía ecuatoriana experimentó una contracción durante tres trimestres consecutivos en 2024. Uno de los principales factores que ha incidido en esta recesión ha sido la reducción de la inversión privada, en un contexto de restricciones de liquidez que llevaron al Gobierno a implementar dos reformas tributarias. Estas medidas incluyeron el aumento del Impuesto al Valor Agregado (IVA) del 12% al 15%, así como la creación de nuevos impuestos para las empresas, con el objetivo de incrementar la recaudación fiscal.

A este panorama se sumaron factores adicionales como la crisis energética de septiembre de 2024, que ocasionó apagones prolongados en sectores productivos e industriales, y la persistente problemática de inseguridad y violencia vinculada al narcotráfico. Asimismo, la incertidumbre política de cara a las elecciones presidenciales y legislativas de 2025 ha afectado la confianza de inversionistas y agentes económicos.

En mayo de 2024, el Fondo Monetario Internacional (FMI) aprobó un Acuerdo con Ecuador en el marco del Servicio Ampliado del Fondo (SAF), reconociendo avances en la implementación de políticas económicas y reformas estructurales. Sin embargo, las perspectivas económicas y fiscales siguen presentando desafíos significativos. La sustitución de ingresos temporales por fuentes de financiamiento permanente y el impacto de las autorretenciones del impuesto a la renta podrían ampliar el déficit público en 2025, generando presiones adicionales sobre las cuentas fiscales.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad del Instituto de Seguridad Social de la Policía (ISSPOL), la evolución del déficit público y el nivel de endeudamiento del Estado son factores clave. El ISSPOL depende, en parte, del financiamiento estatal para el pago de pensiones y otras prestaciones, lo que significa que cualquier restricción fiscal podría afectar la regularidad y suficiencia de estos aportes. Además, el incremento del peso de la deuda pública y su servicio en relación con la capacidad económica del país plantea interrogantes sobre la sostenibilidad de las transferencias estatales al sistema de seguridad social de la Policía Nacional.

En este contexto, el desempeño fiscal del Ecuador en los próximos años será determinante para la estabilidad del ISSPOL. Un entorno de consolidación fiscal permitiría reducir los riesgos asociados al financiamiento de sus obligaciones, mientras que una prolongación de la crisis económica y fiscal podría derivar en presiones sobre su liquidez y sostenibilidad a largo plazo.

## 7. Análisis del contexto demográfico

### 7.1. Análisis de la población cubierta

En esta sección se presenta el análisis demográfico de la población asegurada activa y de los pensionistas del ISSPOL, con corte al 31 de diciembre de 2023<sup>8</sup>. A partir de la información suministrada por la Institución, se analiza la evolución de la población por edad, tiempo de servicio, remuneración, entre otros.

Para determinar la clasificación de los servidores policiales por nivel de gestión, rol, grado y tiempo de servicio (TS), se emplea la estructura presentada en el Art. 88 del COESOP<sup>9</sup>.

La tabla a continuación muestra la evolución durante los últimos 11 años del número de policías activos, así como de los pensionistas por retiro, discapacidad, e invalidez. También se muestra el número de montepíos registrado a diciembre de cada año. Se observa que, salvo para los pensionistas por discapacidad e invalidez que se han reducido, en el resto de grupos ha aumentado la población. El número de activos se ha incrementado en los últimos 11 años, pasado de 42,262 en 2012 a 57,003 personas en 2023, lo que representa un 34.88% más, o un 2.76% de crecimiento promedio anual. El total de pensionistas pasó 11,794 a 22,344 personas, con un crecimiento total de 89.45% y 6.05% promedio anual, más del doble de rápido que el crecimiento de activos. Los montepíos pasaron de 5,707 en 2012 a 8,243 personas en 2023. Entre diciembre 2022 y diciembre 2023, los activos aumentaron un 9.49% mientras que el total de pensionistas y montepíos en 12.88%.

**Tabla 7.1: Evolución de activos, pensionistas y montepíos**

| Año  | Activos | Pensionistas retiro | Pensionistas discapacidad | Pensionistas invalidez | Total pensionistas | Montepíos | Total pensionistas y montepíos |
|------|---------|---------------------|---------------------------|------------------------|--------------------|-----------|--------------------------------|
| 2012 | 42,262  | 11,649              | 72                        | 73                     | 11,794             | 5,707     | 17,501                         |
| 2013 | 43,770  | 12,293              | 68                        | 71                     | 12,432             | 5,838     | 18,270                         |
| 2014 | 45,764  | 13,332              | 64                        | 70                     | 13,466             | 5,899     | 19,365                         |
| 2015 | 46,877  | 14,271              | 62                        | 61                     | 14,394             | 6,046     | 20,440                         |
| 2016 | 46,836  | 15,261              | 62                        | 62                     | 15,385             | 6,028     | 21,413                         |
| 2017 | 48,095  | 16,114              | 59                        | 55                     | 16,228             | 6,249     | 22,477                         |
| 2018 | 49,028  | 17,135              | 61                        | 51                     | 17,247             | 6,468     | 23,715                         |
| 2019 | 50,145  | 17,474              | 58                        | 49                     | 17,581             | 6,687     | 24,268                         |
| 2020 | 51,248  | 17,947              | 57                        | 47                     | 18,051             | 7,186     | 25,237                         |
| 2021 | 51,515  | 18,125              | 54                        | 43                     | 18,222             | 7,755     | 25,977                         |
| 2022 | 52,060  | 19,044              | 53                        | 40                     | 19,137             | 7,961     | 27,098                         |
| 2023 | 57,003  | 22,249              | 53                        | 42                     | 22,344             | 8,243     | 30,587                         |

### 7.2. Asegurados activos

A continuación se presenta un análisis de los asegurados activos. El número de policías pertenecientes al nivel directivo se ha incrementado un 82.04% entre 2012 y 2023, pasando de 3,162 a 5,756 personas. Por su lado, el número de activos pertenecientes al nivel técnico operativo ha visto un incremento del 31.07%, pasando de 39,100 a 51,247 personas. A diciembre de 2023 los activos pertenecientes al nivel directivo representan el 10.10% de la población de activos. Esta proporción ha visto una tendencia creciente, pasando de 7.48% en 2012 a un nivel máximo de 10.14% en 2022.

<sup>8</sup> En caso de que no se haga mención explícita del año en las tablas o gráficos, los datos corresponden al año 2023.

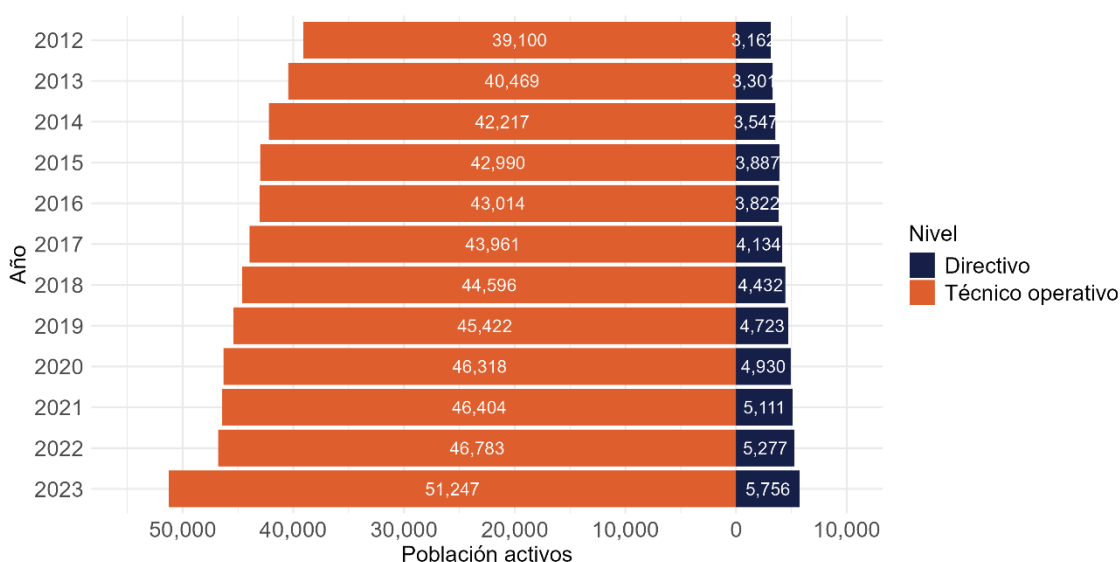
<sup>9</sup> Código Orgánico de las Entidades de la Seguridad Ciudadana y Orden Público, Tercer Suplemento del Registro Oficial 131, 22-VIII-2022.

En el último año, el número de directivos se incrementó en 9.08% y el número de técnicos operativos en 9.54%.

**Tabla 7.2: Evolución activos por nivel**

| Año  | Directivo | Técnico operativo | Total activos | Proporción nivel directivo |
|------|-----------|-------------------|---------------|----------------------------|
| 2012 | 3,162     | 39,100            | 42,262        | 7.48%                      |
| 2013 | 3,301     | 40,469            | 43,770        | 7.54%                      |
| 2014 | 3,547     | 42,217            | 45,764        | 7.75%                      |
| 2015 | 3,887     | 42,990            | 46,877        | 8.29%                      |
| 2016 | 3,822     | 43,014            | 46,836        | 8.16%                      |
| 2017 | 4,134     | 43,961            | 48,095        | 8.60%                      |
| 2018 | 4,432     | 44,596            | 49,028        | 9.04%                      |
| 2019 | 4,723     | 45,422            | 50,145        | 9.42%                      |
| 2020 | 4,930     | 46,318            | 51,248        | 9.62%                      |
| 2021 | 5,111     | 46,404            | 51,515        | 9.92%                      |
| 2022 | 5,277     | 46,783            | 52,060        | 10.14%                     |
| 2023 | 5,756     | 51,247            | 57,003        | 10.10%                     |

**Gráfico 7.1: Evolución activos por nivel**



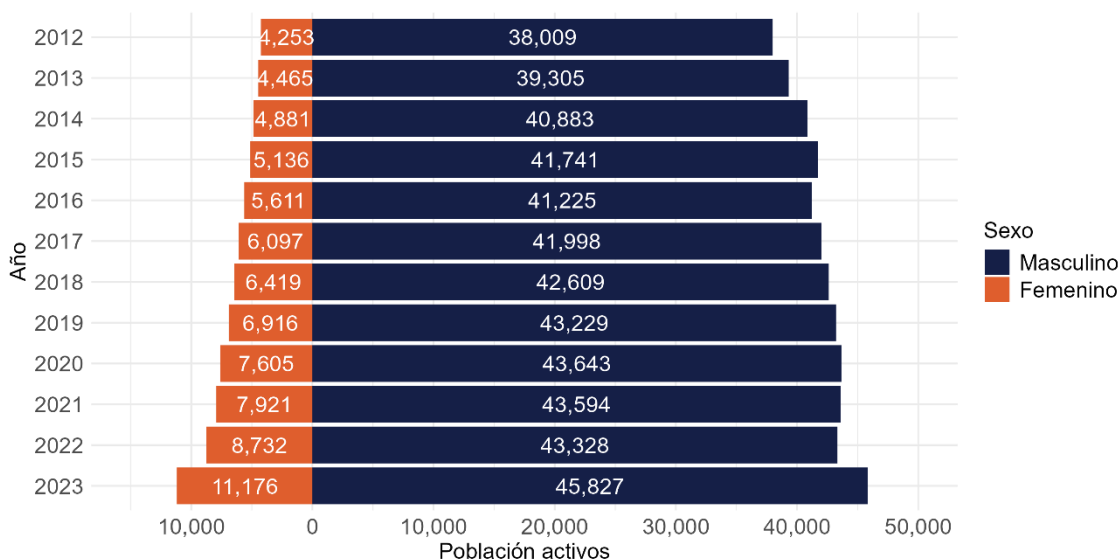
### 7.2.1. Estructura por sexo

La tabla y gráfico presentados a continuación muestran el número de activos, por sexo, que se registraron a diciembre de cada año. El número de mujeres se incrementó notablemente, pasando de 4,253 en 2012 a 11,176 en 2023, lo que representa un incremento de 162.78% en 11 años, o de 9.81% anual. En el mismo periodo de tiempo, el número de hombres experimentó un crecimiento del 20.57%. El número de activos aumentó del 2022 al 2023 en un 27.99% para mujeres y 5.77% para hombres, siendo un año atípico en cuanto al crecimiento, derivado de la situación actual del país. La proporción de mujeres en la fuerza ha visto un marcado crecimiento, pasando de ser el 10.06% de la población total de activos en el año 2012 a representar el 19.61% en 2023.

**Tabla 7.3: Evolución activos por sexo**

| Año  | Femenino | Masculino | Proporción femenino |
|------|----------|-----------|---------------------|
| 2012 | 4,253    | 38,009    | 10.06%              |
| 2013 | 4,465    | 39,305    | 10.20%              |
| 2014 | 4,881    | 40,883    | 10.67%              |
| 2015 | 5,136    | 41,741    | 10.96%              |
| 2016 | 5,611    | 41,225    | 11.98%              |
| 2017 | 6,097    | 41,998    | 12.68%              |
| 2018 | 6,419    | 42,609    | 13.09%              |
| 2019 | 6,916    | 43,229    | 13.79%              |
| 2020 | 7,605    | 43,643    | 14.84%              |
| 2021 | 7,921    | 43,594    | 15.38%              |
| 2022 | 8,732    | 43,328    | 16.77%              |
| 2023 | 11,176   | 45,827    | 19.61%              |

**Gráfico 7.2: Evolución activos por sexo**



A diciembre de 2023, el número de asegurados activos masculinos ascendió a 45,827, lo que representan el 80.39% de la población total. Así mismo, se registraron 11,176 asegurados activos femeninos, con el 19.61%.

### 7.2.2. Estructura por régimen

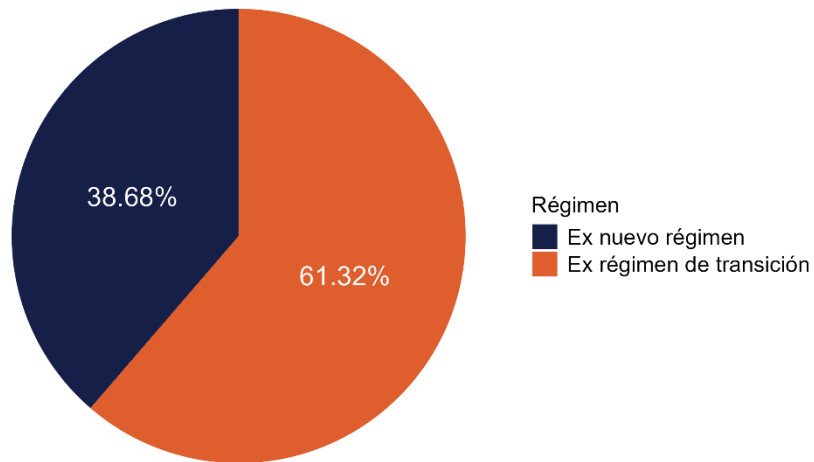
En la **Tabla 7.4** y el **Gráfico 7.3** se observa el número de asegurados activos que pertenecen a los dos regímenes existentes a diciembre de 2023. Los activos pertenecientes al ex régimen de transición ascienden a 34,954, una cifra que representa el 61.32% de la población, mientras que los activos pertenecientes al ex nuevo régimen son 22,049, con el 38.68%. Para las mujeres, el número de afiliadas bajo el ex nuevo régimen es superior al número de afiliadas bajo el ex régimen de

transición; sin embargo, para los hombres sucede lo contrario y los afiliados pertenecientes al ex régimen de transición son más numerosos que aquellos pertenecientes al ex nuevo régimen.

**Tabla 7.4: Activos por régimen**

| Régimen                  | Femenino      | Masculino     | Total         |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Ex régimen de transición | 4,774         | 30,180        | 34,954        |
| Ex nuevo régimen         | 6,402         | 15,647        | 22,049        |
| <b>Total</b>             | <b>11,176</b> | <b>45,827</b> | <b>57,003</b> |

**Gráfico 7.3: Activos por régimen**



### 7.2.3. Estructura por grado

En la siguiente tabla se puede observar que el 10.10% de los afiliados activos pertenecen al nivel directivo, mientras que el 89.90% forma parte del nivel técnico operativo. La mayor proporción de activos pertenecientes al nivel directivo se encuentra en el grado de Teniente de Policía, con 1,984 personas que representa el 3.48% de la población total de activos. El grupo menos numeroso de este nivel corresponde a aquellos activos con grado de General de Distrito, con 12 activos que representan el 0.02% de la población. Por otro lado, en el nivel técnico operativo, la mayor parte de activos cuenta con el grado de Cabo Segundo, al contar con 13,867 personas que representan el 24.33% de la población total. Dentro de este grupo, el grado con la menor cantidad de personas corresponde al grado de Suboficial Mayor que tiene 11 activos.

**Tabla 7.5: Activos por grado**

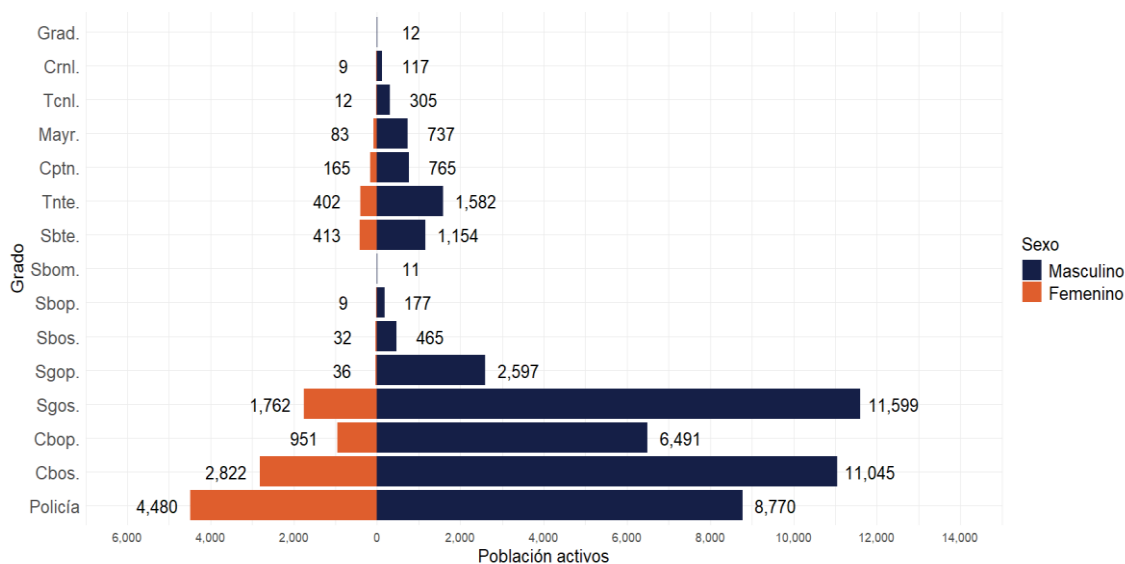
| Nivel     | Grado | N° de activos | Porcentaje |
|-----------|-------|---------------|------------|
| Directivo | Grad. | 12            | 0.02%      |
|           | Cmnl. | 126           | 0.22%      |
|           | Tcnl. | 317           | 0.56%      |
|           | Mayr. | 820           | 1.44%      |
|           | Cptn. | 930           | 1.63%      |
|           | Tnte. | 1,984         | 3.48%      |



| Nivel             | Grado   | N° de activos | Porcentaje     |
|-------------------|---------|---------------|----------------|
|                   | Sbte.   | 1,567         | 2.75%          |
| Técnico operativo | Sbom.   | 11            | 0.02%          |
|                   | Sbop.   | 186           | 0.33%          |
|                   | Sbos.   | 497           | 0.87%          |
|                   | Sgop.   | 2,633         | 4.62%          |
|                   | Sgos.   | 13,361        | 23.44%         |
|                   | Cbop.   | 7,442         | 13.06%         |
|                   | Cbos.   | 13,867        | 24.33%         |
|                   | Policía | 13,250        | 23.24%         |
| <b>Total</b>      |         | <b>57,003</b> | <b>100.00%</b> |

De acuerdo al gráfico presentado a continuación, se aprecia que la proporción de activos femeninos es superior en los grados inferiores. Dentro del nivel directivo, el grado con la mayor proporción de mujeres es el de Subteniente de Policía con un 26.36%. Al analizar el nivel técnico operativo se observa un comportamiento similar. El grado con la mayor cantidad de activos femeninos es el de Policía, en el cual el 33.81% de los activos son mujeres. Esta proporción muestra una tendencia decreciente excepto en el caso de los grados de Cabo Primero y Sargento Primero, en los que el porcentaje resulta ser menor que para los grados adyacentes.

**Gráfico 7.4: Activos por grado y sexo**



En la **Tabla 7.6** se observa que la mayor cantidad de activos se agrupan en el ex régimen de transición, y que este régimen presenta una mayor concentración en los grados intermedios y más altos. A su vez, el ex nuevo régimen cuenta una distribución más marcada en los grados inferiores, sobre todo para el grado de Policía. Este comportamiento se explica por los cambios reglamentarios que ha experimentado la Seguridad Social de la Policía y los años de servicio requeridos para recibir promociones y acceder a grados superiores.

**Tabla 7.6: Activos por grado y régimen**

| Nivel             | Grado   | Ex régimen de transición | Ex nuevo régimen |
|-------------------|---------|--------------------------|------------------|
| Directivo         | Grad.   | 12                       | -                |
|                   | Crnl.   | 126                      | -                |
|                   | Tcnl.   | 317                      | -                |
|                   | Mayr.   | 819                      | 1                |
|                   | Cptn.   | 915                      | 15               |
|                   | Tnte.   | 836                      | 1,148            |
|                   | Sbte.   | 6                        | 1,561            |
| Técnico operativo | Sbom.   | 11                       | -                |
|                   | Sbop.   | 186                      | -                |
|                   | Sbos.   | 497                      | -                |
|                   | Sgop.   | 2,633                    | -                |
|                   | Sgos.   | 13,311                   | 50               |
|                   | Cbop.   | 7,057                    | 385              |
|                   | Cbos.   | 8,165                    | 5,702            |
|                   | Policía | 63                       | 13,187           |
| <b>Total</b>      |         | <b>34,954</b>            | <b>22,049</b>    |

#### 7.2.4. Estructura por edad

Es importante entender la estructura demográfica de los asegurados activos según el rango etario al que pertenecen, tendrá un impacto sobre la sostenibilidad del modelo de pensiones en el horizonte de valoración.

De acuerdo a la tabla expuesta a continuación, se observa un incremento en la concentración de partícipes hasta llegar al rango de 30 a 34 años de edad, seguido de una marcada disminución hacia las edades superiores. Los rangos que agrupan las edades hasta los 34 años reúnen al 56.52% de la población total de activos. Los rangos intermedios, aquellos que agrupan a los activos con edades entre los 35 a 44 años, concentran al 36.02% de las personas. Por último, los rangos superiores, representan al 7.46% de la población.

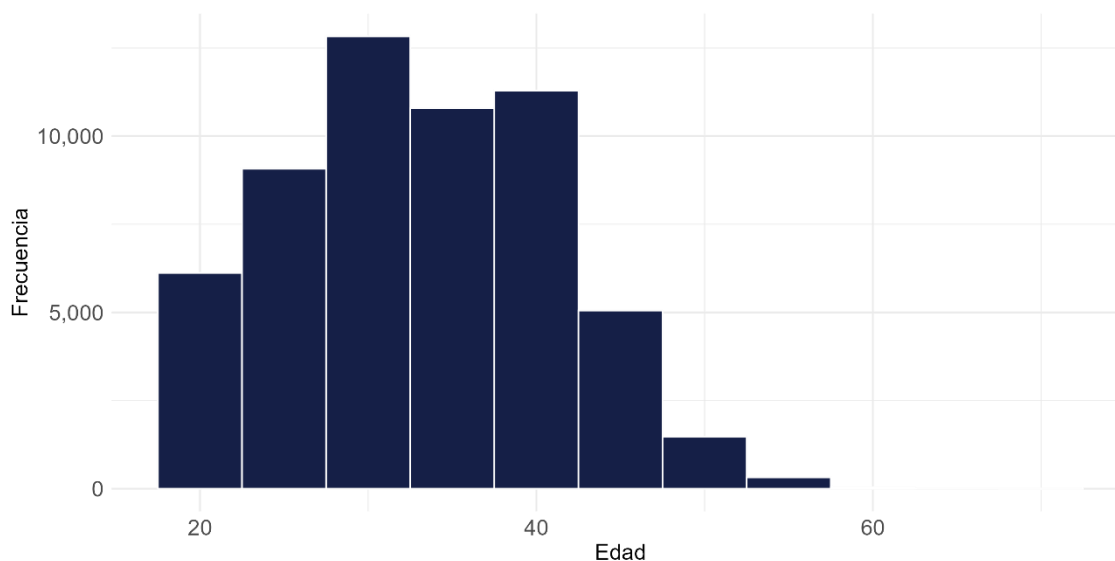
**Tabla 7.7: Activos por edad**

| Rango de edad | N° de activos | Porcentaje |
|---------------|---------------|------------|
| < 20          | 636           | 1.12%      |
| 20-24         | 9,296         | 16.31%     |
| 25-29         | 10,029        | 17.59%     |
| 30-34         | 12,257        | 21.50%     |
| 35-39         | 11,493        | 20.16%     |
| 40-44         | 9,038         | 15.86%     |
| 45-49         | 3,265         | 5.73%      |
| 50-54         | 806           | 1.41%      |
| 55-59         | 161           | 0.28%      |
| 60-64         | 17            | 0.03%      |

| Rango de edad | N° de activos | Porcentaje     |
|---------------|---------------|----------------|
| 65-69         | 5             | 0.01%          |
| <b>Total</b>  | <b>57,003</b> | <b>100.00%</b> |

El histograma presentado en el **Gráfico 7.5**, muestra una distribución asimétrica de las edades, que se concentran alrededor de los 35 años. La cola correspondiente a las edades inferiores, es más grande que la correspondiente a edades superiores.

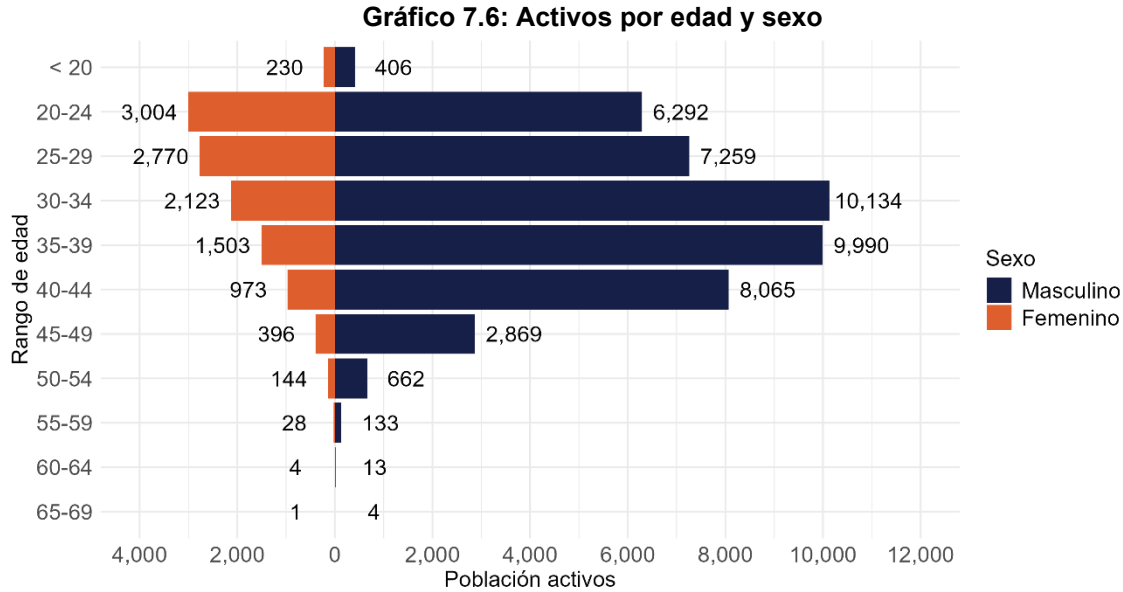
**Gráfico 7.5: Activos por edad**



La tabla y gráfico a continuación muestran la cantidad de partícipes por rango etario y sexo. Se observa que la distribución de edad para las mujeres está agrupada en rangos de edad inferiores. La mayor concentración está en el rango de 20 a 24 años, con 3,004 partícipes. Por otro lado, para los activos masculinos, la mayor cantidad de personas está en el rango de 30 a 34 años. La distribución para los hombres tiene un comportamiento similar a una distribución normal con sesgo hacia la izquierda.

**Tabla 7.8: Activos por rango etario y sexo**

| Rango de edad | Femenino | Masculino |
|---------------|----------|-----------|
| < 20          | 230      | 406       |
| 20-24         | 3,004    | 6,292     |
| 25-29         | 2,770    | 7,259     |
| 30-34         | 2,123    | 10,134    |
| 35-39         | 1,503    | 9,990     |
| 40-44         | 973      | 8,065     |
| 45-49         | 396      | 2,869     |
| 50-54         | 144      | 662       |
| 55-59         | 28       | 133       |
| 60-64         | 4        | 13        |
| 65-69         | 1        | 4         |



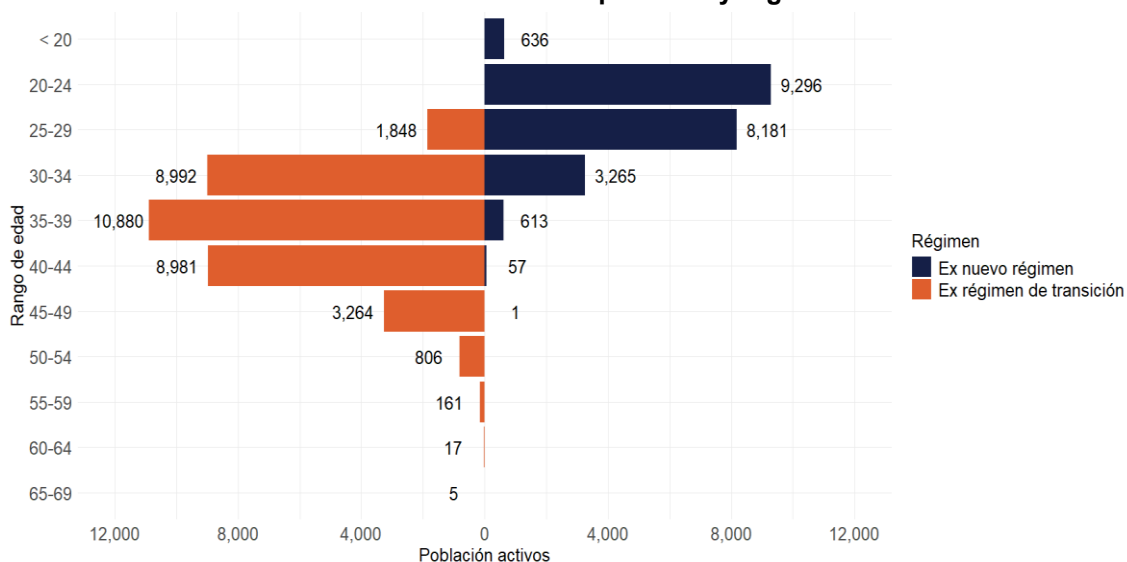
La tabla expuesta a continuación indica que la edad promedio para de las mujeres es 30.11 años mientras que para los hombres es de 33.83 años. En cuanto a la edad mínima registrada, esta es de 19 años en ambos casos. La edad máxima de un activo es de 68 años para los masculinos y de 67 años para los femeninos.

**Tabla 7.9: Edad por sexo**

| Sexo         | Edad Promedio | Edad Mín. | Edad Máx. |
|--------------|---------------|-----------|-----------|
| Femenino     | 30.11         | 19        | 67        |
| Masculino    | 33.83         | 19        | 68        |
| <b>Total</b> | <b>33.10</b>  | <b>19</b> | <b>68</b> |

Al analizar los rangos de edad por el régimen al que pertenecen los activos, se puede observar que las dos poblaciones tienen diferencias bastante marcadas. La distribución de los activos que pertenecen al ex régimen de transición se centra alrededor de los 35 años de edad y tiene una forma similar a la de una campana. Por otro lado, la distribución de edad de los activos pertenecientes al ex nuevo régimen se agrupa en el rango de 20 a 24 años de edad.

**Gráfico 7.7: Activos por edad y régimen**

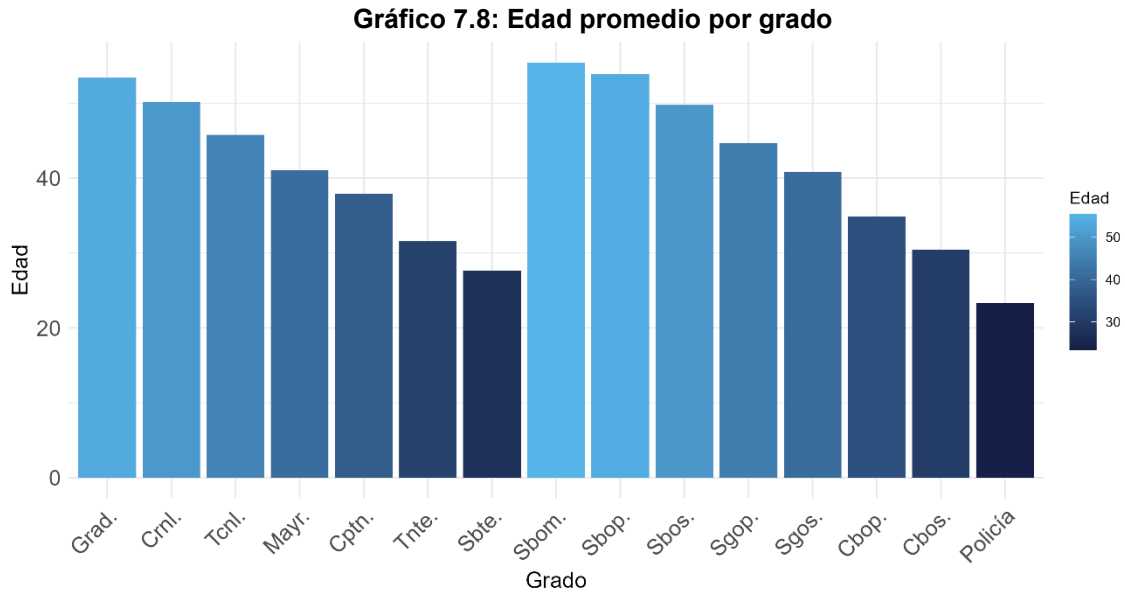


La tabla expuesta a continuación muestra la edad promedio de los activos por grado. Las edades promedio más elevadas, tanto para directivos como para técnicos operativos, corresponde a los grados más elevados. La edad promedio de los Generales de Distrito es de 53.42 años, y para el grado de Suboficial Mayor es de 55.45 años. La edad promedio mínima para los directivos corresponde al grado de Subteniente, con un valor de 27.67 años. Para los asegurados del nivel técnico operativo, la edad promedio mínima corresponde al grado de Policía, con 23.32 años. En todos los casos se aprecia que la edad promedio incrementa con el grado. Esto resulta consistente con la estructura jerárquica de la población de asegurados activos y los tiempos de servicio mínimos requeridos para las promociones.

**Tabla 7.10: Edad promedio por grado**

| Nivel             | Grado   | N° de activos | Edad promedio |
|-------------------|---------|---------------|---------------|
| Directivo         | Grad.   | 12            | 53.42         |
|                   | Cnrl.   | 126           | 50.16         |
|                   | Tcnl.   | 317           | 45.80         |
|                   | Mayr.   | 820           | 41.08         |
|                   | Cptn.   | 930           | 37.87         |
|                   | Tnte.   | 1,984         | 31.59         |
|                   | Sbte.   | 1,567         | 27.67         |
| Técnico operativo | Sbom.   | 11            | 55.45         |
|                   | Sbop.   | 186           | 53.93         |
|                   | Sbos.   | 497           | 49.77         |
|                   | Sgop.   | 2,633         | 44.69         |
|                   | Sgos.   | 13,361        | 40.84         |
|                   | Cbop.   | 7,442         | 34.93         |
|                   | Cbos.   | 13,867        | 30.48         |
|                   | Policía | 13,250        | 23.32         |
| <b>Total</b>      |         | <b>57,003</b> | <b>33.10</b>  |

Nuevamente, por medio del **Gráfico 7.8** se puede apreciar la relación directa entre el grado y la edad promedio.



#### 7.2.5. Estructura por tiempo de servicio (TS)

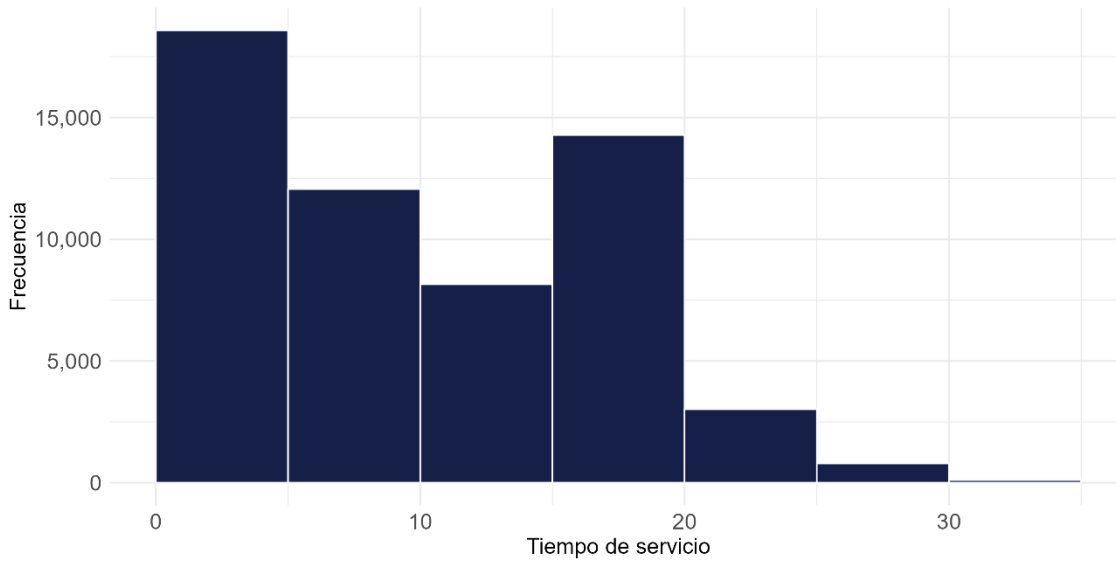
En la **Tabla 7.11** se presenta el número de asegurados activos por rango de tiempo de servicio. El rango de TS que recoge la mayor proporción de activos corresponde al grupo de 0 a 4 años de tiempo de servicio, con el 29.11% de la población total, seguido por el grupo de 5 a 9 años que recoge al 21.71% del total de activos. El grupo menos numeroso es el que recoge a activos con 35 a 39 años de TS con tan solo 1 que representan el 0.00% del total de activos.

**Tabla 7.11: Activos por TS**

| Rango de TS  | N° de activos | Porcentaje     |
|--------------|---------------|----------------|
| 0-4          | 16,591        | 29.11%         |
| 5-9          | 12,373        | 21.71%         |
| 10-14        | 8,421         | 14.77%         |
| 15-19        | 10,442        | 18.32%         |
| 20-24        | 7,976         | 13.99%         |
| 25-29        | 965           | 1.69%          |
| 30-34        | 234           | 0.41%          |
| 35-39        | 1             | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>57,003</b> | <b>100.00%</b> |

El histograma presentado a continuación muestra que la distribución de TS de los asegurados activos está sesgada hacia la izquierda, con una mayor concentración en los rangos de TS inferiores.

**Gráfico 7.9: Activos por TS**



El tiempo de servicio (TS) promedio de las mujeres es de 6.86 años mientras que para los hombres es de 11.04 años. El promedio de la población total es de 10.22 años. El tiempo de servicio máximo registrado para un activo femenino es de 32 años y para un activo masculino es de 35 años.

**Tabla 7.12: Activos por TS y sexo**

| Sexo         | TS Promedio  | TS Máx.   |
|--------------|--------------|-----------|
| Femenino     | 6.86         | 32        |
| Masculino    | 11.04        | 35        |
| <b>Total</b> | <b>10.22</b> | <b>35</b> |

En la **Tabla 7.13** se presenta el número de activos por grado y el tiempo de servicio promedio para cada grupo. El promedio de TS más alto corresponde al grado de Suboficial mayor, que asciende a 33.27 años. Para el nivel directivo, el grado de General de Distrito registra el promedio más elevado con 30.83 años. El tiempo de servicio promedio para activos pertenecientes al nivel directivo es de 9.14 años y para activos pertenecientes al nivel técnico directivo es de 10.3 años.

**Tabla 7.13: TS por grado**

| Nivel             | Grado | N° de activos | TS promedio |
|-------------------|-------|---------------|-------------|
| Directivo         | Grad. | 12            | 30.83       |
|                   | Cmnl. | 126           | 27.64       |
|                   | Tcnl. | 317           | 22.81       |
|                   | Mayr. | 820           | 17.81       |
|                   | Cptn. | 930           | 12.85       |
|                   | Tnte. | 1,984         | 6.55        |
|                   | Sbte. | 1,567         | 1.26        |
| Técnico operativo | Sbom. | 11            | 33.27       |
|                   | Sbop. | 186           | 30.63       |



| Nivel        | Grado   | N° de activos | TS promedio  |
|--------------|---------|---------------|--------------|
|              | Sbos.   | 497           | 27.09        |
|              | Sgop.   | 2,633         | 21.98        |
|              | Sgos.   | 13,361        | 18.56        |
|              | Cbop.   | 7,442         | 12.30        |
|              | Cbos.   | 13,867        | 7.32         |
|              | Policía | 13,250        | 0.88         |
| <b>Total</b> |         | <b>57,003</b> | <b>10.22</b> |

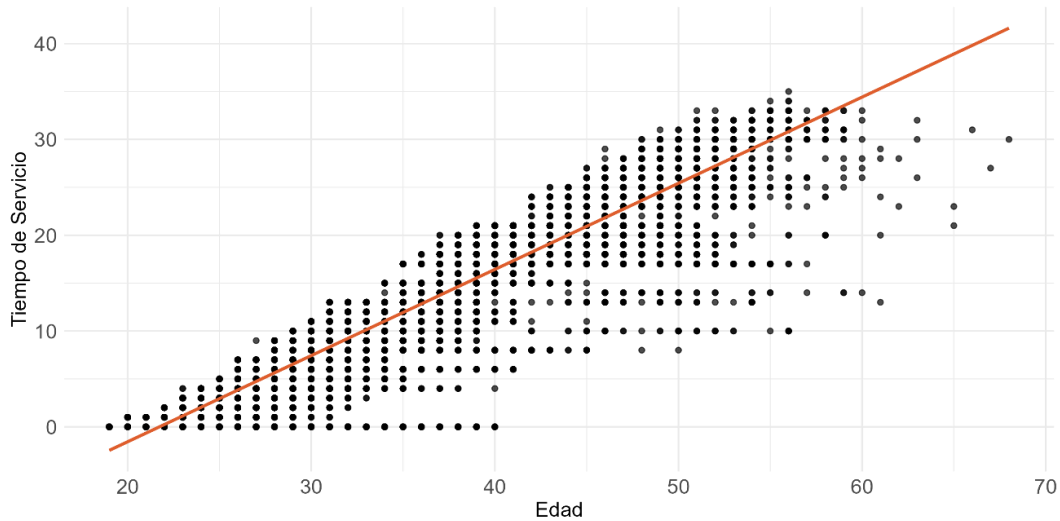
La tabla presentada debajo agrupa a los activos por rango de TS y rango de Edad. Puede apreciarse que ambas variables están fuertemente correlacionadas. Se observa que en ambos ejes existe una concentración en los rangos inferiores e intermedios. El grupo más numeroso es el que recoge a activos con edades entre los 20 a 24 años y tiempo de servicio inferiores a 5 años, con 9,296 personas.

**Tabla 7.14: Activos por rango de edad y rango de TS**

| Edad         | Tiempo de servicio (años) |               |              |               |              |            |            |          | Total         |
|--------------|---------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|------------|------------|----------|---------------|
|              | 0-4                       | 5-9           | 10-14        | 15-19         | 20-24        | 25-29      | 30-34      | 35-39    |               |
| < 20         | 636                       | -             | -            | -             | -            | -          | -          | -        | 636           |
| 20-24        | 9,296                     | -             | -            | -             | -            | -          | -          | -        | 9,296         |
| 25-29        | 5,351                     | 4,638         | 40           | -             | -            | -          | -          | -        | 10,029        |
| 30-34        | 1,087                     | 6,512         | 4,645        | 13            | -            | -          | -          | -        | 12,257        |
| 35-39        | 213                       | 1,159         | 3,558        | 5,835         | 728          | -          | -          | -        | 11,493        |
| 40-44        | 8                         | 57            | 73           | 3,945         | 4,937        | 18         | -          | -        | 9,038         |
| 45-49        | -                         | 6             | 58           | 520           | 2,132        | 541        | 8          | -        | 3,265         |
| 50-54        | -                         | 1             | 34           | 114           | 161          | 370        | 126        | -        | 806           |
| 55-59        | -                         | -             | 11           | 15            | 13           | 28         | 93         | 1        | 161           |
| 60-64        | -                         | -             | 2            | -             | 3            | 7          | 5          | -        | 17            |
| 65-69        | -                         | -             | -            | -             | 2            | 1          | 2          | -        | 5             |
| <b>Total</b> | <b>16,591</b>             | <b>12,373</b> | <b>8,421</b> | <b>10,442</b> | <b>7,976</b> | <b>965</b> | <b>234</b> | <b>1</b> | <b>57,003</b> |

En el siguiente gráfico se muestra la fuerte correlación positiva existente entre la edad y el tiempo de servicio de los asegurados, algo propio de la realidad de la Institución.

**Gráfico 7.10: Correlación entre el TS y la edad**



#### 7.2.6. Estructura de remuneraciones

A continuación, se presenta un breve análisis de la remuneración mensual unificada (RMU) del personal policial. A la fecha de valoración, 31 de diciembre de 2023, la masa remunerativa mensual es de US\$ 71.42 millones.

**Tabla 7.15: Remuneración mensual unificada (en US\$)**

| Periodo | N° activos | Masa salarial | Remuneración promedio |
|---------|------------|---------------|-----------------------|
| Mensual | 57,003     | 71,419,684    | 1,253                 |

La **Tabla 7.16** presenta un resumen del promedio de la RMU según el grado de los asegurados activos. También incluye el recuento de los activos que pertenecen a cada categoría. Se muestra que conforme incrementa el grado, la RMU también lo hace. Esto sucede en ambos niveles jerárquicos, tanto para directivos como para técnicos operativos.

**Tabla 7.16: Remuneración mensual unificada (RMU) (en US\$) por grado**

| Nivel             | Grado | N° de activos | TS promedio | RMU promedio |
|-------------------|-------|---------------|-------------|--------------|
| Directivo         | Grad. | 12            | 30.83       | 4,898        |
|                   | CrnI. | 126           | 27.64       | 4,144        |
|                   | TcnI. | 317           | 22.81       | 3,322        |
|                   | Mayr. | 820           | 17.81       | 2,764        |
|                   | Cptn. | 930           | 12.85       | 2,489        |
|                   | Tnte. | 1,984         | 6.55        | 1,776        |
|                   | Sbte. | 1,567         | 1.26        | 1,496        |
| Técnico operativo | Sbom. | 11            | 33.27       | 2,632        |
|                   | Sbop. | 186           | 30.63       | 2,440        |
|                   | Sbos. | 497           | 27.09       | 1,782        |
|                   | Sgop. | 2,633         | 21.98       | 1,516        |
|                   | Sgos. | 13,361        | 18.56       | 1,341        |

| Nivel        | Grado   | N° de activos | TS promedio  | RMU promedio |
|--------------|---------|---------------|--------------|--------------|
|              | Cbop.   | 7,442         | 12.30        | 1,170        |
|              | Cbos.   | 13,867        | 7.32         | 1,067        |
|              | Policía | 13,250        | 0.88         | 947          |
| <b>Total</b> |         | <b>57,003</b> | <b>10.22</b> | <b>1,253</b> |

La tabla presentada a continuación muestra el detalle de la RMU promedio por grado y sexo de los activos, a la vez se incluye el tiempo de servicio promedio para cada grupo. Se observa que la RMU promedio más elevada corresponde a los Generales de Distrito, que son masculinos en su totalidad. Para los activos femeninos, la RMU promedio más elevada es de aquellos pertenecientes al grado de Coronel de Policía. El grado de policía es el que tiene la menor RMU promedio para ambos sexos.

**Tabla 7.17: Remuneración mensual unificada (RMU) (en US\$) por grado y sexo**

| Grado   | Femenino   |          |           | Masculino  |          |           |
|---------|------------|----------|-----------|------------|----------|-----------|
|         | N° activos | TS prom. | RMU prom. | N° activos | TS prom. | RMU prom. |
| Grad.   |            |          |           | 12         | 30.83    | 4,897.50  |
| Crnl.   | 9          | 27.22    | 4,101.00  | 117        | 27.68    | 4,147.80  |
| Tcnl.   | 12         | 21.17    | 3,218.75  | 305        | 22.88    | 3,325.80  |
| Mayr.   | 83         | 17.87    | 2,768.81  | 737        | 17.81    | 2,762.99  |
| Cptn.   | 165        | 12.52    | 2,482.19  | 765        | 12.93    | 2,490.53  |
| Tnte.   | 402        | 6.51     | 1,775.86  | 1,582      | 6.56     | 1,776.34  |
| Sbte.   | 413        | 0.61     | 1,478.82  | 1,154      | 1.50     | 1,501.97  |
| Sbom.   |            |          |           | 11         | 33.27    | 2,631.91  |
| Sbop.   | 9          | 30.56    | 2,442.89  | 177        | 30.63    | 2,439.44  |
| Sbos.   | 32         | 28.81    | 1,801.19  | 465        | 26.97    | 1,781.12  |
| Sgop.   | 36         | 23.14    | 1,553.00  | 2,597      | 21.96    | 1,515.86  |
| Sgos.   | 1,762      | 18.42    | 1,337.86  | 11,599     | 18.58    | 1,341.96  |
| Cbop.   | 951        | 12.45    | 1,175.00  | 6,491      | 12.28    | 1,169.22  |
| Cbos.   | 2,822      | 6.92     | 1,061.14  | 11,045     | 7.42     | 1,068.83  |
| Policía | 4,480      | 0.88     | 947.71    | 8,770      | 0.88     | 946.46    |

### 7.2.7. Estructura de activos con dependientes

A continuación, se analizará a los asegurados activos por su tenencia de dependientes. Se registran 25,510 activos sin dependientes y 31,493 con dependientes, estos valores representan del 44.75% y 55.25% del total, respectivamente. En promedio existen 1.34 dependientes por cada activo. Los activos que tienen dependientes, en promedio registran 2.43 dependientes.

**Tabla 7.18: Activos por tenencia de dependientes**

| Situación        | N° de activos |
|------------------|---------------|
| Sin dependientes | 25,510        |
| Con dependientes | 31,493        |
| <b>Total</b>     | <b>57,003</b> |

### 7.3. Dependientes de los activos

La **Tabla 7.19** muestra el número de dependientes de los asegurados activos categorizados según su relación con el asegurado activo. Adicionalmente, se presenta la edad promedio de dichos dependientes. Se debe mencionar que el número total de asegurados activos es de 57,003 personas mientras que el número de dependientes asciende a 76,678. Además, los hijos representan un 64.01% de los dependientes, mientras que los cónyuges alcanzan el 18.53% y otros un 17.46%. La edad promedio de los hijos es de 8.76 años, de los cónyuges 35.59 años y de los otros dependientes de 61.58 años.

**Tabla 7.19: Dependientes de activos por tipo**

| Tipo         | N° de personas | Edad promedio |
|--------------|----------------|---------------|
| Esposo/a     | 14,210         | 35.59         |
| Hijo/a       | 49,083         | 8.76          |
| Otros        | 13,385         | 61.58         |
| <b>Total</b> | <b>76,678</b>  | <b>22.95</b>  |

La tabla presentada a continuación muestra la distribución de los activos por número de hijos. En promedio, los asegurados tienen 0.86 hijos. Si se considera sólo a los asegurados activos con hijos, el promedio es de 1.78 hijos.

**Tabla 7.20: Número de hijos**

| N° de hijos  | N° de activos |
|--------------|---------------|
| 0            | 29,465        |
| 1            | 12,299        |
| 2            | 10,419        |
| 3            | 3,783         |
| 4            | 835           |
| 5            | 153           |
| 6            | 39            |
| 7            | 7             |
| 8            | 3             |
| <b>Total</b> | <b>57,003</b> |

En la **Tabla 7.21** se puede ver el número de dependientes de activos según el tipo de dependencia y el rango de edad de los asegurados activos. Inicialmente, la cantidad de dependientes aumenta conforme la edad de los asegurados activos aumenta. Sin embargo, a partir de los 40 años la cantidad de dependientes empieza a disminuir conforme aumenta la edad de los activos. El rango de edad entre los 35 a 39 años es aquel con la mayor cantidad de dependientes, cónyuges e hijos, sin embargo, el rango de 30 a 34 años es el que agrupa la mayor cantidad de otros dependientes.

**Tabla 7.21: Número de dependientes de activos por edad del activo**

| Rango de edad | N° de activos | Esposo/a | Hijo/a | Otro  | Total dependientes |
|---------------|---------------|----------|--------|-------|--------------------|
| < 20          | 636           | -        | 5      | 25    | 30                 |
| 20-24         | 9,296         | 66       | 337    | 599   | 1,002              |
| 25-29         | 10,029        | 966      | 3,438  | 1,917 | 6,321              |
| 30-34         | 12,257        | 3,089    | 10,717 | 3,992 | 17,798             |
| 35-39         | 11,493        | 4,274    | 15,715 | 3,455 | 23,444             |

| Rango de edad | N° de activos | Esposos/a     | Hijo/a        | Otro          | Total dependientes |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| 40-44         | 9,038         | 3,819         | 13,695        | 2,450         | 19,964             |
| 45-49         | 3,265         | 1,481         | 4,210         | 736           | 6,427              |
| 50-54         | 806           | 383           | 678           | 143           | 1,204              |
| 55-59         | 161           | 81            | 96            | 24            | 201                |
| 60-64         | 17            | 7             | 7             | 2             | 16                 |
| 65-69         | 5             | 2             | -             | -             | 2                  |
| <b>Total</b>  | <b>57,003</b> | <b>14,168</b> | <b>48,898</b> | <b>13,343</b> | <b>76,409</b>      |

#### 7.4. Aspirantes a servidores policiales

A continuación, se presenta un breve análisis de la evolución del número de aspirantes. Cabe mencionar que los valores presentados son el resultado de una reconstrucción poblacional realizada en base a la información provista por la Institución.

La tabla a continuación indica que el número de aspirantes a servidores policiales ha sido relativamente volátil. En el período inicial, de 2014 a 2016, se observa un crecimiento, ya que: los aspirantes aumentaron de 3,633 a 5,359. Sin embargo, esta tendencia se revierte en 2017 con una caída en esta población del 10,90%, seguida de una leve recuperación en 2018. A partir de 2019, el número de aspirantes disminuye de manera pronunciada, destacando el descenso del 19,98% en ese año y una caída aún más significativa en 2020 del 52,60%. En 2021 la cifra continuó bajando, aunque de forma menos abrupta. No obstante, 2022 marca un punto de inflexión con un aumento extraordinario del 415,50%, alcanzando los 9,310 aspirantes, más del doble del promedio de años anteriores. Finalmente, en 2023 se registra nuevamente una fuerte caída del 61,73%, retornando a niveles similares a los del inicio del período de análisis.

**Tabla 7.22: Evolución de los aspirantes**

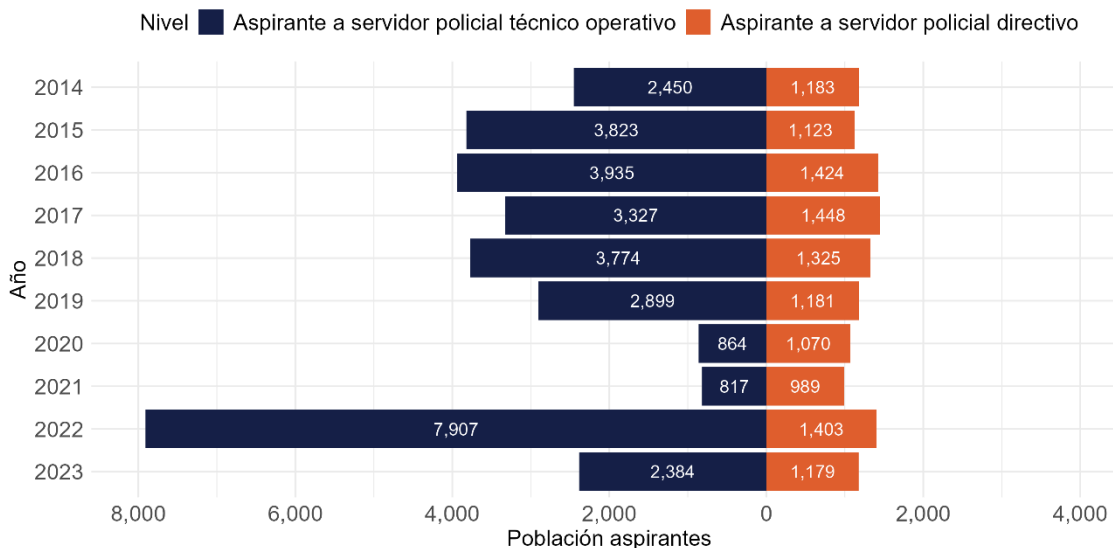
| Año  | N° Aspirantes | Variación interanual |
|------|---------------|----------------------|
| 2014 | 3,633         |                      |
| 2015 | 4,946         | 36.14%               |
| 2016 | 5,359         | 8.35%                |
| 2017 | 4,775         | -10.90%              |
| 2018 | 5,099         | 6.79%                |
| 2019 | 4,080         | -19.98%              |
| 2020 | 1,934         | -52.60%              |
| 2021 | 1,806         | -6.62%               |
| 2022 | 9,310         | 415.50%              |
| 2023 | 3,563         | -61.73%              |

##### 7.4.1. Evolución de los aspirantes por nivel

El **Gráfico 7.11** muestra que entre 2014 y 2023, el número de aspirantes a servidores policiales mostró comportamientos diferenciados entre los aspirantes al nivel técnico operativo y los aspirantes al nivel directivo. Los aspirantes al nivel técnico operativo experimentaron un crecimiento entre 2014 y 2016, seguido por una etapa de relativa estabilidad hasta 2018, para luego iniciar una caída progresiva que se acentuó drásticamente en 2020 y 2021, años marcados por el impacto de la pandemia. Sin embargo, en 2022 se observó un aumento extraordinario, alcanzando un máximo

histórico de 7,907 aspirantes. En 2023, la cifra se redujo un 69.85%, llegando a 2,384. Por otro lado, el número de aspirantes al nivel directivo se mantuvo relativamente estable a lo largo del periodo, oscilando entre 989 y 1,448 aspirantes, con variaciones menores incluso durante los años de crisis sanitaria. A diciembre de 2023, el número de aspirantes al nivel directivo corresponde al 33.09% de la población total de aspirantes.

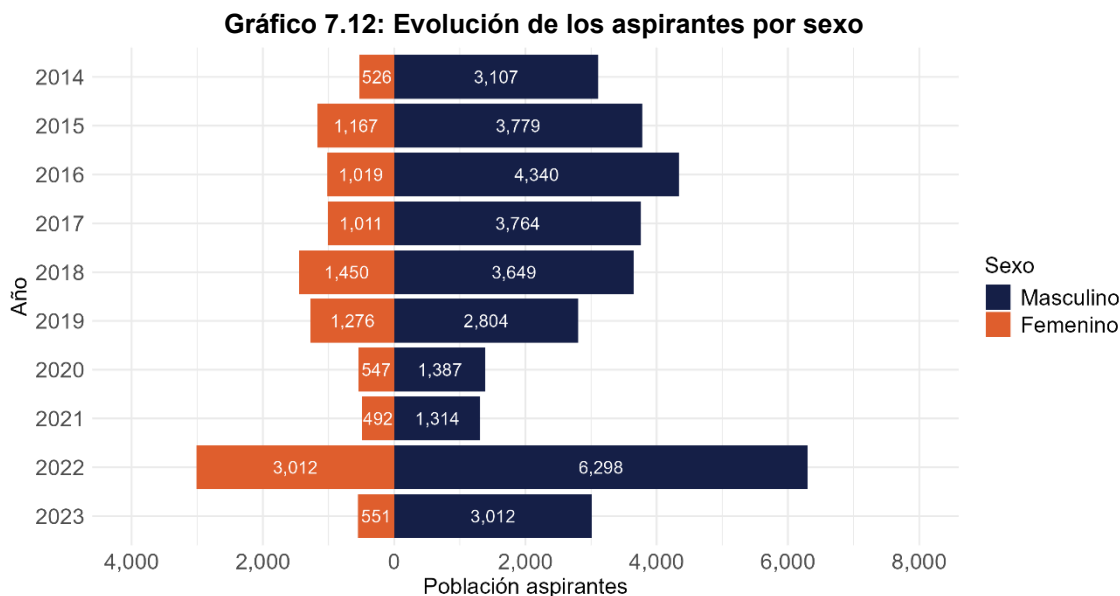
**Gráfico 7.11: Evolución de los aspirantes por nivel**



#### 7.4.2. Evolución de los aspirantes por sexo

El gráfico presentado a continuación muestra la evolución de la población de aspirantes a diciembre de cada año por sexo. En el caso de los aspirantes masculinos, se observa un incremento sostenido entre 2014 y 2016, alcanzando un máximo de 4,340 aspirantes en ese último año. Posteriormente, las cifras descienden gradualmente hasta 2019, y caen bruscamente en 2020 y 2021, a valores de 1,387 y 1,314, respectivamente. En 2022, se registra un repunte excepcional llegando a sumar 6,298 aspirantes de sexo masculino, la cifra más alta de todo el periodo, para luego descender nuevamente en 2023 a 3,012, nivel similar al registrado en 2014.

En cuanto a los aspirantes femeninos, se evidencia un crecimiento entre 2014 y 2018, alcanzando un pico de 1,450 este último año. Al igual que en el caso masculino, las cifras caen fuertemente en 2020 y 2021. Sin embargo, en 2022 se presenta un aumento atípico, con 3,012 mujeres aspirantes, superando ampliamente los valores históricos previos. En 2023, la cantidad desciende drásticamente a 551, retornando a valores cercanos a los iniciales. A diciembre de 2023 el número de aspirantes femeninos representa el 15.46% de la población total de aspirantes.



## 7.5. Asegurados pensionistas

En esta sección se presenta un análisis de la población de pensionistas en goce del beneficio de retiro o invalidez, a cargo del Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) y de los pensionistas cuyos beneficios se encuentran regidos por el Seguro de Vida y Accidentes Profesionales.

### 7.5.1. Estructura por nivel

El número de pensionistas pertenecientes al nivel directivo se ha incrementado un 78.48% entre 2012 y 2023, pasando de 934 a 1,667. Por su lado, el número de pensionistas pertenecientes al nivel técnico operativo ha visto un incremento del 90.80%, pasando de 10,836 a 20,675 personas en el mismo periodo de tiempo. A diciembre de 2023 se registra un total de 22,344 pensionistas. Los pensionistas pertenecientes al nivel directivo representan el 7.46% de la población de activos. Esta proporción ha sido volátil en el periodo de análisis, llegando a un máximo de 8.10% en 2022 y a su valor mínimo en 2023. En el último año, el número de directivos se incrementó en 7.48% y el número de técnicos operativos en 17.58%.

**Tabla 7.23: Evolución de los pensionistas por jerarquía**

| Año  | Directivo | Técnico operativo | Sin detalle | Total pensionistas |
|------|-----------|-------------------|-------------|--------------------|
| 2012 | 934       | 10,836            | 24          | 11,794             |
| 2013 | 972       | 11,438            | 22          | 12,432             |
| 2014 | 1,026     | 12,422            | 18          | 13,466             |
| 2015 | 1,075     | 13,306            | 13          | 14,394             |
| 2016 | 1,158     | 14,218            | 9           | 15,385             |
| 2017 | 1,248     | 14,973            | 7           | 16,228             |
| 2018 | 1,312     | 15,931            | 4           | 17,247             |
| 2019 | 1,359     | 16,220            | 2           | 17,581             |
| 2020 | 1,406     | 16,643            | 2           | 18,051             |
| 2021 | 1,471     | 16,749            | 2           | 18,222             |
| 2022 | 1,551     | 17,584            | 2           | 19,137             |
| 2023 | 1,667     | 20,675            | 2           | 22,344             |



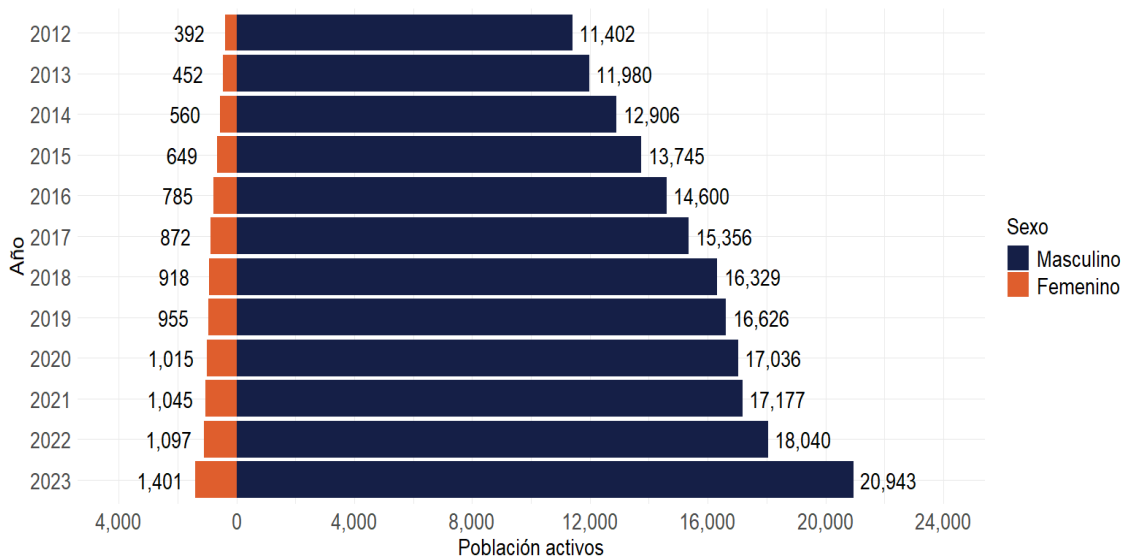
### 7.5.2. Estructura por sexo

Al analizar la evolución del número de pensionistas por su sexo se observa que el número de mujeres se ha incrementado un 257.40% entre 2012 y 2023, pasando de 392 a 1,401, lo que es propio del incremento progresivo de la participación de la mujer dentro de la Institución. Por su lado, el número de hombres ha visto un incremento del 89.45%, pasando de 11,402 a 20,943 en el mismo periodo de tiempo. A diciembre de 2023 se registra un total de 22,344 personas, de quienes los pensionistas femeninos representan el 6.27% del total. Esta proporción ha tenido una marcada tendencia creciente, partiendo del 1.75% en 2012. En el último año, el número de pensionistas masculinos se incrementó en 16.09% mientras que el de pensionistas femeninos lo hizo un 27.71%.

**Tabla 7.24: Evolución de los pensionistas por sexo**

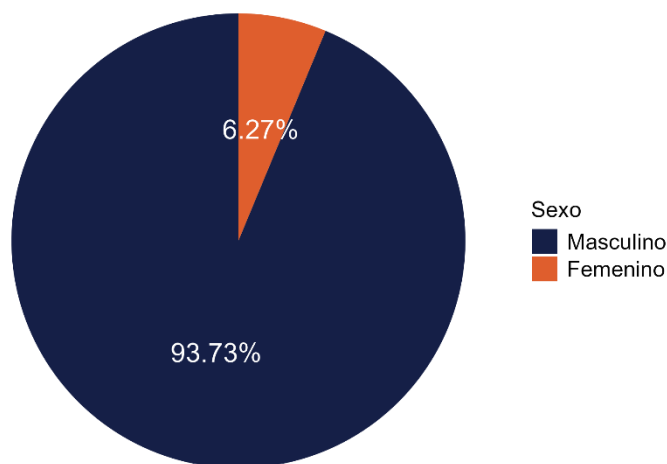
| Año  | Femenino | Masculino | Total  |
|------|----------|-----------|--------|
| 2012 | 392      | 11,402    | 11,794 |
| 2013 | 452      | 11,980    | 12,432 |
| 2014 | 560      | 12,906    | 13,466 |
| 2015 | 649      | 13,745    | 14,394 |
| 2016 | 785      | 14,600    | 15,385 |
| 2017 | 872      | 15,356    | 16,228 |
| 2018 | 918      | 16,329    | 17,247 |
| 2019 | 955      | 16,626    | 17,581 |
| 2020 | 1,015    | 17,036    | 18,051 |
| 2021 | 1,045    | 17,177    | 18,222 |
| 2022 | 1,097    | 18,040    | 19,137 |
| 2023 | 1,401    | 20,943    | 22,344 |

**Gráfico 7.13: Pensionistas por sexo y año**



El gráfico presentado a continuación muestra que, a diciembre de 2023, los pensionistas masculinos representaron el 93.73% de la población, y los femeninos el 6.27%.

**Gráfico 7.14: Pensionistas por sexo**



La **Tabla 7.25** muestra que el número total de pensionistas ha visto un crecimiento del 89.45% entre 2012 y 2023, pasando de 11,794 a 22,344 personas. El crecimiento ha sido impulsado principalmente por el aumento de los pensionistas por retiro, que aumentaron en 91.00%, de 11,649 en 2012 a 22,249 en 2023. Por otro lado, los pensionistas por invalidez y discapacidad han mostrado una tendencia a la baja. En el caso de la invalidez, la cifra disminuyó en 42.47%, pasando de 73 en 2012 a 42 en 2023. De manera similar, el número de pensionistas por discapacidad bajó de 72 a 53 en el mismo período, reflejando una reducción del 26.39%. El crecimiento en el último año para los pensionistas por retiro fue del 16.83%, al pasar de 19,044 en 2022 a 22,249 en 2023. Mientras tanto, los pensionistas por invalidez y discapacidad han mostrado ligeras variaciones, con aumentos de 5.00% y sin cambios, respectivamente.

**Tabla 7.25: Evolución de los pensionistas por tipo beneficiario**

| Año  | Retiro | Invalidez | Discapacidad | Total  |
|------|--------|-----------|--------------|--------|
| 2012 | 11,649 | 73        | 72           | 11,794 |
| 2013 | 12,293 | 71        | 68           | 12,432 |
| 2014 | 13,332 | 70        | 64           | 13,466 |
| 2015 | 14,271 | 61        | 62           | 14,394 |
| 2016 | 15,261 | 62        | 62           | 15,385 |
| 2017 | 16,114 | 55        | 59           | 16,228 |
| 2018 | 17,135 | 51        | 61           | 17,247 |
| 2019 | 17,474 | 49        | 58           | 17,581 |
| 2020 | 17,947 | 47        | 57           | 18,051 |
| 2021 | 18,125 | 43        | 54           | 18,222 |
| 2022 | 19,044 | 40        | 53           | 19,137 |
| 2023 | 22,249 | 42        | 53           | 22,344 |

### 7.5.3. Estructura por grado a la baja

La siguiente tabla muestra que la mayoría de los pensionistas tuvieron su baja en grados medios altos del nivel técnico operativo. Los grados de Sargento Primero (9,862 personas), Sargento Segundo (3,429), Suboficial Segundo (3,252) y Suboficial Primero (2,423) reúnen en conjunto al

84.88% del total de pensionistas. Por otro lado, para los pensionistas del nivel directivo, los grados superiores como General Superior, General Inspector, y General de Distrito suman solo 162 pensionistas (0.73%).

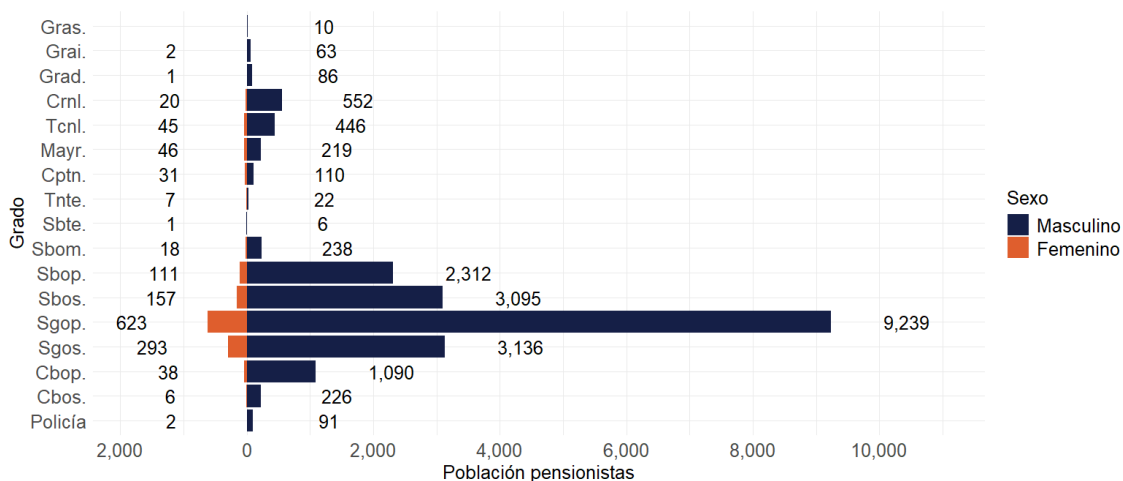
**Tabla 7.26: Pensionistas por grado**

| Nivel             | Grado   | N° de pensionistas |
|-------------------|---------|--------------------|
| Directivo         | Gras.   | 10                 |
|                   | Grai.   | 65                 |
|                   | Grad.   | 87                 |
|                   | Cmnl.   | 572                |
|                   | Tcnl.   | 491                |
|                   | Mayr.   | 265                |
|                   | Cptn.   | 141                |
|                   | Tnte.   | 29                 |
|                   | Sbte.   | 7                  |
| Técnico operativo | Sbom.   | 256                |
|                   | Sbop.   | 2,423              |
|                   | Sbos.   | 3,252              |
|                   | Sgop.   | 9,862              |
|                   | Sgos.   | 3,429              |
|                   | Cbop.   | 1,128              |
|                   | Cbos.   | 232                |
|                   | Policía | 93                 |
| No especificado   |         | 2                  |
| <b>Total</b>      |         | <b>22,344</b>      |

En el **Gráfico 7.15** se observa que el mayor número de pensionistas se dio de baja con el grado de Sargento Primero, con 9,239 hombres y 623 mujeres. Le siguen los grados de Suboficial Segundo con 3,095 hombres y 157 mujeres, y Suboficial Primero, con 2,312 hombres y 111 mujeres. En los grados superiores, como Coronel, se registran 552 hombres y 20 mujeres. En los grados más altos, como General de Distrito, General Inspector y General Superior se reportan 86, 63 y 10 hombres respectivamente, y 1, 2 y 0 mujeres. El grado de Policía cuenta con 91 hombres y 2 mujeres, mientras que en los grados de Cabo Primero y Cabo Segundo se registran 1,090 hombres y 38 mujeres, y 226 hombres y 6 mujeres, respectivamente. En el grado de Teniente se registran 22 hombres y 7 mujeres, y en el grado de Subteniente, 6 hombres y 1 mujer. Finalmente, el grado de Suboficial Mayor presenta 238 hombres y 18 mujeres.

Con 153 pensionistas femeninos en el nivel directivo, la proporción de mujeres asciende a 9.18% mientras que para los pensionistas del nivel técnico operativo es de 6.04% con 1,248 mujeres.

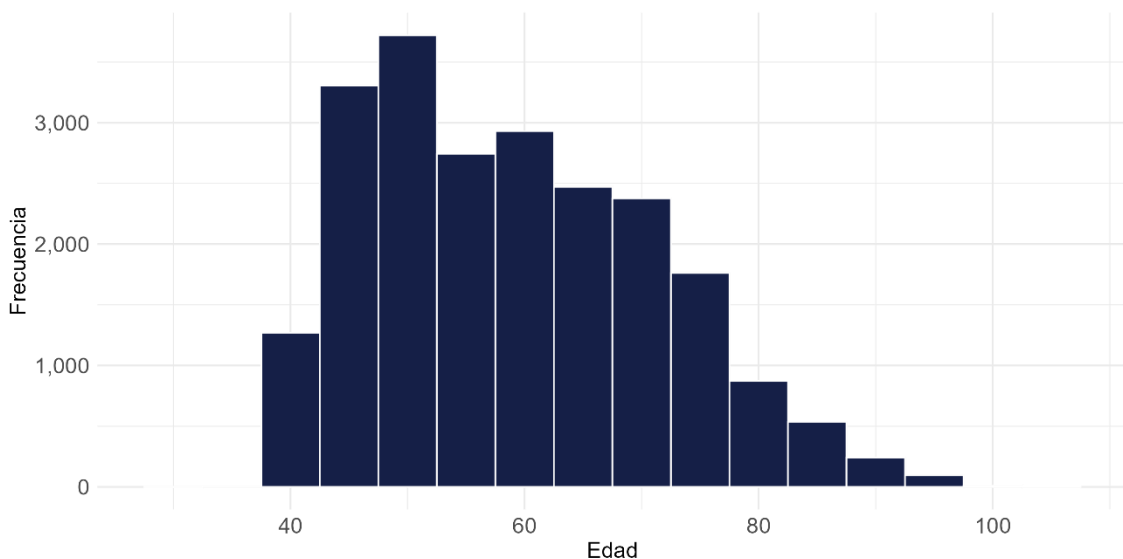
**Gráfico 7.15: Pensionistas por grado y sexo**



#### 7.5.4. Estructura por edad

El gráfico presentado a continuación muestra la distribución de los pensionistas según su edad. Se observa que la mayor concentración de personas se encuentra en el rango de edades entre 45 y 54 años, con una frecuencia superior a los 3,000 pensionistas en esos intervalos. A partir de los 55 años, la frecuencia comienza a disminuir gradualmente, aunque se mantienen rangos con más de 2,000 pensionistas hasta los 70 años. Posteriormente, la cantidad de pensionistas continúa descendiendo en los tramos superiores de edad, con menos de 1,000 personas en los rangos entre 80 y 90 años, y una presencia marginal en los rangos de 90 a 100 años. El gráfico muestra una distribución asimétrica con una concentración principal en los rangos de edad media, y una cola prolongada hacia la derecha, correspondiente a edades avanzadas.

**Gráfico 7.16: Pensionistas por edad**



La **Tabla 7.27** muestra la distribución de los pensionistas según su rango etario y el sexo. Del total de 22,344 pensionistas, 1,401 son mujeres y 20,943 hombres. La mayor concentración de personas se encuentra en los rangos de edad comprendidos entre los 45 y 64 años. En el grupo de 45 a 49

años se registran 3,746 personas, seguido por los grupos de 50 a 54 años con 3,347 pensionistas, 55 a 59 años con 2,735, y 60 a 64 años con 2,896.

En los rangos superiores, entre los 65 y 74 años, también se observa una participación importante. En particular, el grupo de 65 a 69 años agrupa a 2,156 pensionistas, mientras que el de 70 a 74 años contiene 2,391 personas. A partir de los 75 años, el número de pensionistas disminuye progresivamente: en el grupo de 75 a 79 años se registran 1,341 personas, entre los 80 a 84 años hay 724, y entre los 85 y 89 años se cuentan 390 pensionistas. Por encima de los 90 años, la población pensionista es reducida: 177 personas entre los 90 y 94 años, 49 entre 95 y 99 años, y apenas 7 personas en los rangos de 100 años en adelante.

En los tramos de edad más jóvenes, la presencia de pensionistas es muy baja. Solo se registra 1 persona entre 30 y 34 años, y 74 personas entre 35 y 39 años. En todos los grupos etarios, la cantidad de hombres supera ampliamente a la de mujeres. Esta diferencia es particularmente notoria en los rangos de 40 a 64 años, donde la proporción de pensionistas masculinos es significativamente mayor.

**Tabla 7.27: Pensionistas por rango etario y sexo**

| Rango etario | Femenino     | Masculino     | Total         |
|--------------|--------------|---------------|---------------|
| 30-34        | -            | 1             | 1             |
| 35-39        | 6            | 68            | 74            |
| 40-44        | 191          | 2,119         | 2,310         |
| 45-49        | 182          | 3,564         | 3,746         |
| 50-54        | 230          | 3,117         | 3,347         |
| 55-59        | 255          | 2,480         | 2,735         |
| 60-64        | 214          | 2,682         | 2,896         |
| 65-69        | 151          | 2,005         | 2,156         |
| 70-74        | 95           | 2,296         | 2,391         |
| 75-79        | 39           | 1,302         | 1,341         |
| 80-84        | 22           | 702           | 724           |
| 85-89        | 11           | 379           | 390           |
| 90-94        | 5            | 172           | 177           |
| 95-99        | -            | 49            | 49            |
| 100-104      | -            | 4             | 4             |
| 105-109      | -            | 3             | 3             |
| <b>Total</b> | <b>1,401</b> | <b>20,943</b> | <b>22,344</b> |

En la tabla subsecuente se expone la edad promedio de los pensionistas según su grado y sexo. En general, se observa que la edad promedio de los pensionistas masculinos es de 59.20 años, mientras que para los pensionistas femeninos es ligeramente inferior, con 56.95 años. Al analizar por grado, se nota que las edades promedio más altas se registran en los grados extremos.

Entre los grados superiores del nivel directivo, los pensionistas masculinos con el grado de General Superior presentan una edad promedio de 77.50 años, mientras que los de General Inspector tienen un promedio de 71.56 años. En el caso de las mujeres, los valores correspondientes son de 58.00 años tanto para el grado de General de Policía como para el de General Inspector. Por otro lado, para el grado de Suboficial Mayor, la edad promedio para los pensionistas masculinos es de 69.34 y de 66.28 años para los femeninos.

En los grados más bajos, se encuentran algunas de las edades promedio más elevadas, especialmente en el grado de Cabo Segundo, donde las mujeres tienen una edad promedio de 77.50 años y los hombres de 76.29 años. De forma similar, en el grado de Policía, las edades promedio son de 74.37 años en hombres y 79.50 años en mujeres.

**Tabla 7.28: Edad promedio por grado y sexo**

| Grado           | Edad promedio pensionistas Femeninos | Edad promedio pensionistas Masculinos |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Gras.           |                                      | 77.50                                 |
| Grai.           | 58.00                                | 71.56                                 |
| Grad.           | 58.00                                | 73.23                                 |
| Crnl.           | 64.30                                | 62.50                                 |
| Tcnl.           | 54.02                                | 55.60                                 |
| Mayr.           | 57.93                                | 61.97                                 |
| Cptn.           | 59.71                                | 69.14                                 |
| Tnte.           | 68.00                                | 69.05                                 |
| Sbte.           | 54.00                                | 70.83                                 |
| Sbom.           | 66.28                                | 69.34                                 |
| Sbop.           | 66.71                                | 66.91                                 |
| Sbos.           | 61.98                                | 62.28                                 |
| Sgop.           | 56.08                                | 53.01                                 |
| Sgos.           | 48.57                                | 59.03                                 |
| Cbop.           | 72.08                                | 75.93                                 |
| Cbos.           | 77.50                                | 76.29                                 |
| Policía         | 79.50                                | 74.37                                 |
| No especificado |                                      | 100.00                                |
| <b>Promedio</b> | <b>56.95</b>                         | <b>59.20</b>                          |

La **Tabla 7.29** muestra la edad promedio de los pensionistas según el tipo de beneficiario y su sexo. Para los pensionistas por retiro, la edad promedio es de 56.90 años en mujeres y 59.17 años en hombres. En el caso de los pensionistas por invalidez, la edad promedio es más elevada, con 75.00 años en mujeres y 67.08 años en hombres. Para los pensionistas por discapacidad, únicamente se registran pensionistas masculinos, que cuentan con una edad promedio de 66.74 años.

**Tabla 7.29: Edad promedio por sexo y tipo de beneficiario**

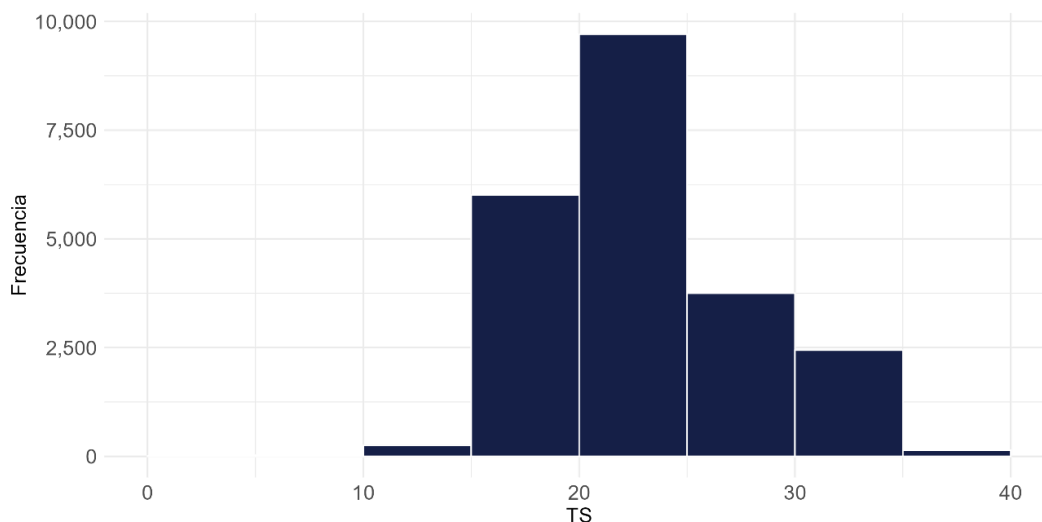
| Tipo de pensionista | Edad promedio Femenino | Edad promedio Masculino |
|---------------------|------------------------|-------------------------|
| Retiro              | 56.90                  | 59.17                   |
| Invalidez           | 75.00                  | 67.08                   |
| Discapacidad        |                        | 66.74                   |

#### 7.5.5. Estructura por tiempo de servicio a la baja

El gráfico presentado a continuación muestra la distribución de los pensionistas según su tiempo de servicio (TS) al momento de acceder a la pensión. Se observa que la mayoría de los pensionistas se concentran en el rango que agrupa los 20 y 24 años de TS. La distribución está ligeramente sesgada

hacia la derecha y muestra una reducción abrupta en la frecuencia para los tiempos de aportación superiores a 10 años, pero inferiores a 15.

**Gráfico 7.17: Pensionistas por TS**



La **Tabla 7.30** presenta la distribución de los pensionistas según rangos de tiempo de servicio (TS) al momento de darse de baja, desagregada por sexo. El rango más numeroso es el de 20 a 24 años de servicio, con un total de 13,814 pensionistas, de los cuales 1,031 son mujeres y 12,783 hombres. Este grupo representa más de la mitad de la población de pensionistas total. Le sigue el rango de 25 a 29 años, con 4,085 personas (201 mujeres y 3,884 hombres), y el de 30 a 34 años, con 2,880 pensionistas (119 mujeres y 2,761 hombres). El grupo de 15 a 19 años también presenta una cantidad significativa, con 1,014 pensionistas (22 mujeres y 992 hombres). En los rangos inferiores de TS, la cantidad de pensionistas es considerablemente menor. Entre 10 y 14 años de servicio se contabilizan 67 personas, mientras que en los rangos de 5 a 9 años y 0 a 4 años, se registran 29 y 7 personas, respectivamente. En todos los rangos, el número de pensionistas masculinos es superior al de femeninos, aunque se observa participación femenina en todos los rangos a partir de los 10 años de servicio.

**Tabla 7.30: Rango de TS por sexo**

| Rango de TS  | N° de pensionistas femeninos | N° de pensionistas masculinos | Total         |
|--------------|------------------------------|-------------------------------|---------------|
| 0-4          |                              | 7                             | 7             |
| 5-9          |                              | 29                            | 29            |
| 10-14        | 4                            | 63                            | 67            |
| 15-19        | 22                           | 992                           | 1,014         |
| 20-24        | 1,031                        | 12,783                        | 13,814        |
| 25-29        | 201                          | 3,884                         | 4,085         |
| 30-34        | 119                          | 2,761                         | 2,880         |
| 35-39        | 24                           | 424                           | 448           |
| <b>Total</b> | <b>1,401</b>                 | <b>20,943</b>                 | <b>22,344</b> |

A continuación, se presenta el tiempo de servicio promedio de los pensionistas según su grado y sexo. En los grados superiores, como General Superior y General Inspector se registran los tiempos de servicio promedio más altos: 36.50 años en mujeres y 32.75 años en hombres para el grado de General Inspector, y 32.80 años en hombres para el grado de General Superior. En el nivel técnico operativo, el grado de Suboficial Mayor presenta tiempos de servicio elevados, con 34.94 años en mujeres y 35.10 años en hombres. En general, los tiempos de servicio tienden a ser mayores en los grados superiores para ambos sexos. El TS promedio de los hombres es de 23.52 años, ligeramente superior al de las mujeres, que es de 22.81 años.

**Tabla 7.31: TS promedio por sexo y grado**

| <b>Grado</b>    | <b>TS promedio pensionistas femeninos</b> | <b>TS promedio pensionistas masculinos</b> |
|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Gras.           |                                           | 32.80                                      |
| Grai.           | 36.50                                     | 32.75                                      |
| Grad.           | 34.00                                     | 31.69                                      |
| Crnl.           | 29.20                                     | 30.03                                      |
| Tcnl.           | 23.20                                     | 23.44                                      |
| Mayr.           | 22.87                                     | 21.30                                      |
| Cptn.           | 23.39                                     | 20.03                                      |
| Tnte.           | 21.71                                     | 17.91                                      |
| Sbte.           | 24.00                                     | 15.00                                      |
| Sbom.           | 34.94                                     | 35.10                                      |
| Sbop.           | 30.71                                     | 31.39                                      |
| Sbos.           | 26.44                                     | 26.56                                      |
| Sgop.           | 21.34                                     | 21.57                                      |
| Sgos.           | 20.13                                     | 20.43                                      |
| Cbop.           | 20.11                                     | 19.16                                      |
| Cbos.           | 17.50                                     | 19.46                                      |
| Policía         | 14.00                                     | 14.62                                      |
| No especificado |                                           | 29.00                                      |
| <b>Promedio</b> | <b>22.81</b>                              | <b>23.52</b>                               |

La **Tabla 7.32** muestra el tiempo de servicio promedio a la baja de los pensionistas según el tipo de beneficio recibido y su sexo. Para los pensionistas por retiro, el TS promedio es de 22.85 años para mujeres y 23.58 años para hombres, siendo el grupo con los valores más altos. En el caso de los pensionistas por invalidez, el TS promedio es menor, con 13.00 años para los pensionistas femeninos y de 12.89 años para los masculinos. Para los pensionistas por discapacidad, únicamente se dispone del TS promedio para hombres, que corresponde a 9.45 años.

**Tabla 7.32: Edad promedio por sexo y tipo de beneficiario**

| <b>Tipo de pensionista</b> | <b>TS promedio femenino</b> | <b>TS promedio masculino</b> |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Retiro                     | 22.85                       | 23.58                        |
| Invalidez                  | 13.00                       | 12.89                        |
| Discapacidad               |                             | 9.45                         |



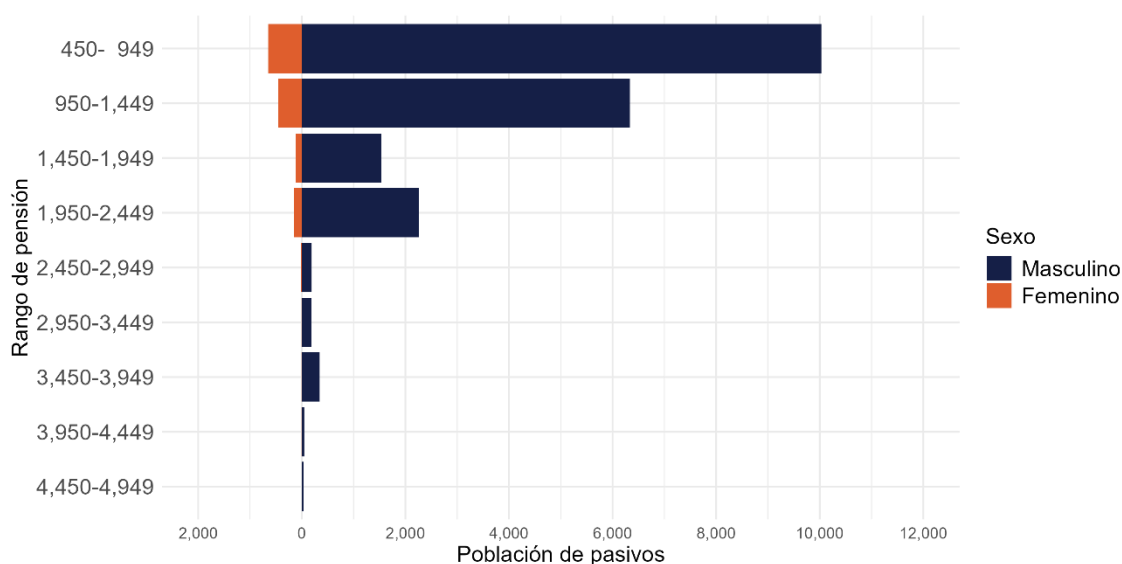
### 7.5.6. Estructura de pensiones

Al analizar la estructura de pensiones, se observa que la mayor parte de los pensionistas, 10,681 personas, recibe una pensión mensual inferior a US\$ 950, lo que representa el 47.81% del total. De estos, 649 son mujeres y 10,032 hombres. El segundo grupo más numeroso se encuentra en el rango de US\$ 950 a US\$ 1,449, con 6,784 personas (452 mujeres y 6,332 hombres), seguido por los rangos de US\$ 1,450 a US\$ 1,949 y US\$ 1,950 a US\$ 2,449, que agrupan a 1,648 y 2,412 pensionistas, respectivamente. A medida que se incrementa el monto de pensión, la cantidad de pensionistas disminuye progresivamente. Los rangos superiores, desde US\$ 2,950 hasta US\$ 4,949, agrupan a menos al 3.67% del total de pensionistas.

**Tabla 7.33: Rango de pensión por sexo**

| Rango de pensión<br>(en US\$) | N° de pensionistas<br>femeninos | N° de pensionistas<br>masculinos | Total         |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------|
| 450- 949                      | 649                             | 10,032                           | 10,681        |
| 950-1,449                     | 452                             | 6,332                            | 6,784         |
| 1,450-1,949                   | 114                             | 1,534                            | 1,648         |
| 1,950-2,449                   | 155                             | 2,257                            | 2,412         |
| 2,450-2,949                   | 12                              | 188                              | 200           |
| 2,950-3,449                   | 8                               | 183                              | 191           |
| 3,450-3,949                   | 8                               | 342                              | 350           |
| 3,950-4,449                   | 2                               | 43                               | 45            |
| 4,450-4,949                   | 1                               | 32                               | 33            |
| <b>Total</b>                  | <b>1,401</b>                    | <b>20,943</b>                    | <b>22,344</b> |

**Gráfico 7.18: Pensionistas por rango de pensión (en US\$) y sexo**



La **Tabla 7.33** presenta la pensión promedio mensual de los pensionistas según el tipo de beneficio recibido y el sexo. Para los pensionistas por retiro, que constituyen la mayoría del total, la pensión promedio es de US\$ 1,175.29 para las mujeres y US\$ 1,196.47 para los hombres. En el caso de los pensionistas por invalidez, la pensión promedio es menor. Las mujeres en este grupo perciben US\$ 450.00, mientras que los hombres reciben un promedio de US\$ 517.04. Finalmente, para los pensionistas por discapacidad, solo se cuenta con información de hombres, quienes presentan una pensión promedio de US\$ 894.03.

**Tabla 7.34: Pensión promedio por tipo de pensionista**

| Grado        | Femenino           |              |                      | Masculino          |              |                      |
|--------------|--------------------|--------------|----------------------|--------------------|--------------|----------------------|
|              | N° de pensionistas | TS prom.     | Pensión prom. (US\$) | N° de pensionistas | TS prom.     | Pensión prom. (US\$) |
| Retiro       | 1,397              | 22.85        | 1,175.29             | 20,852             | 23.58        | 1,196.47             |
| Invalidez    | 4                  | 13.00        | 450.00               | 38                 | 12.89        | 517.04               |
| Discapacidad |                    |              |                      | 53                 | 9.45         | 894.03               |
| <b>Total</b> | <b>1,401</b>       | <b>22.82</b> | <b>1,173.22</b>      | <b>20,943</b>      | <b>23.52</b> | <b>1,194.47</b>      |

La siguiente tabla indica la pensión promedio por grado y sexo. Se observa que la pensión promedio aumenta conforme aumenta el grado jerárquico, tanto para hombres como para mujeres. El promedio de pensiones más elevado corresponde al grado de General Inspector con US\$ 4,394.20 para mujeres y US\$ 4,157.27 para hombres. En el caso de aquellos pensionistas pertenecientes al nivel técnico, el grado de Suboficial Mayor es el que reúne las mayores pensiones con US\$ 2,210.71 para mujeres, y US\$ 2,187.69 para hombres. Las pensiones están fuertemente asociadas al grado alcanzado y al tiempo de servicio acumulado, mostrando consistencia con la estructura jerárquica de la institución.

**Tabla 7.35: Pensión promedio por grado y sexo**

| Grado                         | Femenino           |                 |                      | Masculino          |                 |                      |
|-------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|
|                               | N° de pensionistas | TS prom. (años) | Pensión prom. (US\$) | N° de pensionistas | TS prom. (años) | Pensión prom. (US\$) |
| Gras.                         |                    |                 |                      | 10                 | 32.80           | 3,973.42             |
| Grai.                         | 2                  | 36.50           | 4,394.20             | 63                 | 32.75           | 4,157.27             |
| Grad.                         | 1                  | 34.00           | 4,037.43             | 86                 | 31.69           | 3,622.86             |
| Cmnl.                         | 20                 | 29.20           | 3,284.35             | 552                | 30.03           | 3,314.34             |
| Tcnl.                         | 45                 | 23.20           | 2,187.02             | 446                | 23.44           | 2,144.12             |
| Mayr.                         | 46                 | 22.87           | 1,837.54             | 219                | 21.30           | 1,613.40             |
| Cptn.                         | 31                 | 23.39           | 1,678.30             | 110                | 20.03           | 1,415.27             |
| Tnte.                         | 7                  | 21.71           | 1,031.72             | 22                 | 17.91           | 965.49               |
| Sbte.                         | 1                  | 24.00           | 1,099.66             | 6                  | 15.00           | 906.87               |
| Sbom.                         | 18                 | 34.94           | 2,210.71             | 238                | 35.10           | 2,187.69             |
| Sbop.                         | 111                | 30.71           | 1,984.13             | 2,312              | 31.39           | 1,993.56             |
| Sbos.                         | 157                | 26.44           | 1,336.88             | 3,095              | 26.56           | 1,337.54             |
| Sgop.                         | 623                | 21.34           | 946.32               | 9,239              | 21.57           | 936.03               |
| Sgos.                         | 293                | 20.13           | 802.99               | 3,136              | 20.43           | 756.38               |
| Cbop.                         | 38                 | 20.11           | 612.02               | 1,090              | 19.16           | 569.04               |
| Cbos.                         | 6                  | 17.50           | 493.49               | 226                | 19.46           | 537.59               |
| Policía                       | 2                  | 14.00           | 450.00               | 91                 | 14.62           | 539.58               |
| Sin especificar <sup>10</sup> |                    |                 |                      | 2                  | 29.00           | 450.00               |
| <b>Total</b>                  | <b>1,401</b>       | <b>22.82</b>    | <b>1,173.22</b>      | <b>20,943</b>      | <b>23.52</b>    | <b>1,194.47</b>      |

<sup>10</sup> En ambos casos, estos pensionistas son registrados como "excombatientes".

### 7.5.7. Estructura por dependientes

Al analizar la distribución de los pensionistas por tenencia de dependientes, se aprecia que de un total de 22,344 pensionistas, 14,860 personas cuentan con al menos un dependiente registrado, mientras que 7,484 no tienen dependientes. Entre quienes tienen dependientes, se registran 580 mujeres y 14,280 hombres. En el grupo sin dependientes, hay 821 mujeres y 6,663 hombres. El 66.48% del total de los pensionistas declara tener dependientes, mientras que el 33.52% no los tiene.

**Tabla 7.36: Pensionistas por tenencia de dependientes**

| Situación        | N° de pensionistas femeninos | N° de pensionistas masculinos | Total         |
|------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------|
| Sin dependientes | 821                          | 6,663                         | 7,484         |
| Con dependientes | 580                          | 14,280                        | 14,860        |
| <b>Total</b>     | <b>1,401</b>                 | <b>20,943</b>                 | <b>22,344</b> |

La siguiente tabla muestra el número de pensionistas por año de baja y el tipo de beneficiario. Se presentan los valores correspondientes a los últimos 10 años. Los beneficiarios por retiro son los más numerosos en todos los periodos. Durante el año 2023, se registra la baja de 3,459 personas que se convirtieron en pensionistas de retiro, 1 de discapacidad y 1 de invalidez.

**Tabla 7.37: Pensionistas por año de baja y tipo de beneficio**

| Año <sup>11</sup> | Retiro | Invalidez | Discapacidad |
|-------------------|--------|-----------|--------------|
| 2014              | 11,840 | -         | -            |
| 2015              | 9,631  | 16        | -            |
| 2016              | 10,715 | 14        | 15           |
| 2017              | 7,339  | -         | -            |
| 2018              | 6,442  | -         | -            |
| 2019              | 3,258  | -         | 4            |
| 2020              | 3,831  | 4         | -            |
| 2021              | 1,437  | -         | -            |
| 2022              | 2,326  | 1         | 2            |
| 2023              | 3,459  | 1         | 1            |

### 7.5.8. Tasa de reemplazo

A continuación, se presentan las tasas de reemplazo (TR) brutas y netas según el grado de los pensionistas. Las fórmulas para obtener las tasas, se presentan a continuación:

$$TR_{Bruta, Grado\ i} = \frac{Pensión_{Grado\ i}}{RMU_{Grado\ i}}$$

Donde,

$Pensión_{Grado\ i}$ : Pensión percibida por un partícipe que se retira una vez obtenido el  $Grado\ i$ .

$RMU_{Grado\ i}$ : Promedio de la remuneración mensual unificada del  $Grado\ i$  sin descuentos.

$$TR_{Neta, Grado\ i} = \frac{Pensión_{Neta, Grado\ i}}{RMU_{Neta, Grado\ i}}$$

<sup>11</sup> Sólo se muestran las salidas de los últimos 10 años

Donde,

$Pensión_{Neta, Grado\ i}$ : Pensión percibida por un partícipe que se retira una vez obtenido el *Grado i* descontando los aportes<sup>12</sup>.

$RMU_{Neta, Grado\ i}$ : Promedio de la remuneración mensual unificada neta de descuentos por aportes.

Se observa en la siguiente tabla que la tasa de reemplazo bruta promedio es de 65.11%, mientras que la tasa de reemplazo neta promedio alcanza el 76.03%, considerando un total de 22,247 pensionistas. Los valores más altos de tasa de reemplazo se registran en los grados Suboficial Mayor y Suboficial de Policía, con tasas brutas de 83.18% y 81.70%, y tasas netas de 97.13% y 95.40%, respectivamente. En los grados del nivel directivo, las tasas brutas oscilan entre 54.34% (Teniente de Policía) y 79.95% (Coronel), mientras que las tasas netas van desde 63.45% hasta 93.35%.

**Tabla 7.38: Tasa de reemplazo por grado**

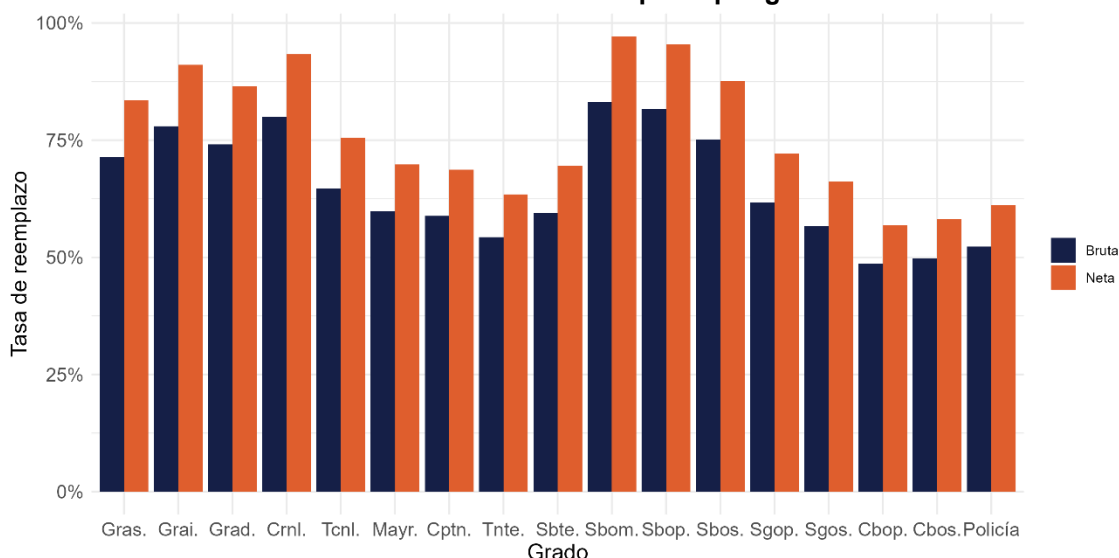
| Grado               | Tasa de Reemplazo |               | N° de pensionistas* |
|---------------------|-------------------|---------------|---------------------|
|                     | Bruta             | Neta          |                     |
| Gras. <sup>13</sup> | 71.46%            | 83.45%        | 10                  |
| Grai.               | 77.99%            | 91.06%        | 65                  |
| Grad.               | 74.07%            | 86.49%        | 87                  |
| Crnl.               | 79.95%            | 93.35%        | 572                 |
| Tcnl.               | 64.67%            | 75.51%        | 491                 |
| Mayr.               | 59.76%            | 69.78%        | 264                 |
| Cptn.               | 58.84%            | 68.70%        | 135                 |
| Tnte.               | 54.34%            | 63.45%        | 26                  |
| Sbte.               | 59.50%            | 69.47%        | 5                   |
| Sbom.               | 83.18%            | 97.13%        | 256                 |
| Sbop.               | 81.70%            | 95.40%        | 2,423               |
| Sbos.               | 75.04%            | 87.62%        | 3,252               |
| Sgop.               | 61.77%            | 72.13%        | 9,862               |
| Sgos.               | 56.68%            | 66.18%        | 3,424               |
| Cbop.               | 48.65%            | 56.80%        | 1,108               |
| Cbos.               | 49.74%            | 58.08%        | 216                 |
| Policía             | 52.31%            | 61.08%        | 51                  |
| <b>Total</b>        | <b>65.11%</b>     | <b>76.03%</b> | <b>22,247</b>       |

\*no incluye pensionistas con grados sin identificar.

<sup>12</sup> No se considera el posible descuento correspondiente al seguro de vida potestativo.

<sup>13</sup> En vista que no se registran servidores en servicio con este grado, se toma como valor referencial la RMU correspondiente a este grado que se encuentra detallada en la Resolución MDT-2022-002.

**Gráfico 7.19: Tasa de reemplazo por grado**



## 7.6. Dependientes de los pensionistas

La **Tabla 7.39** presenta la distribución de los 27,114 dependientes registrados por los pensionistas, desagregados por tipo y con su edad promedio. El grupo más numeroso corresponde a los hijos/as, con 12,870 personas, que representan aproximadamente el 47.46% del total, y cuya edad promedio es de 12.53 años. Le sigue el grupo de esposos/as, con 11,807 personas y una edad promedio de 54.51 años, lo que resulta coherente con el perfil etario de los pensionistas. Por último, el grupo clasificado como otros agrupa 2,437 personas, con una edad promedio significativamente mayor, de 76.34 años. El promedio general de edad de los dependientes es de 36.54 años.

**Tabla 7.39: Dependientes de los pensionistas por tipo**

| Tipo         | N° de personas | Edad promedio |
|--------------|----------------|---------------|
| Esposos/a    | 11,807         | 54.51         |
| Hijo/a       | 12,870         | 12.53         |
| Otros        | 2,437          | 76.34         |
| <b>Total</b> | <b>27,114</b>  | <b>36.54</b>  |

A continuación, se presenta el recuento de dependientes por rango etario del pensionista causante. La mayor concentración de dependientes se presenta en los rangos de edad del causante entre 40 y 54 años, donde se agrupan los pensionistas con mayor número de hijos y cónyuges registrados. Por ejemplo, en el rango de 45 a 49 años, se contabilizan 1,931 esposos/as, 4,324 hijos/as y 724 otros dependientes, siendo este el tramo con mayor número de dependientes en total. De manera similar, el rango de 40 a 44 años registra 1,034 esposos/as, 3,215 hijos/as y 605 otros dependientes. A medida que aumenta la edad del pensionista causante, disminuye el número de dependientes.

**Tabla 7.40: Recuento de dependientes de los pensionistas por edad del causante**

| Rango de edad | N° de pensionistas | Esposos/a | Hijo/a | Otro |
|---------------|--------------------|-----------|--------|------|
| 30-34         | 1                  | -         | -      | -    |
| 35-39         | 74                 | 29        | 97     | 16   |
| 40-44         | 2,310              | 1,034     | 3,215  | 605  |
| 45-49         | 3,746              | 1,931     | 4,324  | 724  |

| Rango de edad | N° de pensionistas | Espos/a       | Hijo/a        | Otro         |
|---------------|--------------------|---------------|---------------|--------------|
| 50-54         | 3,347              | 1,773         | 2,586         | 527          |
| 55-59         | 2,735              | 1,445         | 1,226         | 268          |
| 60-64         | 2,896              | 1,606         | 663           | 157          |
| 65-69         | 2156               | 1,217         | 277           | 78           |
| 70-74         | 2391               | 1,349         | 151           | 16           |
| 75-79         | 1341               | 725           | 55            | 5            |
| 80-84         | 724                | 360           | 13            | 1            |
| 85-89         | 390                | 160           | 7             | -            |
| 90-94         | 177                | 59            | 4             | -            |
| 95-99         | 49                 | 14            | -             | -            |
| 100-104       | 4                  | -             | -             | -            |
| 105-109       | 3                  | -             | -             | -            |
| <b>Total</b>  | <b>22,344</b>      | <b>11,702</b> | <b>12,618</b> | <b>2,397</b> |

## 7.7. Beneficiarios de montepío

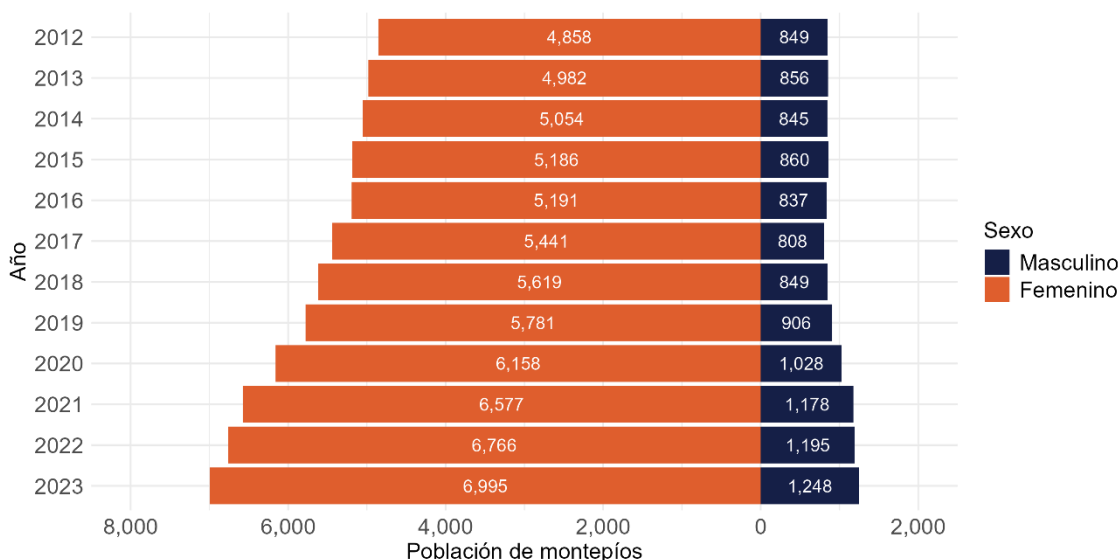
### 7.7.1. Estructura por sexo

La **Tabla 7.41** presenta la evolución anual del número de beneficiarios de montepío, desagregados por sexo, en el periodo comprendido entre 2012 y 2023. A lo largo de este período, se observa un crecimiento sostenido en el total de beneficiarios, pasando de 5,707 personas en 2012 a 8,243 en 2023, lo que representa un incremento absoluto de 2,536 beneficiarios. La mayoría de los beneficiarios corresponde al sexo femenino en todos los años del período. En 2012, se registraban 4,858 mujeres y 849 hombres como beneficiarios, mientras que en 2023 estas cifras ascienden a 6,995 mujeres y 1,248 hombres, respectivamente.

**Tabla 7.41: Evolución anual montepíos por sexo**

| Año  | Femenino | Masculino | Total | Variación interanual |
|------|----------|-----------|-------|----------------------|
| 2012 | 4,858    | 849       | 5,707 |                      |
| 2013 | 4,982    | 856       | 5,838 | 2.30%                |
| 2014 | 5,054    | 845       | 5,899 | 1.04%                |
| 2015 | 5,186    | 860       | 6,046 | 2.49%                |
| 2016 | 5,191    | 837       | 6,028 | -0.30%               |
| 2017 | 5,441    | 808       | 6,249 | 3.67%                |
| 2018 | 5,619    | 849       | 6,468 | 3.50%                |
| 2019 | 5,781    | 906       | 6,687 | 3.39%                |
| 2020 | 6,158    | 1,028     | 7,186 | 7.46%                |
| 2021 | 6,577    | 1,178     | 7,755 | 7.92%                |
| 2022 | 6,766    | 1,195     | 7,961 | 2.66%                |
| 2023 | 6,995    | 1,248     | 8,243 | 3.54%                |

**Gráfico 7.20: Evolución montepíos por sexo**



### 7.7.2. Estructura por tipo

La tabla siguiente presenta la evolución anual del número de beneficiarios de montepío según el tipo de relación con el causante, entre los años 2012 y 2023. A lo largo de todos los años analizados, el grupo más numeroso corresponde a los viudos/as, con una tendencia de crecimiento constante. En 2012, este grupo contaba con 3,135 personas, cifra que se incrementó a 4,572 en 2023, representando un aumento de aproximadamente 46% en el período. Le sigue en magnitud el grupo de hijos/as, que también ha mostrado un crecimiento sostenido. En 2012, se registraban 2,197 beneficiarios en esta categoría, mientras que en 2023 la cifra alcanza los 3,185. Los padres/madres del causante mantienen una participación estable a lo largo del tiempo, con cifras que oscilan entre 203 y 250 personas en todo el período. Por su parte, el grupo de convivientes ha incrementado ligeramente, pasando de 165 personas en 2012 a 234 en 2023. Los beneficiarios clasificados como hermanos/as se mantienen como el grupo menos numeroso, con cifras que no superan las 7 personas en ningún año y que se estabilizan en 2 personas a partir de 2017.

**Tabla 7.42: Evolución montepíos por tipo**

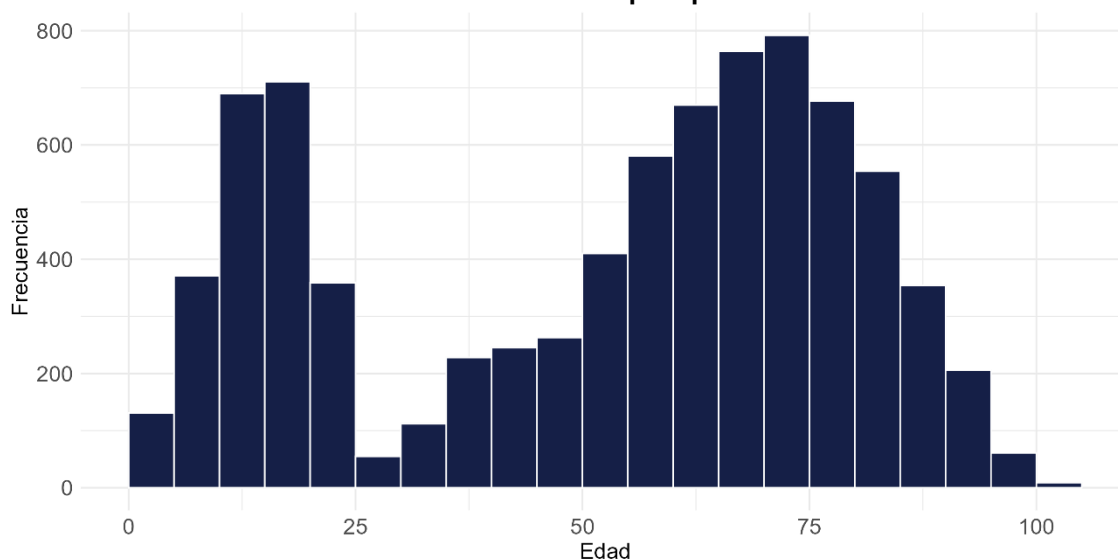
| Año  | Conviviente | Hermano/a | Hijo/a | Padre/Madre | Viudo/a | Total |
|------|-------------|-----------|--------|-------------|---------|-------|
| 2012 | 165         | 7         | 2,197  | 203         | 3,135   | 5,707 |
| 2013 | 177         | 5         | 2,195  | 210         | 3,251   | 5,838 |
| 2014 | 178         | 0         | 2,200  | 217         | 3,304   | 5,899 |
| 2015 | 200         | 0         | 2,225  | 221         | 3,400   | 6,046 |
| 2016 | 213         | 0         | 2,143  | 221         | 3,451   | 6,028 |
| 2017 | 227         | 2         | 2,266  | 228         | 3,526   | 6,249 |
| 2018 | 244         | 2         | 2,390  | 235         | 3,597   | 6,468 |
| 2019 | 238         | 2         | 2,493  | 237         | 3,717   | 6,687 |
| 2020 | 238         | 2         | 2,743  | 230         | 3,973   | 7,186 |
| 2021 | 237         | 2         | 3,029  | 230         | 4,257   | 7,755 |

| Año  | Conviviente | Hermano/a | Hijo/a | Padre/Madre | Viudo/a | Total |
|------|-------------|-----------|--------|-------------|---------|-------|
| 2022 | 235         | 2         | 3,098  | 234         | 4,392   | 7,961 |
| 2023 | 234         | 2         | 3,185  | 250         | 4,572   | 8,243 |

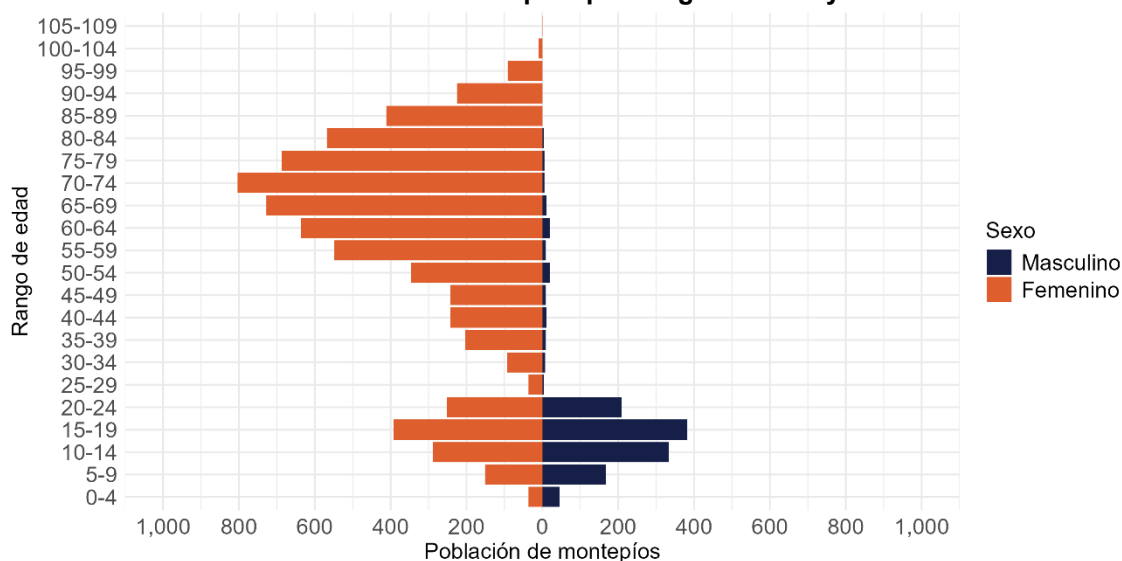
### 7.7.3. Estructura por edad

El **Gráfico 7.21** muestra la distribución de las edades de los montepíos. Se puede observar que existen dos picos en la distribución. El primero se centra alrededor de los 15 a 24 años y es más pronunciada, mientras que el segundo se centra entre los 70 a 74 años y muestra una mayor dispersión. Esto resulta ser consistente con la distribución por tipo ya que gran parte de los montepíos más jóvenes serán los hijos de los partícipes fallecidos que acceden al beneficio y el otro gran grupo corresponde a los cónyuges sobrevivientes.

**Gráfico 7.21: Montepíos por edad**



**Gráfico 7.22: Montepíos por rango de edad y sexo**





#### 7.7.4. Estructura de pensiones

La **Tabla 7.43** presenta la pensión promedio mensual de los beneficiarios de montepío, desagregada por tipo de dependiente. El grupo correspondiente a los hijos, cuenta con 3,185 beneficiarios y una pensión media de US\$ 276.89, siendo esta la pensión promedio más baja entre los diferentes tipos de dependientes. El grupo de viudo/a registra 4,572 beneficiarios, con una pensión media de US\$ 609.55, lo que representa el valor más alto entre todos los tipos de dependientes. Por su parte, hermanos suman 2 beneficiarios con una pensión promedio de US\$ 334.51, ubicándose por encima del promedio general. De forma general, la pensión media total entre todos los beneficiarios de montepío es de US\$ 472.19.

**Tabla 7.43: Pensión de montepío por tipo de beneficiario**

| Dependiente  | N° de beneficiarios | Prom. Pensión (US\$) |
|--------------|---------------------|----------------------|
| Conviviente  | 234                 | 471.45               |
| Hermano/a    | 2                   | 334.51               |
| Hijo/a       | 3,185               | 276.89               |
| Padre/Madre  | 250                 | 450.21               |
| Viudo/a      | 4,572               | 609.55               |
| <b>Total</b> | <b>8,243</b>        | <b>472.19</b>        |

## 8. Análisis financiero

Presentaremos un análisis financiero de este seguro que comprende el período 2018 a 2023. El balance general del Seguro de Mortuoria, en su sección de activos, muestra una evolución marcada por tres etapas: una caída significativa entre 2018 y 2020, un período de estabilidad relativa en 2021 y 2022, y una recuperación importante en 2023.

### 8.1. Activos contables

A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de activos del Seguro de Mortuoria la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2018 al 2023.

**Tabla 8.1: Evolución de la cuenta de activos del Seguro de Mortuoria (miles de US\$)**

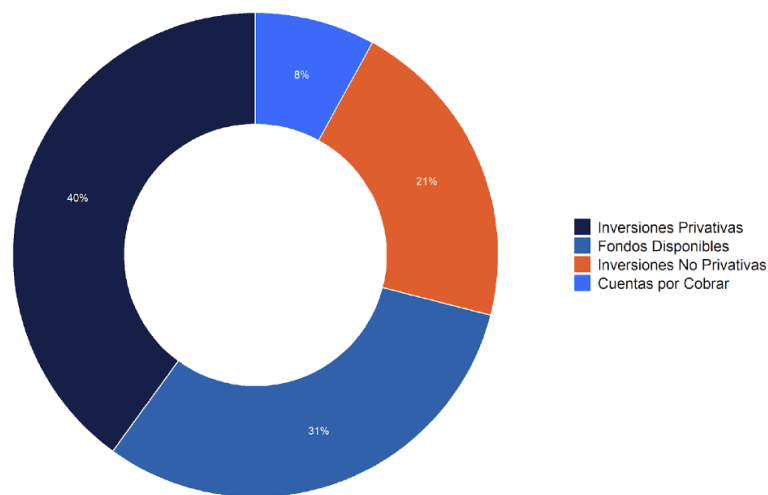
| Cuenta                    | 2018          | 2019          | 2020         | 2021          | 2022          | 2023          | Var% 23/18    | Var% 23/22    |
|---------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Activos</b>            | <b>27,042</b> | <b>29,339</b> | <b>9,471</b> | <b>12,641</b> | <b>15,724</b> | <b>26,669</b> | <b>-1.38%</b> | <b>69.61%</b> |
| Fondos Disponibles        | 599           | 2,326         | 602          | 10,260        | 3,361         | 8,312         | 1287.41%      | 147.29%       |
| Inversiones Privativas    | 0             | 0             | 0            | 0             | 6,914         | 10,668        | 0.00%         | 54.30%        |
| Inversiones No Privativas | 24,347        | 24,472        | 7,784        | 715           | 3,543         | 5,678         | -76.68%       | 60.26%        |
| Cuentas por Cobrar        | 2,096         | 2,542         | 1,085        | 1,666         | 1,905         | 2,010         | -4.09%        | 5.53%         |

Entre 2018 y 2023, el total de activos del seguro pasó de US\$ 27 millones a US\$ 26.7 millones, lo que representa una leve contracción del 1.4% en el periodo. Esta caída se explica principalmente por la drástica reducción de las inversiones no privativas, que descendieron en más de US\$ 18.6 millones durante esos años. Durante los ejercicios 2020 y 2021, en cumplimiento de disposiciones emitidas por la Superintendencia de Bancos y el ISSPOL, se procedió con la reclasificación de inversiones no privativas a cuentas por cobrar, como medida correctiva para reflejar adecuadamente el riesgo de recuperación de dichos activos. Esta reclasificación implicó registrar el total del capital invertido como cuentas por cobrar deterioradas, afectando negativamente la estructura del activo del

seguro. El impacto fue especialmente relevante en 2020, al reconocer simultáneamente el deterioro del 100% del capital y la reversión de intereses acumulados, mientras que en 2021 se mantuvo la suspensión de nuevos devengamientos y no se registraron recuperaciones significativas.

A partir de 2022 se observa una recuperación significativa del 69.6%, impulsada por un incremento en los fondos disponibles y la incorporación de inversiones privativas, lo que sugiere una reestructuración del portafolio orientada a mejorar la liquidez y proteger los recursos del fondo.

**Gráfico 8.1: Composición activos Seguro de Mortuoria 2023 (miles US\$)**



#### 8.1.1. Análisis por componentes de los activos

##### Fondos disponibles

Una de las variaciones más significativas dentro del activo se encuentra en la cuenta de fondos disponibles, que pasó de US\$ 599 mil en 2018 a US\$ 8.3 millones en 2023. Este aumento representa un crecimiento acumulado del 1.287,4% en cinco años y un incremento del 147.3% entre 2022 y 2023. La evolución de esta cuenta sugiere una mayor acumulación de recursos líquidos a lo largo del periodo. El crecimiento sostenido de los fondos disponibles, especialmente a partir de 2020, podría estar relacionado con una estrategia de retención de liquidez ante cambios en el entorno operativo del fondo. El pico observado en 2021 (US\$ 10.3 millones), seguido de una reducción en 2022 y un nuevo aumento en 2023, indica ajustes periódicos en la asignación de recursos líquidos. Este comportamiento refleja una dinámica de manejo activo del portafolio, en la que los fondos disponibles han ganado participación relativa dentro del total de activos. En 2023, esta cuenta representa aproximadamente el 31% del activo total del seguro.

##### Cuentas por cobrar

Las cuentas por cobrar del seguro presentan un comportamiento relativamente estable a lo largo del periodo 2018–2023. En 2018 el saldo era de US\$ 2.1 millones y en 2023 se ubica en US\$ 2 millones, lo que implica una reducción acumulada del 4.1%. Entre 2022 y 2023 se observa un leve incremento del 5.5%, lo que sugiere una recuperación parcial tras las variaciones registradas en años anteriores.

A continuación, se muestra el desglose de las cuentas por cobrar y sus valores para el año 2023:

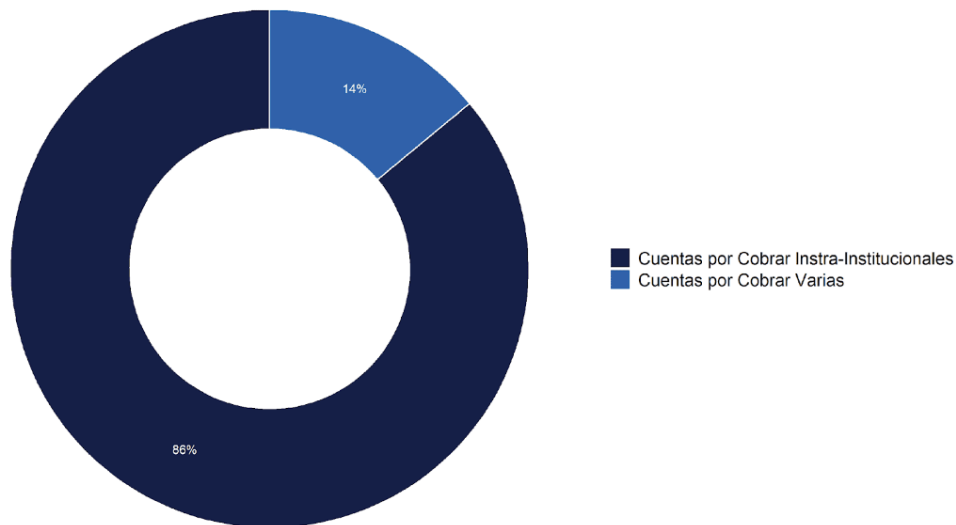
**Tabla 8.2: Evolución de la cuenta por cobrar del Seguro de Mortuoria (miles de US\$)**

| Cuenta                                   | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         | Var% 23/18    | Var% 23/22   |
|------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| <b>Cuentas por Cobrar</b>                | <b>2,096</b> | <b>2,542</b> | <b>1,085</b> | <b>1,666</b> | <b>1,905</b> | <b>2,010</b> | <b>-4.09%</b> | <b>5.53%</b> |
| Cuentas por Cobrar Intra-Institucionales | 642          | 830          | 1,054        | 1,605        | 1,792        | 1,737        | 170.53%       | -3.06%       |
| Cuentas por Cobrar Varias                | 1,454        | 1,711        | 31           | 61           | 113          | 273          | -81.23%       | 141.87%      |

Al desagregar esta cuenta, se identifica que las cuentas por cobrar intra-institucionales representan la mayor proporción del total y han mostrado una tendencia creciente en el periodo. En 2018 sumaban US\$ 642 mil y en 2023 alcanzan los US\$ 1.7 millones, lo que representa un incremento acumulado del 170.5%. No obstante, entre 2022 y 2023 se registra una leve disminución del 3.1%, posiblemente asociada a la regularización o pago parcial de estos saldos.

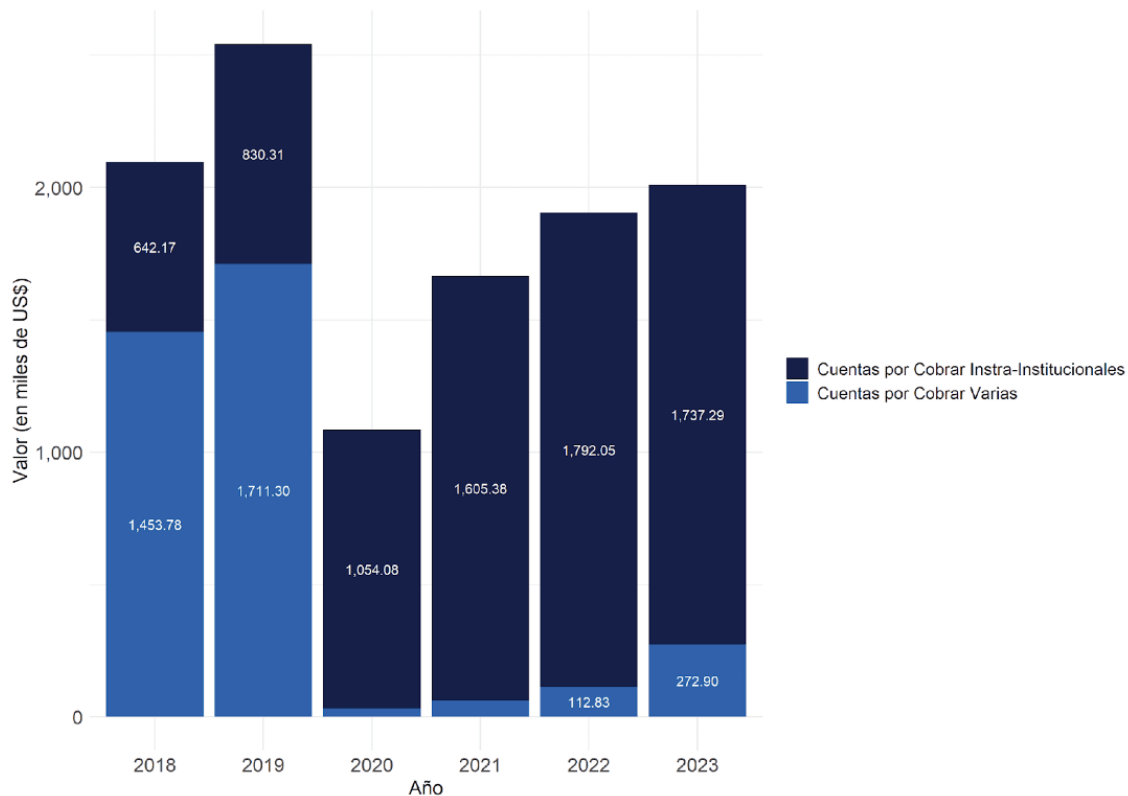
En contraste, las cuentas por cobrar varias presentan una dinámica distinta. Esta subcuenta pasó de US\$ 1.5 millones en 2018 a US\$ 273 mil en 2023, con una reducción acumulada del 81.2%. Entre 2022 y 2023 se registra un aumento del 141.9%, aunque el saldo actual continúa siendo significativamente inferior al de los primeros años del periodo. Este comportamiento refleja una disminución sostenida de este tipo de cuentas y un repunte reciente, posiblemente asociado a nuevas transacciones o reclasificaciones contables.

**Gráfico 8.2: Composición de las cuentas por cobrar del Seguro de Mortuoria 2023 (miles de US\$)**



La composición de las cuentas por cobrar del seguro ha variado significativamente entre 2018 y 2023. En 2018, el 69% del total correspondía a cuentas por cobrar varias (US\$ 1.5 millones de un total de US\$ 2.1 millones), mientras que las cuentas intra-institucionales representaban el 31%. A partir de 2019, las cuentas intra-institucionales comenzaron a ganar peso dentro del total, alcanzando su punto más alto en 2021, cuando representaron el 96% del total de cuentas por cobrar. En los años posteriores esta proporción se redujo levemente. Para 2023, aunque las cuentas intra-institucionales siguen siendo mayoritarias con un 86% del total (US\$ 1.7 millones), las cuentas por cobrar varias han mostrado un repunte en términos relativos, pasando de representar el 6% en 2021 a un 14% en 2023. Esta evolución refleja un ajuste en la composición de los saldos por cobrar, con una participación creciente —aunque aún minoritaria— de cuentas diversas frente a las intra-institucionales.

**Gráfico 8.3: Evolución de las cuentas por cobrar 2018-2023 (miles de US\$)**



Es importante mencionar que al realizar el análisis de los componentes de este grupo de cuentas, en 2023 se registra una variación positiva asociada a la reversión parcial del deterioro previamente reconocido. El saldo de deterioro disminuyó en aproximadamente el 31% respecto al valor reportado en 2020, reflejando la efectividad de los esfuerzos de recuperación. Esta mejora impacta directamente en la calidad de los activos del seguro/fondo, fortaleciendo la posición financiera y reduciendo la carga por pérdidas esperadas asociadas a estos instrumentos. Asimismo, se registra una disminución del saldo registrado de estas inversiones reclasificadas, que decrece en el mismo porcentaje que el deterioro.

### 8.1.2. Análisis del portafolio de inversiones

La estructura de las inversiones del Seguro de Mortuoria ha experimentado una transformación importante entre 2018 y 2023. En los primeros cuatro años del periodo, la totalidad de las inversiones correspondía a inversiones no privativas, las cuales alcanzaban un saldo de US\$ 24.3 millones en

2018 y se mantuvieron en niveles similares en 2019. Sin embargo, a partir de 2020 se observa una contracción significativa de esta cuenta, que se acentuó en 2021 con un saldo de apenas US\$ 0.7 millones. Durante los años 2020 y 2021, el total de inversiones del seguro experimentó una disminución significativa, resultado de la aplicación de disposiciones emitidas por la Superintendencia de Bancos y el ISSPOL. En cumplimiento del Memorando No. I-ME-2021-166-DEF-ISSPOL y oficios conexos, se procedió con la reclasificación de un volumen importante de inversiones no privativas a cuentas por cobrar, reconociéndose un deterioro del 100% de su valor. Esta reclasificación generó una reducción abrupta en el saldo de inversiones registradas como activos, afectando directamente la estructura financiera del seguro en esos ejercicios.

Aunque en 2022 y 2023 se registra una recuperación parcial, con un crecimiento del 60.3% en el último año, el valor alcanzado en 2023 (US\$ 5.7 millones) aún está muy por debajo del nivel observado al inicio del periodo. En términos acumulados, las inversiones no privativas se han reducido en un 76.7% entre 2018 y 2023. Se observa una recuperación significativa de inversiones, vinculada al proceso de recuperación parcial de los activos deteriorados. Esta recuperación se traduce en un incremento de las inversiones registradas. La reversión de deterioro y la reincorporación de inversiones previamente reclasificadas evidencian la efectividad de las gestiones de recuperación de activos llevadas a cabo en el periodo.

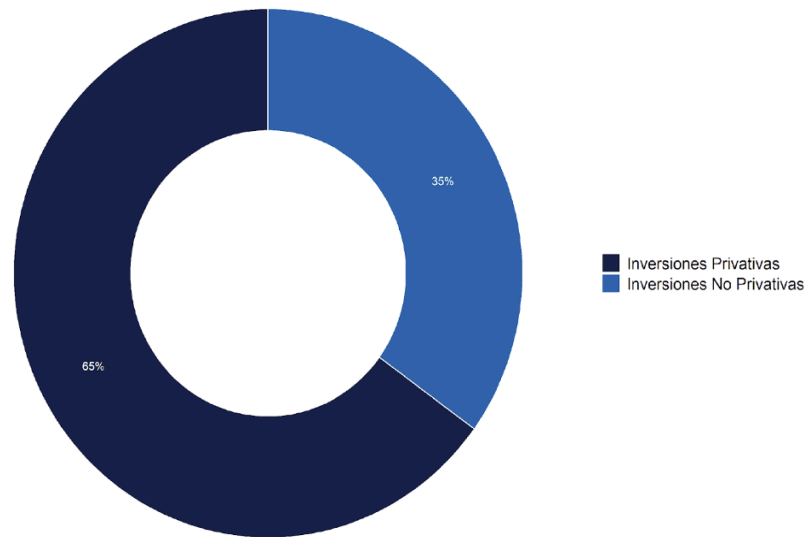
**Tabla 8.3: Evolución de las inversiones del Seguro de Mortuoria(miles de US\$)**

| Cuenta                    | 2018   | 2019   | 2020  | 2021 | 2022  | 2023   | Var% 23/18 | Var% 23/22 |
|---------------------------|--------|--------|-------|------|-------|--------|------------|------------|
| Inversiones Privativas    | 0      | 0      | 0     | 0    | 6,914 | 10,668 | 0.00%      | 54.30%     |
| Inversiones No Privativas | 24,347 | 24,472 | 7,784 | 715  | 3,543 | 5,678  | -76.68%    | 60.26%     |

Por otro lado, las inversiones privativas no registraron valores hasta 2022, año en el que se incorpora por primera vez un saldo de US\$ 6.9 millones. En 2023, esta cifra aumenta a US\$ 10.7 millones, lo que representa un crecimiento del 54.3% en un solo año. Esta evolución sugiere la creación o separación formal de un portafolio de inversiones directamente vinculado al Seguro de Mortuoria, distinto de las inversiones no privativas registradas anteriormente.

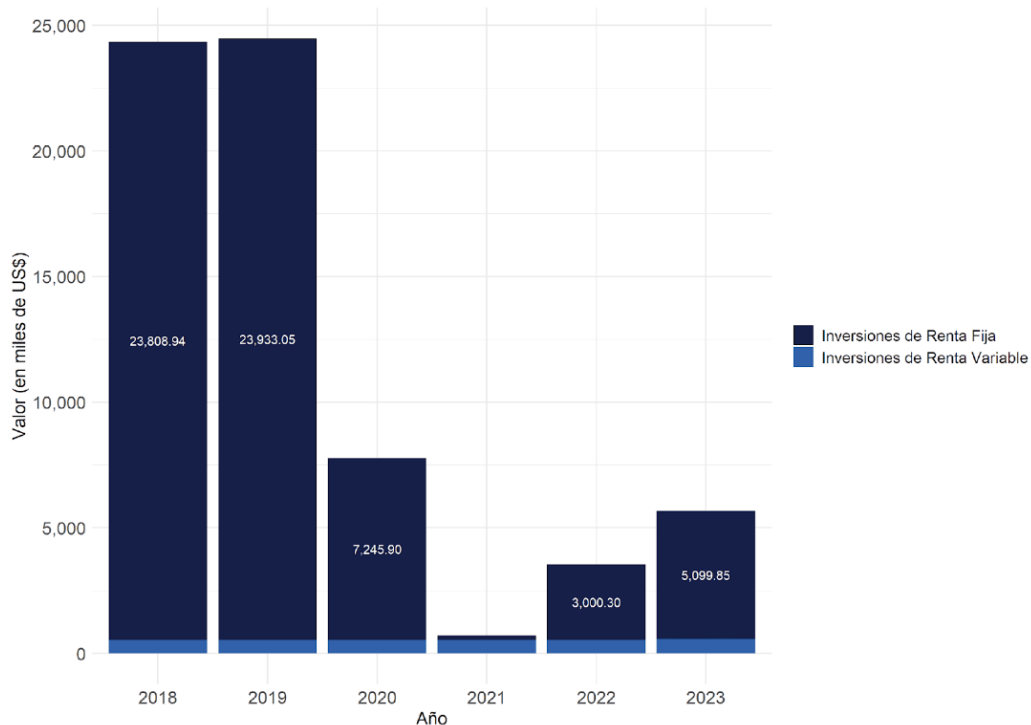
En conjunto, las cifras muestran un cambio en la composición del portafolio de inversiones del seguro, con una disminución sostenida de las inversiones no privativas y una consolidación reciente de inversiones privativas. En 2023, el total invertido asciende a US\$ 16.3 millones, de los cuales el 65% corresponde a inversiones privativas y el 35% a no privativas, una composición que contrasta con los años iniciales del periodo, cuando el total era 100% no privativo.

**Gráfico 8.4: Composición general del portafolio de inversiones del Seguro de Mortuoria 2023  
(miles de US\$)**



Las inversiones no privativas del Seguro de Mortuoria han mostrado una contracción significativa entre 2018 y 2023, al pasar de US\$ 24.3 millones a US\$ 5.7 millones, lo que representa una reducción acumulada del 76.7%. A pesar de esta caída en el periodo completo, entre 2022 y 2023 se observa una recuperación del 60.3%, que sugiere un esfuerzo por recomponer parcialmente esta porción del portafolio. En el siguiente gráfico se muestra la evolución de las inversiones no privativas diferenciadas entre inversiones de renta fija e inversiones de renta variable:

**Gráfico 8.5: Evolución de las inversiones no privativas 2018-2023 (miles de US\$)**



La evolución de las inversiones no privativas está determinada principalmente por la variación en las inversiones de renta fija, que representaban el 98% del total en 2018 con un saldo de US\$ 23.8 millones. Tras mantenerse estables en 2019, estas disminuyeron considerablemente desde 2020 y alcanzaron un mínimo de US\$ 172 mil en 2021. En los dos años siguientes se observa una recuperación parcial, llegando a US\$ 5.1 millones en 2023, aunque el saldo sigue siendo un 78.6% inferior al registrado en 2018. En contraste, las inversiones de renta variable se han mantenido estables a lo largo del periodo, con un crecimiento acumulado del 7.4%, pasando de US\$ 538 mil en 2018 a US\$ 578 mil en 2023. Si bien su participación dentro del total ha aumentado por efecto relativo, siguen representando una porción menor del portafolio.

## 8.2. Pasivos contables

A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de pasivos en dólares del Seguro de Mortuoria a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2018 al 2023.

**Tabla 8.4: Evolución de la cuenta de pasivos del Seguro de Mortuoria (miles de US\$)**

| Cuenta             | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         | Var% 23/18 | Var% 23/22 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|
| <b>Pasivos</b>     | <b>3,820</b> | <b>4,555</b> | <b>4,783</b> | <b>4,614</b> | <b>4,638</b> | <b>4,843</b> | <b>27%</b> | <b>4%</b>  |
| Pasivos Corrientes | 3,820        | 4,555        | 4,783        | 4,614        | 4,638        | 4,843        | 27%        | 4%         |

Entre 2018 y 2023, el pasivo del Seguro de Mortuoria se ha mantenido relativamente estable, con una ligera tendencia al alza. En 2018 se registraba un total de US\$ 3.8 millones, mientras que en 2023 alcanza los US\$ 4.8 millones, lo que representa un incremento acumulado del 27% en cinco años. En el último año, el aumento fue del 4%.

Cabe destacar que la totalidad del pasivo corresponde a pasivos corrientes, lo que indica que las obligaciones del seguro están compuestas exclusivamente por deudas o compromisos de corto plazo. Esta composición se ha mantenido constante a lo largo del periodo analizado, sin presencia de pasivos de largo plazo en el balance.

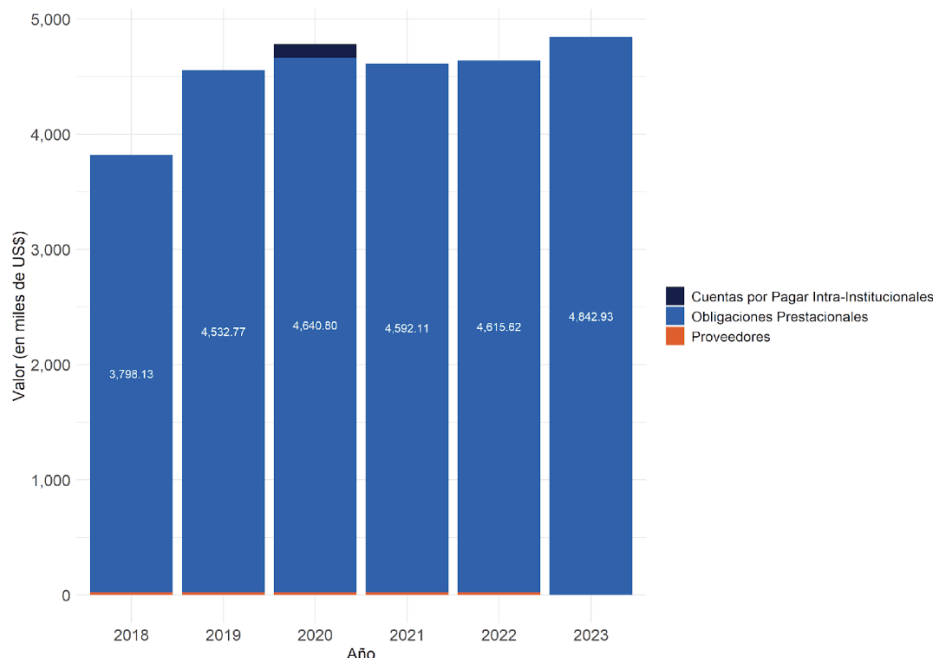
**Tabla 8.5: Evolución de la cuenta de pasivos corrientes Seguro de Mortuoria (miles de US\$)**

| Cuenta                                  | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         | Var% 23/18 | Var% 23/22 |
|-----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|
| <b>Pasivos Corrientes</b>               | <b>3,820</b> | <b>4,555</b> | <b>4,783</b> | <b>4,614</b> | <b>4,638</b> | <b>4,843</b> | <b>27%</b> | <b>4%</b>  |
| Obligaciones Prestacionales             | 3,798        | 4,533        | 4,641        | 4,592        | 4,616        | 4,843        | 28%        | 5%         |
| Cuentas por Pagar Intra-Institucionales | 0            | 0            | 120          | 0            | 0            | 0            | 0%         | 0%         |
| Proveedores                             | 22           | 22           | 22           | 22           | 22           | 0            | -100%      | -100%      |

Entre 2018 y 2023, los pasivos corrientes del seguro aumentaron de US\$ 3.8 millones a US\$ 4.8 millones, lo que representa un crecimiento acumulado del 27%. Este incremento se explica principalmente por el comportamiento de las obligaciones prestacionales, que representan casi la totalidad del pasivo corriente y que crecieron un 28% en el periodo, con un incremento del 5% en el último año.

Dentro del detalle, se observa que las cuentas por pagar intra-institucionales registraron un valor puntual en 2020 (US\$ 120 mil), pero no se mantienen en los años posteriores, por lo que su impacto en la estructura del pasivo es marginal. Por otro lado, la cuenta de proveedores, que representaba un valor pequeño y constante de US\$ 22 mil entre 2018 y 2022, desaparece en 2023, lo que representa una reducción del 100% tanto en el último año como en el periodo completo.

**Gráfico 8.6: Evolución de los pasivos corrientes del Seguro de Mortuoria 2018-2023 (miles de US\$)**



### 8.3. Patrimonio

A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de patrimonio en dólares del Seguro de Mortuoria a la fecha de cierre de cada ejercicio económico desde el año 2018 hasta el 2023:

**Tabla 8.6: Evolución de la cuenta de patrimonio del Seguro de Mortuoria (miles de US\$)**

| Cuenta               | 2018          | 2019          | 2020         | 2021         | 2022          | 2023          | Var% 23/18 | Var% 23/22 |
|----------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|------------|------------|
| <b>Patrimonio</b>    | <b>23,222</b> | <b>24,784</b> | <b>4,688</b> | <b>8,027</b> | <b>11,086</b> | <b>21,826</b> | <b>-6%</b> | <b>97%</b> |
| Fondos Capitalizados | 20,639        | 23,242        | 24,780       | 4,704        | 8,031         | 11,106        | -46%       | 38%        |
| Resultados           | 2,583         | 1,542         | -20,092      | 3,323        | 3,054         | 10,720        | 315%       | 251%       |

Entre 2018 y 2023, el patrimonio del seguro pasó de US\$ 23.2 millones a US\$ 21.8 millones, lo que representa una contracción acumulada del 6% en el periodo. Sin embargo, en el último año se observa una recuperación significativa del 97%, lo que refleja una mejora notable en la situación financiera del seguro tras las caídas observadas en años anteriores.

El análisis de la composición del patrimonio muestra que esta evolución está influenciada principalmente por el comportamiento de los resultados anuales. Esta cuenta tuvo una pérdida significativa en 2020 (US\$ -20.1 millones) debido al registro del deterioro de las inversiones reclasificadas como cuentas por cobrar en este año, que afectó fuertemente el patrimonio de ese año. No obstante, a partir de 2021 los resultados vuelven a ser positivos y en 2023 alcanzan un saldo de US\$ 10.7 millones, lo que representa un crecimiento del 315% frente a 2018 y del 251% con respecto al año anterior.

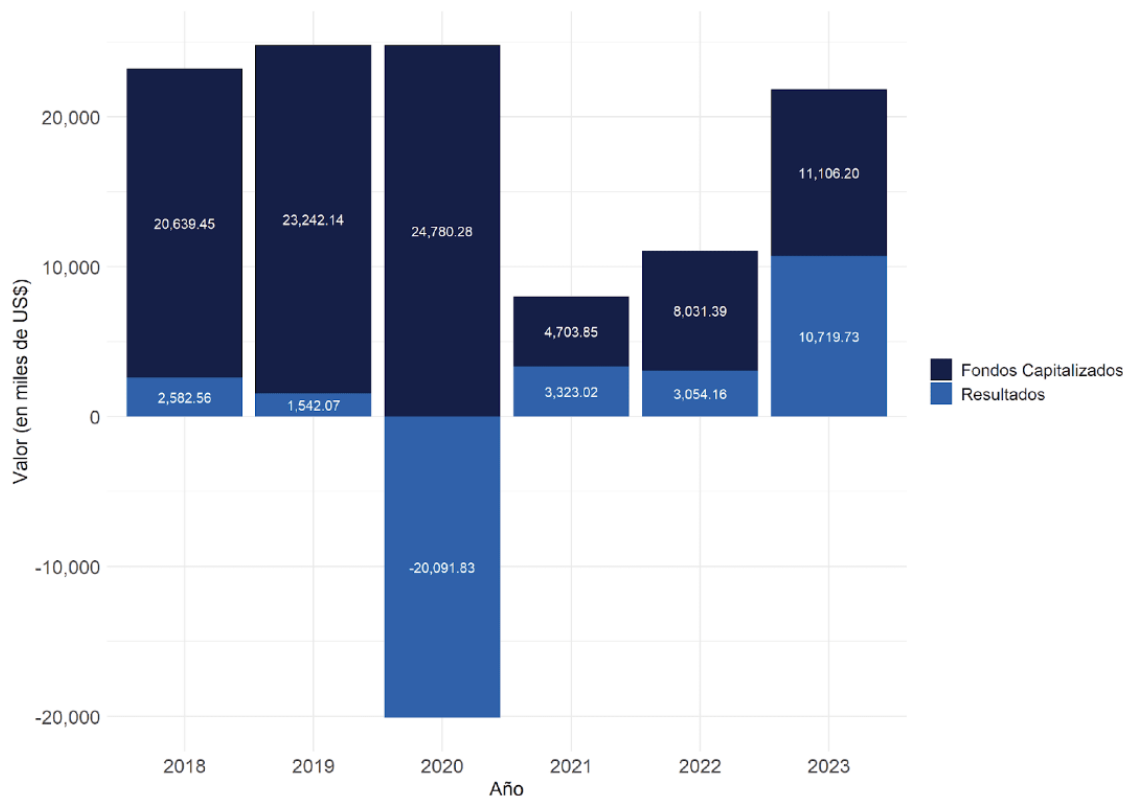
En cuanto a los fondos capitalizados, estos mostraron una trayectoria más irregular. Luego de incrementarse entre 2018 y 2020, pasaron de US\$ 20.6 millones a US\$ 24.8 millones, pero cayeron bruscamente en 2021 a US\$ 4.7 millones. En los años siguientes han mostrado una recuperación



progresiva, alcanzando US\$ 11.1 millones en 2023, aunque aún se mantienen un 46% por debajo del nivel registrado en 2018.

En los siguientes gráficos se muestran las evoluciones de las cuentas de fondos capitalizados y de los resultados del ejercicio desde el 2018 hasta el 2023.

**Gráfico 8.7: Evolución de la cuenta de fondos capitalizados y resultados 2018-2023 (miles de US\$)**



#### 8.4. Ingresos

A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de ingresos en dólares del Seguro de Mortuoria a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2018 al 2023:

**Tabla 8.7: Evolución de la cuenta de ingresos del Seguro de Mortuoria (miles de US\$)**

| Cuenta                   | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         | 2022         | 2023          | Var% 23/18  | Var% 23/22  |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| <b>Ingresos</b>          | <b>4,201</b> | <b>5,111</b> | <b>3,859</b> | <b>4,324</b> | <b>4,739</b> | <b>12,510</b> | <b>198%</b> | <b>164%</b> |
| Ingresos de la Operación | 2,502        | 2,502        | 2,485        | 3,352        | 3,827        | 4,071         | 63%         | 6%          |
| Ingresos Financieros     | 1,673        | 2,587        | 1,348        | 971          | 912          | 8,440         | 404%        | 825%        |
| Ingresos Extraordinarios | 26           | 22           | 27           | 1            | 0            | 0             | -100%       | 0%          |

Entre 2018 y 2023, los ingresos totales del seguro pasaron de US\$ 4.2 millones a US\$ 12.5 millones, lo que representa un crecimiento acumulado del 198% en el periodo y un incremento del 164% solo en el último año. Esta variación está impulsada principalmente por el comportamiento de los ingresos financieros. Los ingresos de la operación, que incluyen los aportes o ingresos recurrentes del seguro,

se han mantenido relativamente estables, con un crecimiento gradual. En 2018 registraban US\$ 2.5 millones y en 2023 alcanzan US\$ 4.1 millones, lo que representa un aumento del 63% en cinco años y del 6% en el último año.

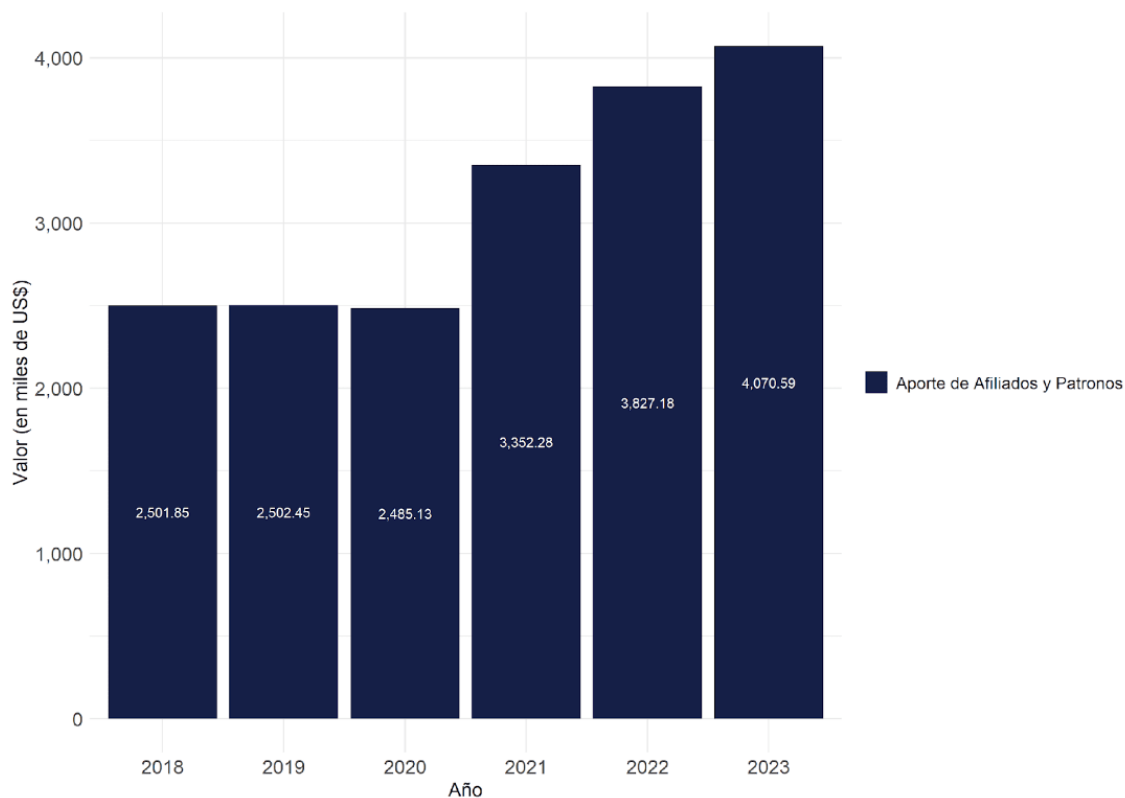
El cambio más significativo se encuentra en los ingresos financieros, que muestran una fuerte expansión en 2023. Pasaron de US\$ 971 millones en 2022 a US\$ 8.4 millones en 2023, lo que implica un incremento del 825% interanual y del 404% respecto a 2018. Este comportamiento sugiere la recuperación o liquidación de inversiones, rendimientos excepcionales o ajustes contables en el ejercicio 2023.

El año 2023 muestra un incremento significativo en los ingresos financieros, asociado principalmente al proceso de recuperación de inversiones deterioradas. La reincorporación de estos activos permitió la generación de nuevos rendimientos financieros. Este comportamiento evidencia la reactivación de fuentes de ingreso sostenibles y su impacto positivo en la mejora de los resultados operativos del seguro. Cabe destacar que, conforme al procedimiento establecido en el Memorando No. I-ME-2021-166-DEF-ISSPOL y los oficios correspondientes, el reconocimiento de estos ingresos financieros únicamente se realiza cuando el deudor ha regularizado su situación de pago, garantizando así que los ingresos registrados correspondan a recuperaciones efectivas y no a expectativas de cobro inciertas.

Por otro lado, los ingresos extraordinarios han dejado de registrarse en los últimos años. Mientras que entre 2018 y 2020 sumaban valores marginales (entre US\$ 22 mil y US\$ 27 mil), desde 2022 esta cuenta no presenta movimientos.

En el siguiente gráfico se muestran las cuentas de ingresos operativos para el año 2023:

**Gráfico 8.8: Evolución de la cuenta de ingresos 2023 (miles de US\$)**

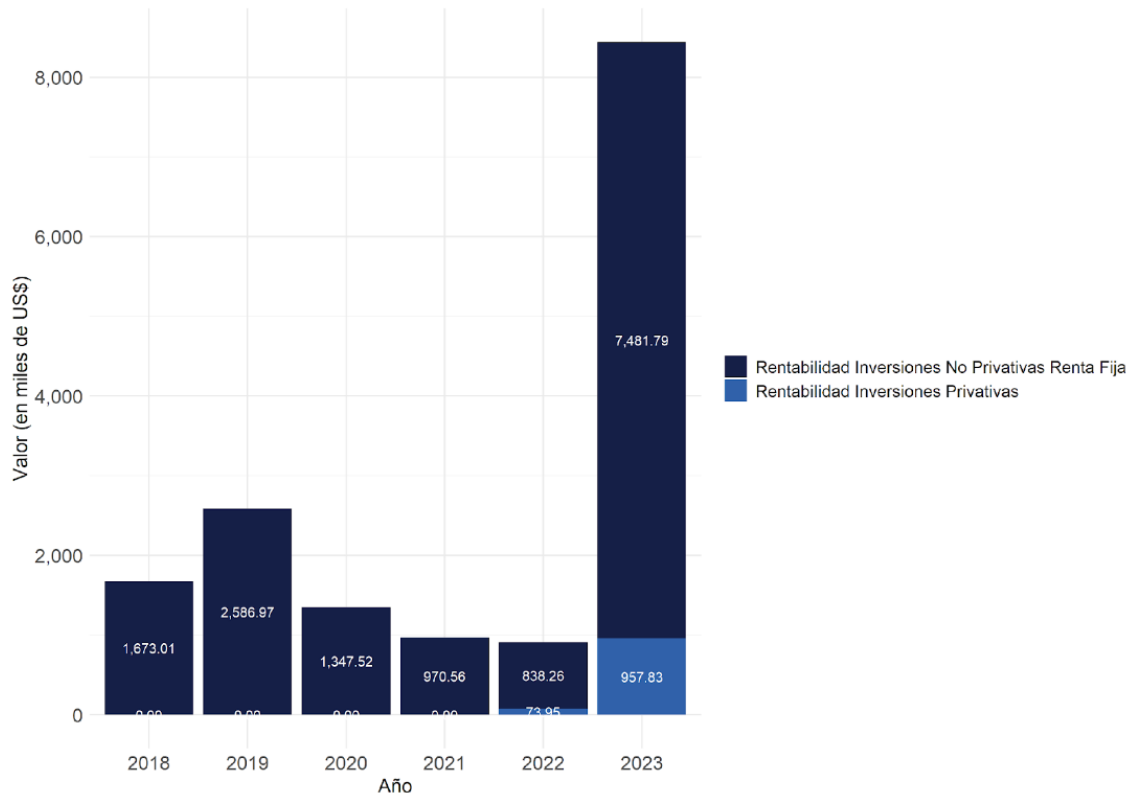


Los ingresos financieros del seguro experimentaron un crecimiento notable entre 2018 y 2023, al pasar de US\$ 1.7 millones a US\$ 8.4 millones, lo que representa un incremento acumulado del 404%. Solo entre 2022 y 2023, estos ingresos aumentaron en un 825%, lo que marca una mejora significativa en el rendimiento financiero del seguro. Este crecimiento está explicado principalmente por la rentabilidad de las inversiones no privativas, que históricamente han constituido la totalidad de los ingresos financieros hasta 2021. Esta cuenta generó US\$ 7.5 millones en 2023, frente a los US\$ 0.8 millones del año anterior, lo que representa un incremento del 793% interanual y del 347% en comparación con 2018.

Por su parte, la rentabilidad de las inversiones privativas comienza a registrarse a partir de 2022, con un ingreso de US\$ 74 mil ese año, y aumenta a US\$ 958 mil en 2023. Esto representa un crecimiento del 1,195% en ese último año, y refleja la consolidación de esta nueva categoría de inversión dentro del portafolio del seguro.

En el gráfico a continuación se muestra la evolución de los ingresos financieros para el período 2018-2023:

**Gráfico 8.9: Evolución de los ingresos financieros del Seguro de Mortuoria 2018-2023 (miles de US\$)**



## 8.5. Gastos

A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de gastos en dólares del Seguro de Mortuoria a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2018 al 2023:

**Tabla 8.8: Evolución de la cuenta de gastos del Seguro de Mortuoria (miles de US\$)**

| Cuenta                          | 2018         | 2019         | 2020          | 2021         | 2022         | 2023         | Var% 23/18 | Var% 23/22 |
|---------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|
| <b>Gastos</b>                   | <b>1,619</b> | <b>3,569</b> | <b>23,951</b> | <b>1,001</b> | <b>1,685</b> | <b>1,790</b> | <b>11%</b> | <b>6%</b>  |
| Gastos Operacionales Directos   | 1,292        | 1,344        | 1,057         | 936          | 1,616        | 1,526        | 18%        | -6%        |
| Gastos Operacionales Indirectos | 269          | 2,168        | 22,837        | 0            | 0            | 189          | -30%       | 0%         |
| Gastos de Administración        | 57           | 57           | 57            | 65           | 69           | 76           | 32%        | 9%         |
| Gastos Financieros              | 1            | 1            | 0             | 0            | 0            | 0            | -80%       | -14%       |

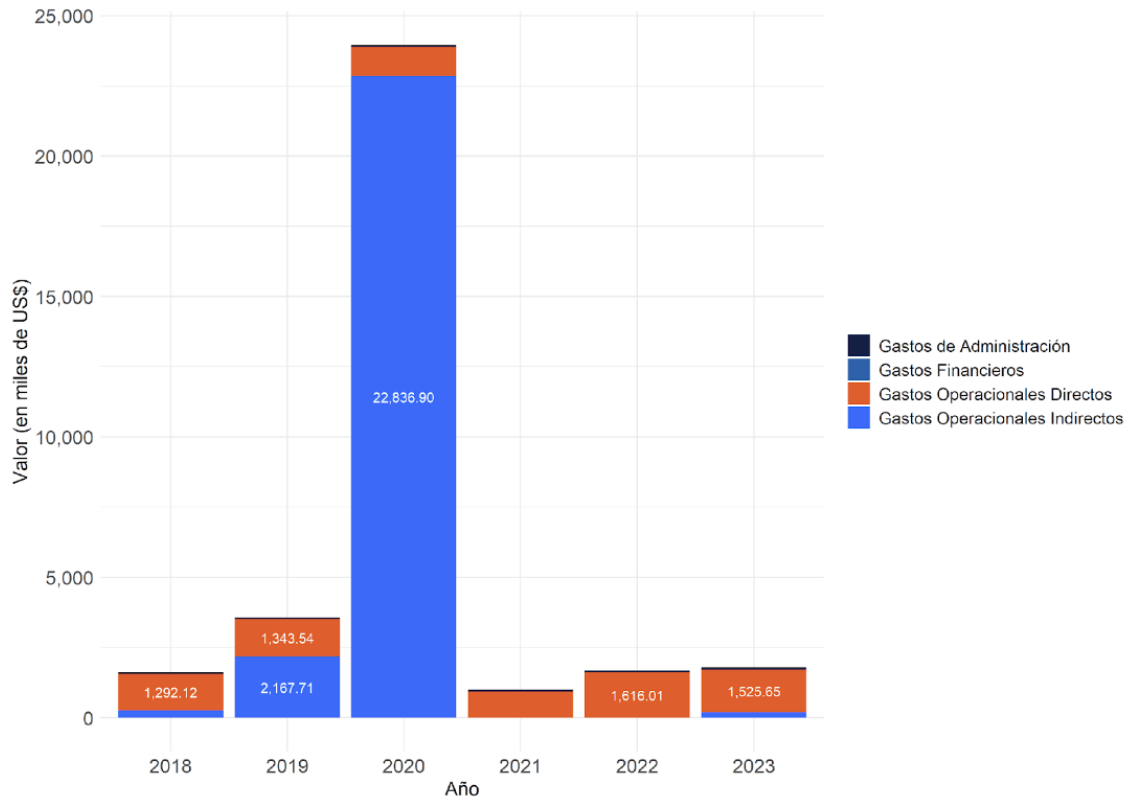
Entre 2018 y 2023, los gastos del seguro pasaron de US\$ 1.6 millones a US\$ 1.8 millones, lo que representa un incremento acumulado del 11% en el periodo y un aumento del 6% en el último año. Esta relativa estabilidad contrasta con el comportamiento atípico registrado en 2020, cuando los gastos alcanzaron un pico de US\$ 24 millones, debido principalmente a un gasto operacional indirecto extraordinario. El incremento atípico del gasto registrado en el año 2020 se explica por el reconocimiento contable del deterioro total de las inversiones no privativas reclasificadas a cuentas por cobrar. Este deterioro, registrado generó un impacto extraordinario en el resultado del ejercicio. Asimismo, se revirtieron intereses acumulados afectando negativamente los ingresos financieros y reflejando el ajuste contable necesario para adecuar los estados financieros a la realidad patrimonial del seguro.

Los gastos operacionales directos han sido la principal categoría de egresos del seguro y han mostrado un comportamiento moderadamente creciente. En 2018 registraban US\$ 1.3 millones y en 2023 se ubican en US\$ 1.5 millones, con un crecimiento acumulado del 18%, aunque con una leve disminución del 6% respecto a 2022.

Los gastos operacionales indirectos, por otro lado, reflejan el comportamiento más irregular del periodo. En 2020 alcanzaron un valor excepcionalmente alto de US\$ 22.8 millones, que no se repite en los años siguientes. En 2023 se registra un valor de US\$ 189 mil, mientras que entre 2021 y 2022 no se reportan movimientos en esta cuenta. Esta variación sugiere que el valor registrado en 2020 corresponde a un evento no recurrente. Los gastos de administración han mantenido una trayectoria creciente, aunque con un peso marginal dentro del total. Pasaron de US\$ 57 mil en 2018 a US\$ 76 mil en 2023, lo que representa un incremento del 32% en el periodo. Finalmente, los gastos financieros desaparecen progresivamente del registro, con solo US\$ 1 mil en 2018 y sin valores registrados desde 2021.

En el siguiente gráfico, se detallan las principales cuentas que componen los gastos, donde el principal rubro corresponde a la cuenta de gastos operacionales directos en todos los años analizados.

**Gráfico 8.10: Evolución de los gastos del Seguro de Mortuoria 2018-2023 (miles de US\$)**



Los gastos operacionales directos del seguro han estado compuestos en su totalidad por auxilios de funerales y ayudas mortuorias a lo largo del periodo 2018–2023. En 2018 se registraron US\$ 1.3 millones y en 2023 alcanzan los US\$ 1,5 millones, lo que representa un crecimiento acumulado del 18%. Sin embargo, entre 2022 y 2023 se observa una ligera disminución del 6%.

Durante todo el periodo no se reportan gastos por concepto de pensiones de invalidez, lo que confirma que la cobertura del seguro se limita a prestaciones asociadas exclusivamente al fallecimiento del asegurado. La trayectoria general de esta cuenta muestra una cierta estabilidad, con ligeras variaciones interanuales, lo que sugiere un comportamiento previsible y directamente relacionado con el número de beneficiarios atendidos cada año.

## 8.6. Análisis de indicadores financieros

### 8.6.1. Superávit

Entre los años 2018 y 2023, los ingresos del seguro pasaron de US\$ 4.20 millones a US\$ 12.51 millones, lo que representa un crecimiento acumulado del 198%. Este incremento sostenido refleja una mejora significativa en la capacidad generadora de recursos del seguro, especialmente destacable en el año 2023, cuando los ingresos se triplicaron respecto a 2018.

En cuanto a los gastos, el comportamiento ha sido irregular. En 2020 se registró un gasto excepcionalmente alto de US\$ 23.95 millones, muy superior al promedio del período, lo que generó un déficit de US\$ 20.09 millones. Este valor representa una desviación respecto a los demás años y se atribuye a un evento extraordinario, relacionado con el registro de la reclasificación de inversiones y su respectivo deterioro, que afectó negativamente el resultado operativo.

Exceptuando el año 2020, el seguro ha mantenido superávit en todos los ejercicios analizados. En particular, el resultado de 2023 se destaca por alcanzar un superávit de US\$ 10.72 millones, el valor más alto del período, lo cual evidencia una adecuada relación entre ingresos y gastos y un fortalecimiento progresivo de la sostenibilidad financiera del seguro.

**Tabla 8.9: Evolución de ingresos y gastos 2018-2023**

| Cuenta           | 2018         | 2019         | 2020           | 2021         | 2022         | 2023          |
|------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|---------------|
| Ingresos         | 4,201        | 5,111        | 3,859          | 4,324        | 4,739        | 12,510        |
| Gastos           | 1,619        | 3,569        | 23,951         | 1,001        | 1,685        | 1,790         |
| <b>Superávit</b> | <b>2,583</b> | <b>1,542</b> | <b>-20,092</b> | <b>3,323</b> | <b>3,054</b> | <b>10,720</b> |

### 8.6.2. Ratio de Ingresos sobre gastos

A continuación, revisaremos los principales indicadores financieros obtenidos de los estados financieros que se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 8.10: Evolución de los índices de ingresos y gastos 2018-2023**

| Cuenta                                                                                                            | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ingresos de la operación / Gastos operacionales directos                                                          | 1.9362 | 1.8626 | 2.3505 | 3.5807 | 2.3683 | 2.6681 |
| Ingresos de la operación e Ingresos financieros / Gastos operacionales directos                                   | 3.2310 | 3.7881 | 3.6251 | 4.6174 | 2.9328 | 8.1999 |
| Ingresos de la operación e Ingresos financieros / Gastos operacionales directos y Gastos operacionales indirectos | 2.6747 | 1.4495 | 0.1604 | 4.6166 | 2.9328 | 7.2957 |

Los indicadores muestran una evolución favorable en la relación entre ingresos y gastos del seguro. La razón entre ingresos de la operación y gastos operacionales directos se ha mantenido por encima de 1 en todo el período, lo que indica que los ingresos estructurales han sido suficientes para cubrir los costos operativos básicos. En 2023, este indicador alcanzó 2.67, reflejando una mejora en la eficiencia operativa. Al incorporar los ingresos financieros, la cobertura de los gastos mejora aún más. En 2023, el indicador de ingresos operacionales y financieros sobre gastos operacionales directos se elevó a 8.20, el valor más alto del período, impulsado por el excelente rendimiento financiero del seguro ese año.

Finalmente, al considerar también los gastos operacionales indirectos, el indicador refleja de forma más clara el impacto de eventos extraordinarios. En 2020, esta relación cayó a apenas 0.16, como consecuencia del gasto atípico registrado ese año. Sin embargo, en 2023 se recupera a 7.30, lo que evidencia una situación financiera holgada y un buen control del gasto.

### 8.7. Análisis del portafolio global de inversiones

Por política institucional, el ISSPOL administra un portafolio de inversiones global, identificando el fondo o seguro del que provienen los recursos cuando se realiza una determinada inversión. Por esta razón en esta sección se presenta el análisis del portafolio consolidado correspondiente al periodo 2018-2023.

Conforme lo determina la LSSPN en su Art. 98, *“la inversión de las reservas se realizará en las mejores condiciones de seguridad, rendimiento y liquidez. El rendimiento promedio general de las inversiones de los fondos y reservas en ningún caso será menor a la tasa técnica o actuarial.”*

De acuerdo con la normativa vigente, el ISSPOL realiza inversiones privativas y no privativas. En la siguiente tabla se presenta el detalle del portafolio global de inversiones del ISSPOL por tipo de inversión y año.

**Tabla 8.11: Evolución del portafolio global de inversiones (miles de US\$)**

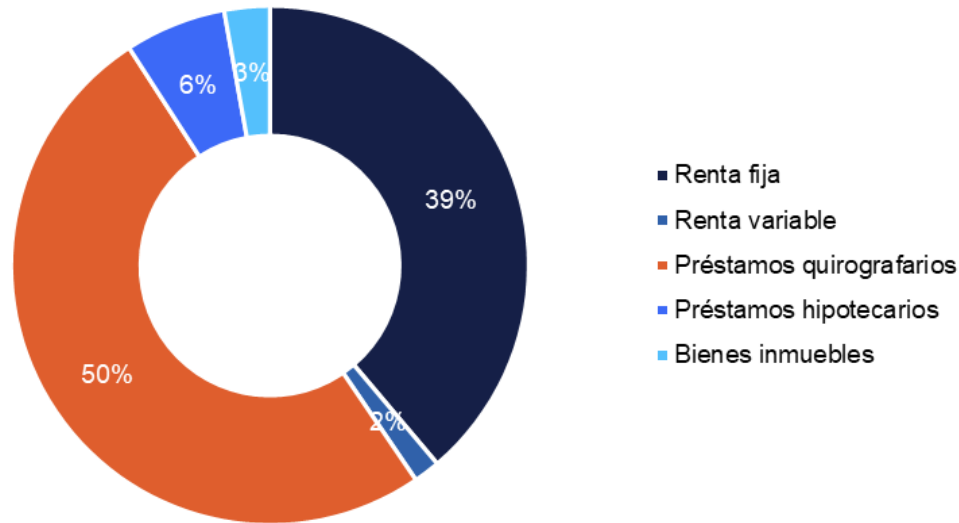
| Tipo de inversión                | 2018             | 2019             | 2020           | 2021           | 2022           | 2023             |
|----------------------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| <b>Inversiones no privativas</b> | <b>920,228</b>   | <b>918,546</b>   | <b>288,552</b> | <b>89,278</b>  | <b>237,794</b> | <b>527,089</b>   |
| <b>Renta fija</b>                | <b>898,563</b>   | <b>896,882</b>   | <b>266,888</b> | <b>67,613</b>  | <b>205,789</b> | <b>505,583</b>   |
| Privada                          | 421,768          | 426,805          | 41,422         | 22,670         | 122,348        | 220,880          |
| Pública                          | 476,795          | 470,077          | 225,465        | 44,943         | 83,441         | 284,703          |
| <b>Renta variable</b>            | <b>21,665</b>    | <b>21,665</b>    | <b>21,665</b>  | <b>21,665</b>  | <b>32,005</b>  | <b>21,506</b>    |
| <b>Inversiones privativas</b>    | <b>622,989</b>   | <b>638,380</b>   | <b>553,304</b> | <b>476,743</b> | <b>649,689</b> | <b>775,418</b>   |
| Préstamos quirografarios         | 541,602          | 545,396          | 457,220        | 370,279        | 534,702        | 656,038          |
| Préstamos hipotecarios           | 44,284           | 55,882           | 58,982         | 69,361         | 77,884         | 82,278           |
| Bienes inmuebles                 | 37,102           | 37,102           | 37,102         | 37,102         | 37,102         | 37,102           |
| <b>Total inversiones</b>         | <b>1,543,217</b> | <b>1,556,926</b> | <b>841,856</b> | <b>566,020</b> | <b>887,482</b> | <b>1,302,507</b> |

El total del portafolio de inversiones experimentó una disminución significativa en 2020, al pasar de US\$ 1,556.9 millones en 2019 a US\$ 841.9 millones, lo que representa una reducción del 45.9%. Esta caída se debió a la reclasificación de inversiones deterioradas, dispuesta por la Superintendencia de Bancos. Las inversiones no privativas fueron las más afectadas, descendiendo drásticamente a US\$ 288.6 millones, lo que equivale a una contracción del 68.6%. Durante 2021 se mantuvo la tendencia descendente, debido a que los ajustes derivados de las disposiciones regulatorias continuaron aplicándose hasta ese año. A partir de 2022, sin embargo, se observa el inicio de un proceso de recuperación gradual, que culmina en US\$ 527.1 millones en 2023. No obstante, este valor aún se encuentra por debajo de los niveles alcanzados en 2018 y 2019.

Dentro del segmento de inversiones no privativas, se distinguen las inversiones de renta fija —tanto privadas como públicas— y las de renta variable. En 2020, las inversiones de renta fija sufrieron una contracción pronunciada, particularmente en el componente privado, que cayó de US\$ 426.8 millones en 2019 a apenas US\$ 41.4 millones. Por su parte, las inversiones públicas también disminuyeron, con una reducción cercana al 52% respecto al año anterior. A partir de 2022, ambas categorías comenzaron a recuperarse, alcanzando en 2023 el 52.3% y 59.7% del nivel observado en 2018, respectivamente. Las inversiones de renta variable, en cambio, mostraron estabilidad durante los primeros cuatro años, registrando un leve incremento de US\$ 10.3 millones en 2022, para luego retornar a niveles similares a los previos, con US\$ 21.5 millones en 2023.

En cuanto a las inversiones privativas, estas presentaron un comportamiento más estable, con caídas menos marcadas. El nivel más bajo se observó en 2021, con US\$ 476.7 millones. Sin embargo, a partir de ese año se registra una tendencia creciente, alcanzando US\$ 775.4 millones en 2023, el valor más alto del período analizado. Dentro de esta categoría, los préstamos quirografarios tienen el mayor peso relativo, representando aproximadamente el 84% del total en 2023. Por su parte, las inversiones en bienes inmuebles se han mantenido constantes a lo largo del período.

**Gráfico 8.11: Composición del portafolio global de inversiones 2023 (miles de US\$)**



En cuanto a la composición del portafolio al cierre de 2023, los préstamos quirografarios representan la mayor proporción, con un 50% del total, consolidándose como el principal instrumento de inversión dentro de la categoría de inversiones privativas y como una fuente clave de colocación de recursos. Este predominio refleja una estrategia orientada hacia instrumentos rentables y de bajo riesgo, características propias de este tipo de crédito.

Por su parte, los préstamos hipotecarios aportan un 6% del total, complementando la cartera privativa con instrumentos de mayor plazo y garantías reales. Las inversiones en renta fija, que incluyen tanto títulos del sector público como del privado, conforman el 39% del portafolio, reflejando una exposición significativa a activos financieros de menor volatilidad y mayor liquidez. Finalmente, las inversiones en renta variable y bienes inmuebles, en conjunto, representan apenas el 5% del total, lo que evidencia una política de inversión conservadora, con exposición marginal a activos de mayor riesgo o menor liquidez. Esta distribución se basa en un portafolio total de US\$ 1,302.5 millones al cierre de 2023.

Es importante destacar que el incremento observado en las inversiones no privativas, particularmente en aquellas de renta fija —las más afectadas por la reclasificación ocurrida en 2020 y 2021—, se explica en gran medida por la recuperación parcial de inversiones que anteriormente fueron reclasificadas como cuentas por cobrar.

Según el análisis de los registros contables de la cuenta de deterioro, en la cual se reconoció originalmente el valor total del capital invertido afectado, se evidencia una reducción del 35.25% en dicho saldo. Esta disminución refleja el proceso de saneamiento y recuperación de parte de los recursos que fueron deteriorados, lo cual ha contribuido a la recomposición gradual del portafolio de inversiones no privativas en los últimos dos años.

Al año 2023 las inversiones reclasificadas como cuentas por cobrar presentan las variaciones presentadas en la **Tabla 8.12**, donde se puede apreciar que se registra una disminución del 37% del saldo contabilizado a 2020.



Estas inversiones presentan una reducción significativa del 37% respecto al saldo registrado en 2020, disminuyendo de US\$ 801.8 millones a US\$ 505.1 millones. Esta variación también implica una contracción del 35.30% en relación con el año anterior (2022). La mayor reducción en términos absolutos y relativos se registra en el Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM), cuyo saldo reclasificado disminuye de US\$ 247.7 millones en 2020 a US\$ 110.8 millones en 2023, lo que representa un decremento acumulado del 55.25%.

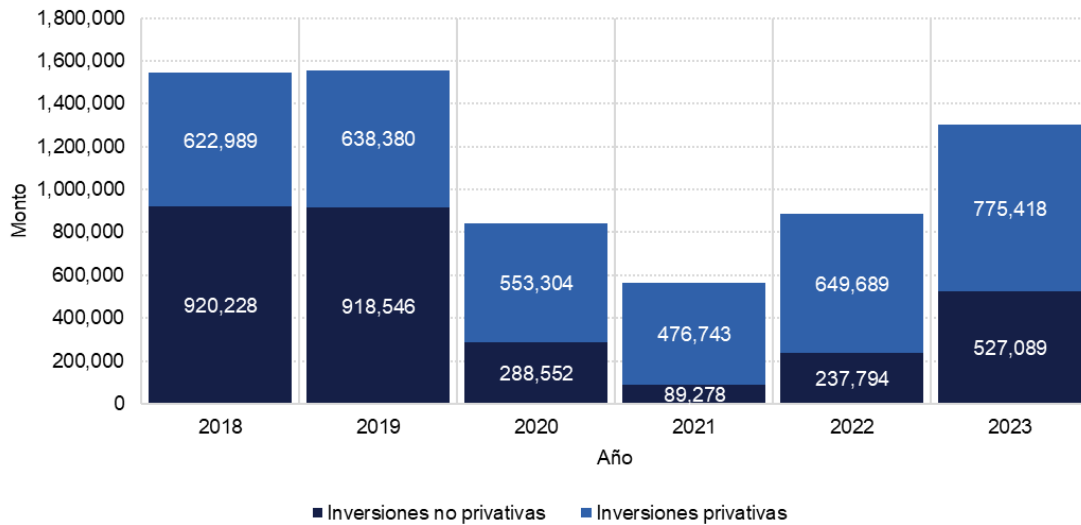
Se observa que todos los montos experimentan reducciones, aunque en diferentes proporciones, con once de los quince seguros registrando caídas superiores al 25% acumulado. Esto refleja un proceso sostenido de recuperación contable o depuración de saldos deteriorados a través del tiempo.

**Tabla 8.12: Recuperación de inversiones reclasificadas (miles de US\$)**

| Seguro                          | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              | Var%<br>23/20  | Var%<br>23/22  |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|
| RIM                             | 247,652           | 247,211           | 246,732           | 110,816           | -55.25%        | -55.09%        |
| Accidentes profesionales        | 15,523            | 15,529            | 15,029            | 11,706            | -24.59%        | -22.11%        |
| Seguros de vida activos         | 61,146            | 60,238            | 60,105            | 42,539            | -30.43%        | -29.23%        |
| Mortuoria                       | 22,790            | 21,886            | 21,358            | 15,318            | -32.78%        | -28.28%        |
| Fondos de reserva               | 66,047            | 65,866            | 64,916            | 40,350            | -38.91%        | -37.84%        |
| Enfermedad y maternidad         | 115,494           | 111,332           | 107,213           | 98,227            | -14.95%        | -8.38%         |
| Fondo de vivienda               | 192,753           | 191,616           | 189,675           | 125,252           | -35.02%        | -33.97%        |
| Seguro de saldos                | 30,848            | 30,109            | 29,558            | 22,460            | -27.19%        | -24.01%        |
| Seguro de desgravamen           | 1,810             | 1,810             | 1,810             | 1,455             | -19.64%        | -19.64%        |
| Seguro de vida potestativo      | 24,869            | 24,375            | 24,036            | 18,242            | -26.65%        | -24.11%        |
| Indemnización profesional       | 3,157             | 3,157             | 3,139             | 2,066             | -34.56%        | -34.18%        |
| Cesantía                        | 12,552            | 12,470            | 12,458            | 12,422            | -1.04%         | -0.29%         |
| RIM-Mortuoria                   | 5,981             | 6,439             | 4,080             | 3,693             | -38.26%        | -9.50%         |
| Vida - Accidentes Profesionales | 1,164             | 573               | 573               | 571               | -50.96%        | -0.34%         |
| <b>Total</b>                    | <b>801,783.79</b> | <b>792,610.44</b> | <b>780,681.14</b> | <b>505,116.42</b> | <b>-37.00%</b> | <b>-35.30%</b> |

Como consecuencia de la afectación registrada en el año 2020, la tendencia en la composición del portafolio de inversiones se modificó notablemente, observándose un cambio en la participación relativa de las inversiones privativas y no privativas. A partir de ese año, el portafolio mostró una mayor concentración en inversiones privativas. A continuación, se presenta la evolución de la composición porcentual del portafolio por tipo de inversión durante el período 2018–2023, evidenciando los cambios estructurales que se produjeron en estos años.

**Gráfico 8.12: Evolución inversiones privativas y no privativas 2018-2023 (miles de US\$)**



Las inversiones privativas han mantenido una tendencia creciente de concentración en relación con las no privativas a lo largo del período analizado. En el año 2020, esta diferencia alcanzó su punto más alto, con un monto de inversiones privativas aproximadamente cinco veces superior al de las no privativas. Para el año 2023, se observa una composición más equilibrada entre ambas categorías, evidenciando un proceso de recuperación progresiva en las inversiones no privativas. No obstante, la participación relativa aún no alcanza los niveles registrados en 2018.

#### 8.7.1. Análisis de inversiones no privativas

Las inversiones no privativas se clasifican en renta variable y renta fija. Durante el período 2018–2023, estas inversiones registraron una contracción acumulada del 42.72%, pasando de US\$ 920.2 millones en 2018 a US\$ 527.1 millones en 2023. No obstante, al comparar 2023 frente a 2022, se evidencia una recuperación importante con un crecimiento del 121.66%, impulsado principalmente por la recuperación de inversiones en renta fija.

La renta fija —que representa el componente más significativo dentro de las inversiones no privativas— mostró una variación negativa del 43.73% entre 2018 y 2023, pero registró un incremento del 145.68% entre 2022 y 2023, lo que sugiere un repunte sustancial en este segmento. Al desagregar por tipo de emisor, las inversiones de renta fija privada pasaron de US\$ 421.8 millones en 2018 a US\$ 220.9 millones en 2023, con una caída acumulada del 47.63%, aunque crecieron 80.53% en el último año.

Por su parte, la renta fija pública mostró un aumento más significativo, con un crecimiento del 241.20% entre 2022 y 2023, alcanzando US\$ 284.7 millones, aunque su nivel aún es 40.29% inferior al de 2018.

**Tabla 8.13: Variación del portafolio de inversiones no privativas (miles de US\$)**

| Tipo de inversión                | 2018           | 2019           | 2020           | 2021          | 2022           | 2023           | Var% 23/18     | Var% 23/22     |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Inversiones no privativas</b> | <b>920,228</b> | <b>918,546</b> | <b>288,552</b> | <b>89,278</b> | <b>237,794</b> | <b>527,089</b> | <b>-42.72%</b> | <b>121.66%</b> |
| <b>Renta fija</b>                | <b>898,563</b> | <b>896,882</b> | <b>266,888</b> | <b>67,613</b> | <b>205,789</b> | <b>505,583</b> | <b>-43.73%</b> | <b>145.68%</b> |
| Privada                          | 421,768        | 426,805        | 41,422         | 22,670        | 122,348        | 220,880        | -47.63%        | 80.53%         |
| Pública                          | 476,795        | 470,077        | 225,465        | 44,943        | 83,441         | 284,703        | -40.29%        | 241.20%        |
| <b>Renta variable</b>            | <b>21,665</b>  | <b>21,665</b>  | <b>21,665</b>  | <b>21,665</b> | <b>32,005</b>  | <b>21,506</b>  | <b>-0.73%</b>  | <b>-32.80%</b> |

Por otro lado, la composición del portafolio de inversiones no privativas de renta fija por plazo ha experimentado importantes variaciones a lo largo del período 2018–2023, como resultado de los efectos de la reclasificación y el proceso de recuperación posterior. El tramo de 0 a 1 año, históricamente el de mayor concentración, registró una disminución del 53.45% respecto a 2018, pasando de US\$ 315.3 millones a US\$ 146.8 millones en 2023. No obstante, se mantiene como el principal plazo de colocación, representando cerca del 29% de la renta fija no privativa en 2023.

**Tabla 8.14: Inversiones de renta fija por plazo de inversión (miles de US\$)**

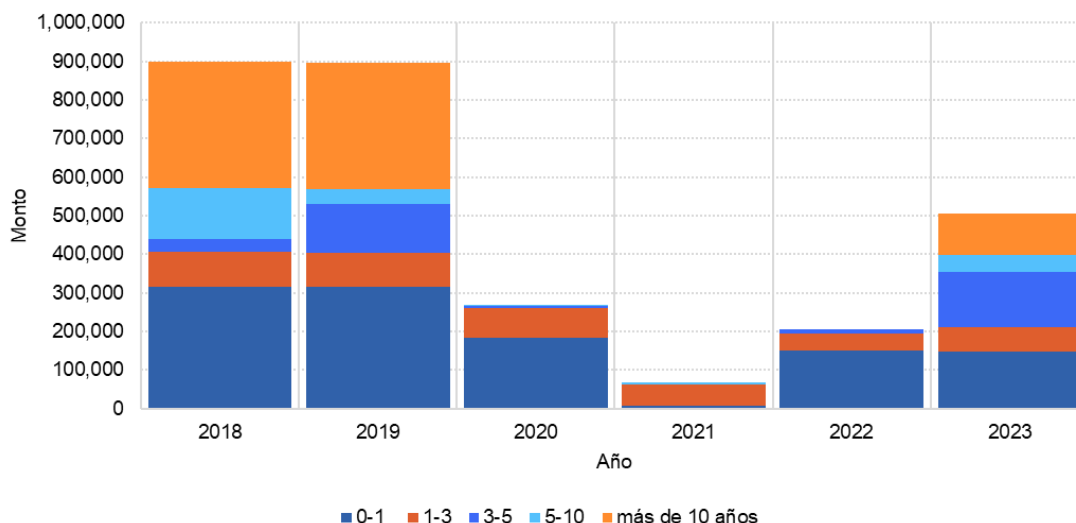
| Años                  | 2018           | 2019           | 2020           | 2021          | 2022           | 2023           | Var% 23/18     | Var% 23/22     |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>0-1</b>            | 315,328        | 316,949        | 184,688        | 8,606         | 149,731        | 146,773        | -53.45%        | -1.98%         |
| <b>1-3</b>            | 91,845         | 87,549         | 74,944         | 54,387        | 43,471         | 63,577         | -30.78%        | 46.25%         |
| <b>3-5</b>            | 32,813         | 126,667        | 7,083          | -             | 12,587         | 142,661        | 334.76%        | 1033.43%       |
| <b>5-10</b>           | 131,276        | 38,417         | 173            | 4,620         | -              | 44,072         | -66.43%        | 0.00%          |
| <b>Más de 10 años</b> | 327,300        | 327,300        | -              | -             | -              | 108,500        | -66.85%        | 0.00%          |
| <b>Total</b>          | <b>898,563</b> | <b>896,882</b> | <b>266,888</b> | <b>67,613</b> | <b>205,789</b> | <b>505,583</b> | <b>-43.73%</b> | <b>145.68%</b> |

Las inversiones con vencimiento entre 1 y 3 años también presentaron una reducción acumulada del 30.78% respecto a 2018. Sin embargo, mostraron señales de recuperación en 2023, con un crecimiento del 46.25% respecto a 2022, alcanzando US\$ 63.6 millones. Un comportamiento particularmente destacado se observa en el tramo de 3 a 5 años, que pasó de US\$ 32.8 millones en 2018 a US\$ 142.7 millones en 2023, lo que representa un incremento del 334.76%. Este plazo se convierte así en uno de los más dinámicos del último año, con un crecimiento interanual del 1,033.43%, lo cual indica una reorientación hacia colocaciones de mediano plazo.

Por el contrario, las inversiones en el rango de 5 a 10 años cayeron drásticamente un 66.43% frente a 2018, y permanecieron sin variación respecto a 2022, con un saldo de US\$ 44.1 millones. Finalmente, las inversiones a más de 10 años, que en 2018 y 2019 superaban los US\$ 327 millones, se redujeron a US\$ 108.5 millones en 2023, reflejando una contracción del 66.85%, sin embargo, es en este segmento que se identifica la recuperación de inversiones reclasificadas en el año 2020.

En conjunto, estos resultados muestran una redistribución significativa del portafolio hacia plazos más cortos y medianos, en línea con estrategias de liquidez, mitigación de riesgo y respuesta a los impactos sufridos en años anteriores.

**Gráfico 8.13: Composición de las inversiones de renta fija por plazo (miles de US\$)**



El gráfico permite observar cómo en 2022 y sobre todo en 2023, se reincorporan inversiones en todos los plazos, especialmente en el rango 3–5 años, que crece con fuerza, lo cual sugiere una reestructuración activa del portafolio hacia horizontes más equilibrados.

#### 8.7.2. Análisis de inversiones privadas

Por otro lado, el comportamiento de las inversiones privadas ha mostrado una estabilidad que ha permitido que crezcan a un promedio anual aproximado de 6.19%. Entre 2018 y 2023, el monto total pasó de US\$ 622.9 millones a US\$ 775.4 millones, lo que representa un incremento del 24.47%. Además, el crecimiento interanual de 2022 a 2023 fue del 19.35%, lo que reafirma la tendencia positiva observada desde 2021.

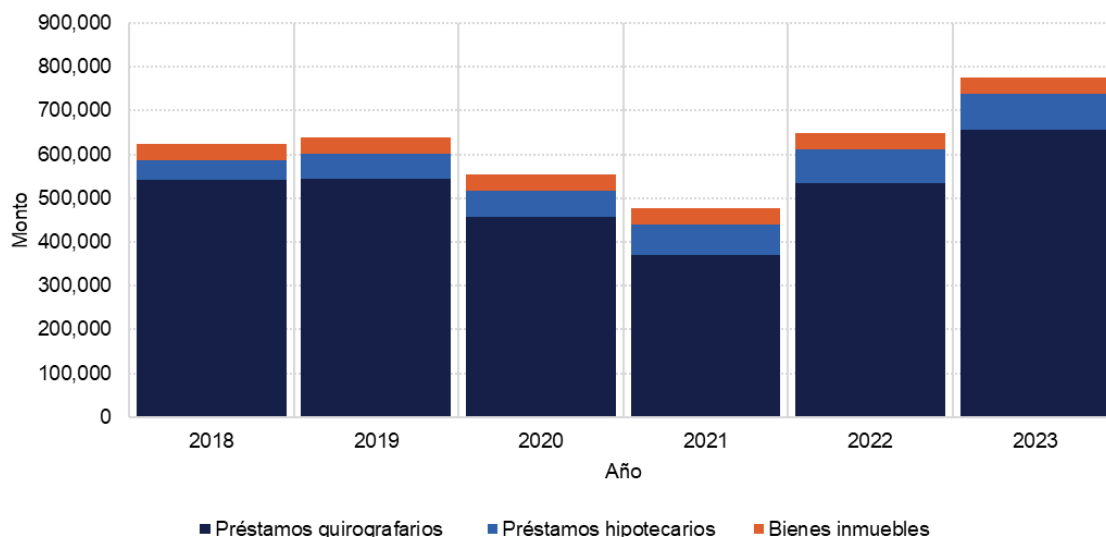
**Tabla 8.15: Variación del portafolio de inversiones privadas (miles de US\$)**

| Tipo de inversión           | 2018           | 2019           | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | Var%<br>23/18 | Var%<br>23/22 |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| <b>Inversiones privadas</b> | <b>622,989</b> | <b>638,380</b> | <b>553,304</b> | <b>476,743</b> | <b>649,689</b> | <b>775,418</b> | <b>24.47%</b> | <b>19.35%</b> |
| Préstamos quirografarios    | 541,602        | 545,396        | 457,220        | 370,279        | 534,702        | 656,038        | 21.13%        | 22.69%        |
| Préstamos hipotecarios      | 44,284         | 55,882         | 58,982         | 69,361         | 77,884         | 82,278         | 85.79%        | 5.64%         |
| Bienes inmuebles            | 37,102         | 37,102         | 37,102         | 37,102         | 37,102         | 37,102         | 0.00%         | 0.00%         |

Los préstamos quirografarios son el componente predominante dentro de esta categoría. En 2023 alcanzaron los US\$ 656 millones, lo que representa un crecimiento del 21.13% respecto a 2018 y un 22.69% frente a 2022. Este comportamiento refuerza su papel como principal destino para la colocación de recursos, dada su alta demanda y rentabilidad. Por su parte los préstamos hipotecarios han mostrado un crecimiento progresivo y constante a lo largo del período, con un aumento del 85.79% respecto a 2018 y del 5.64% frente a 2022, alcanzando en 2023 un total de US\$ 82.3 millones. Aunque su participación es menor en comparación con los quirografarios, reflejan una política activa de diversificación dentro del segmento crediticio.

En el siguiente gráfico se puede apreciar la evolución de las inversiones privativas entre 2018 y 2023, desagregadas por tipo de activo: préstamos quirografarios, préstamos hipotecarios y bienes inmuebles.

**Gráfico 8.14: Evolución de inversiones privativas por tipo de activo (miles de US\$)**



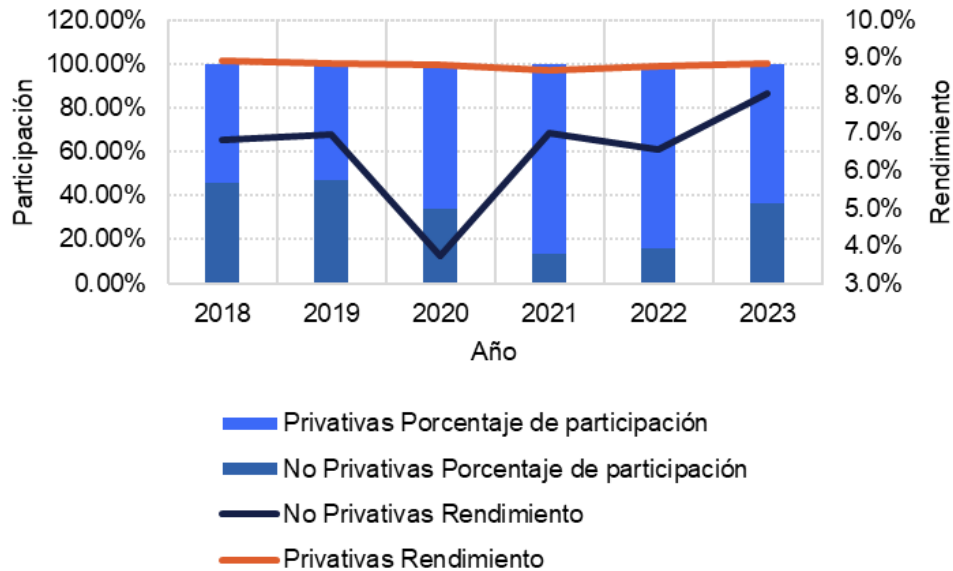
Se observa que los préstamos quirografarios se consolidan como el componente principal del portafolio privativo a lo largo de todo el período, con un crecimiento sostenido a partir de 2021, alcanzando su punto más alto en 2023. Los préstamos hipotecarios muestran una tendencia de crecimiento gradual y constante, lo que indica un esfuerzo por diversificar la cartera de créditos sin comprometer el perfil de riesgo. El comportamiento general del gráfico pone de manifiesto una preferencia institucional por activos crediticios con rendimiento estable y control de riesgo, lo que ha permitido una recuperación progresiva del portafolio tras el impacto sufrido en 2020.

### 8.7.3. Tasas de rendimiento del portafolio

El gráfico siguiente presenta la evolución conjunta del porcentaje de participación y del rendimiento anual de las inversiones privativas y no privativas, permitiendo observar de forma integrada cómo ha variado la composición del portafolio y su eficiencia financiera durante el período 2018–2023.

Hasta 2019, la distribución del portafolio entre inversiones privativas y no privativas era relativamente equilibrada, con una participación ligeramente mayor de las primeras (54.4% en 2018 y 53.2% en 2019), y con rendimientos que se mantenían estables en ambas categorías: 8.9% para las privativas y alrededor del 7% para las no privativas. Sin embargo, a partir de 2020, como se explicó previamente, la aplicación de disposiciones de la Superintendencia de Bancos derivó en la reclasificación masiva de inversiones no privativas como cuentas por cobrar, generando una contracción significativa en su participación dentro del portafolio, del 46.8% en 2019 al 34.1% en 2020 y solo 13.3% en 2021. Esta situación se reflejó también en el rendimiento, que cayó a 3.7% en 2020, el valor más bajo del período.

**Gráfico 8.15: Evolución de la participación y rendimiento del portafolio (2018–2023)**



A partir de 2022, se observa una recuperación paulatina en la participación de las inversiones no privativas (36.3% en 2023), lo cual, como se señaló anteriormente, se explica en parte por la recuperación de cuentas deterioradas y reinversión parcial en instrumentos de renta fija pública y privada. Esta recomposición del portafolio se alinea con una mejora importante del rendimiento de esta categoría, que alcanzó 8.1% en 2023, equiparándose por primera vez en el período al rendimiento de las inversiones privadas (8.8%).

Por su parte, las inversiones privadas han mantenido una participación creciente a partir de 2020, llegando a representar hasta 86.7% del portafolio en 2021, y estabilizándose en torno al 63.7% en 2023. A lo largo de todo el período, estas inversiones han mostrado mayor estabilidad y rendimiento constante, con tasas en el rango de 8.7% a 8.9%, lo cual evidencia su papel como eje estructural de la política de inversión institucional, especialmente en contextos de alta incertidumbre. Se destaca la fuerte correlación entre los cambios estructurales del portafolio y su rentabilidad.

#### 8.8. Análisis de las obligaciones no transferidas por parte del Estado

En esta sección se presenta un análisis de las obligaciones no transferidas oportunamente por parte del Estado al ISSPOL, con el objetivo de determinar la afectación causada por el atraso.

De acuerdo con el Art. 123 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP):

*“El componente de endeudamiento público comprende los siguientes ámbitos: normar, programar, establecer mecanismos de financiamiento, presupuestar, negociar, contratar, registrar, controlar, contabilizar y coordinar la aprobación de operaciones de endeudamiento público”.*

En este contexto, el endeudamiento público comprende las obligaciones asumidas por entidades del sector público, quienes están comprometidas a reembolsar el capital y/o los intereses a sus acreedores en un futuro determinado.

En la misma fuente se listan los tipos de endeudamiento reconocidos por el cuerpo normativo, se menciona que:

*“El endeudamiento público puede provenir de contratos de mutuo; colocaciones de bonos y otros valores que apruebe el comité de deuda, incluidos las titularizaciones y las cuotas de participación; convenios de novación y/o consolidación de obligaciones; y, aquellas obligaciones en donde existan sustitución de deudor establecidas por Ley.”*

Además de estos instrumentos específicos, se incluyen “*las obligaciones no pagadas y registradas de los presupuestos clausurados, así como las deudas contraídas con las entidades de la Seguridad Social ecuatorianas (IESS, ISSFA, ISSPOL).*”, y se menciona que no se puede desconocer los valores adeudados bajo ningún concepto.

Actualmente, la deuda acumulada del Estado con el ISSPOL continúa incrementando, lo cual puede derivar en una serie de problemas a futuro tanto para la Institución como para sus asegurados. Esta situación podría comprometer la capacidad operativa de la Institución, afectando su habilidad para cumplir oportunamente con el pago de prestaciones.

La falta de pago oportuno del Estado afecta directamente la capacidad del ISSPOL para financiar programas y proyectos que benefician a sus afiliados y pensionistas. La acumulación de esta deuda no solo implica un detrimento para la Institución en términos de sus finanzas operativas, sino que también representa un costo de oportunidad por las inversiones no colocadas y/o liquidadas para hacer frente a los costos prestacionales.

Un precedente para la cuantificación de este costo de oportunidad ha sido determinado en la disposición general vigésima primera del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP), donde se establece que el aporte del Estado, destinado al pago de pensiones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), genera intereses en caso de no ser transferido. Dicho interés se calcula con base en el rendimiento promedio ponderado de la cartera de crédito del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS). Dado que la naturaleza de las transferencias al IESS para el pago de pensiones es idéntica a la del aporte realizado al Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional, se considera apropiado calcular los intereses sobre los aportes pendientes utilizando como referencia el rendimiento promedio ponderado del portafolio de inversiones de la Institución.

### **8.8.1. Afectación causada por obligaciones no transferidas por parte del Estado**

Para estimar la incidencia de los intereses no reconocidos por la deuda del Estado al ISSPOL, se utiliza la información enviada por la Institución sobre el monto acumulado de deuda con corte al 31 de diciembre 2023. De acuerdo con esta información la deuda asciende a US\$ 286.01 millones. Esta deuda está compuesta por aportes, contribuciones y otros tipos de pagos pendientes para todos los seguros y fondos. Se considera que los valores adeudados por el Estado a cada seguro están debidamente revelados en los Estados de Situación Financiera, así como en los balances financieros de la Administradora de Fondos.

#### **Metodología de cálculo:**

Para la estimación de la incidencia de los intereses no reconocidos por la deuda del Estado al ISSPOL, se parte del supuesto que los valores cancelados o adeudados son registrados con la última fecha del mes al que pertenecen.

Para este cálculo se toma en cuenta la tasa de rendimiento promedio ponderada del portafolio del ISSPOL, provista por la Institución, la cual tiene un valor de 8.56%. Esta tasa se aplica bajo el esquema de interés simple a los valores adeudados por el Estado.

Para obtener el interés de la deuda del Estado se utiliza la siguiente ecuación:

$$\text{Interés simple}_i = \text{Monto deuda Estado}_i \times \left( \frac{TRP}{360} \right) \times n$$



Donde,

*Monto deuda Estado<sub>i</sub>*: Valor de la deuda reportada al mes *i*.

*TRP*: Tasa de Rendimiento Promedio (8.56%).

*n*: Días transcurridos desde la fecha de registro de la deuda hasta la fecha de corte.

*Interés simple<sub>i</sub>*: Valor correspondiente al interés simple de la deuda por la diferencia entre la fecha actual y la fecha de registro de la deuda al mes *i*.

Los valores de la deuda mantenida por el Estado, agrupados por concepto, se presentan a continuación:

**Tabla 8.16: Valor deuda Estado por seguro (en miles de US\$)**

| Concepto                                       | Valor deuda         |
|------------------------------------------------|---------------------|
| Contribución Estado (60%)                      | \$141,417.21        |
| Aportes individuales y patronales              | \$119,094.05        |
| Homologaciones                                 | \$13,110.59         |
| Fondos de Reserva                              | \$11,236.13         |
| Otras compensaciones                           | \$1,015.78          |
| Aportes aspirantes                             | \$506.68            |
| Contribución 100% pago pensionistas del Estado | -\$372.93           |
| <b>Total general</b>                           | <b>\$286,007.52</b> |

Se puede apreciar que la deuda total, acumulada al 31 de diciembre de 2023 asciende a US\$ 286.01 millones, de los cuales el 49.45% corresponde a la Contribución del Estado (60%) al RIM, seguido de los aportes individuales y patronales, con una participación del 41.64%. El 8.19% restante está distribuido en los demás conceptos de deuda.

De acuerdo con la información recibida por el ISSPOL, el Estado ha incurrido en deuda con la Institución desde el año 2016 hasta el 31 de diciembre de 2023. El periodo desde enero 2023 a agosto de 2023 tiene valores de cero porque, a la fecha del estudio, ya han sido desembolsados. La tabla de la evolución de la deuda se presenta a continuación:

**Tabla 8.17: Evolución deuda Estado por concepto (en miles de US\$)**

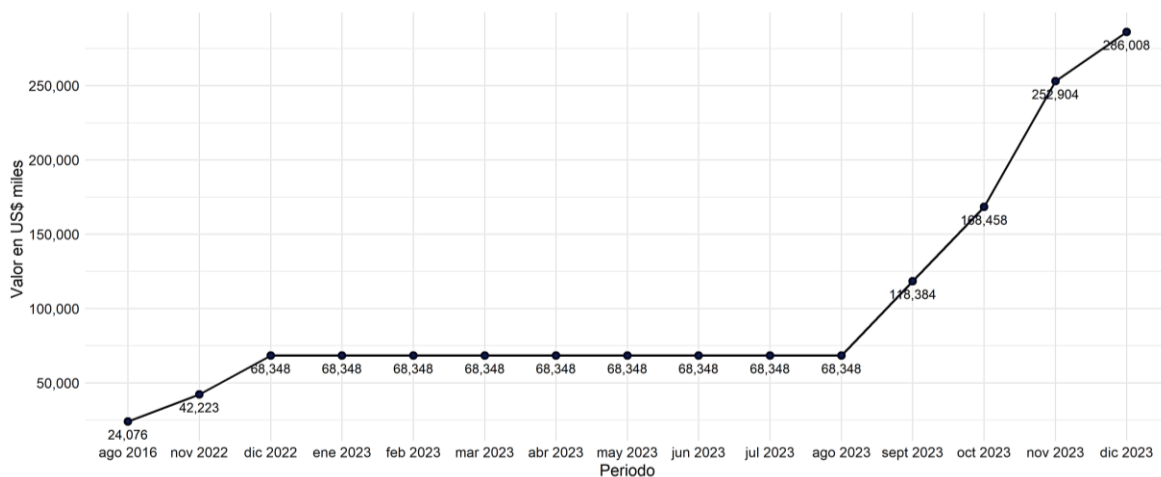
| Periodo    | Concepto                                       | Valor           |
|------------|------------------------------------------------|-----------------|
| 31/8/2016  | Contribución Estado (60%)                      | \$9,811,922.56  |
| 31/8/2016  | Contribución 100% pago pensionistas del Estado | -\$372,927.47   |
| 31/8/2016  | Homologaciones                                 | \$13,110,592.48 |
| 31/8/2016  | Aportes individuales y patronales              | \$3,631.89      |
| 31/8/2016  | Aportes aspirantes                             | \$506,676.66    |
| 31/8/2016  | Otras compensaciones                           | \$1,015,777.40  |
| 30/11/2022 | Contribución Estado (60%)                      | \$18,147,472.20 |
| 31/12/2022 | Contribución Estado (60%)                      | \$26,125,287.21 |
| 31/1/2023  | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00          |
| 28/2/2023  | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00          |
| 31/3/2023  | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00          |
| 30/4/2023  | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00          |



| Periodo              | Concepto                          | Valor                   |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 31/5/2023            | Contribución Estado (60%)         | \$0.00                  |
| 30/6/2023            | Contribución Estado (60%)         | \$0.00                  |
| 31/7/2023            | Contribución Estado (60%)         | \$0.00                  |
| 31/8/2023            | Contribución Estado (60%)         | \$0.00                  |
| 30/9/2023            | Contribución Estado (60%)         | \$17,595,531.00         |
| 30/9/2023            | Fondos de Reserva                 | \$2,809,033.63          |
| 30/9/2023            | Aportes individuales y patronales | \$29,631,143.03         |
| 31/10/2023           | Contribución Estado (60%)         | \$17,583,853.80         |
| 31/10/2023           | Fondos de Reserva                 | \$2,809,033.63          |
| 31/10/2023           | Aportes individuales y patronales | \$29,680,871.25         |
| 30/11/2023           | Contribución Estado (60%)         | \$17,572,262.40         |
| 30/11/2023           | Contribución Estado (60%)         | \$34,580,884.20         |
| 30/11/2023           | Fondos de Reserva                 | \$2,809,033.63          |
| 30/11/2023           | Aportes individuales y patronales | \$29,483,610.36         |
| 31/12/2023           | Fondos de Reserva                 | \$2,809,033.63          |
| 31/12/2023           | Aportes individuales y patronales | \$30,294,791.75         |
| <b>Total general</b> |                                   | <b>\$286,007,515.24</b> |

A continuación, se presenta un gráfico con la evolución de los valores adeudados por el Estado a los seguros y fondos que constituyen al ISSPOL. Se puede apreciar que existe una región entre enero 2023 y agosto 2023 que permanece plana; el motivo de esto es que no hubo un incremento en el endeudamiento acumulado durante ese intervalo de tiempo. Posteriormente, a partir de septiembre de 2023 los valores adeudados empiezan a incrementar de manera representativa.

**Gráfico 8.16: Evolución de la deuda del Estado (en US\$ miles)**



Finalmente, la cuantificación de los intereses se realiza con base al supuesto de que el pago de la deuda, y por ende la acumulación de intereses, ocurrirá hasta 31 de diciembre de 2025. Tomando esta fecha como referencia, el total de los intereses de la deuda que mantiene el Estado con el ISSPOL ascenderá a los US\$ 71.46 millones, los cuales se encuentran distribuidos de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 8.18: Evolución de la deuda total del Estado, incluyendo intereses (miles de US\$)**

| Periodo              | Concepto                                       | Valor               | Interés simple     | Valor total         |
|----------------------|------------------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 31/8/2016            | Contribución Estado (60%)                      | \$9,811.92          | \$7,953.39         | \$17,765.31         |
| 31/8/2016            | Contribución 100% pago pensionistas del Estado | -\$372.93           | -\$302.29          | -\$675.22           |
| 31/8/2016            | Homologaciones                                 | \$13,110.59         | \$10,627.24        | \$23,737.83         |
| 31/8/2016            | Aportes individuales y patronales              | \$3.63              | \$2.94             | \$6.58              |
| 31/8/2016            | Aportes aspirantes                             | \$506.68            | \$410.70           | \$917.38            |
| 31/8/2016            | Otras compensaciones                           | \$1,015.78          | \$823.37           | \$1,839.15          |
| 30/11/2022           | Contribución Estado (60%)                      | \$18,147.47         | \$4,863.08         | \$23,010.55         |
| 31/12/2022           | Contribución Estado (60%)                      | \$26,125.29         | \$6,808.37         | \$32,933.65         |
| 31/1/2023            | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00              | \$0.00             | \$0.00              |
| 28/2/2023            | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00              | \$0.00             | \$0.00              |
| 31/3/2023            | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00              | \$0.00             | \$0.00              |
| 30/4/2023            | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00              | \$0.00             | \$0.00              |
| 31/5/2023            | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00              | \$0.00             | \$0.00              |
| 30/6/2023            | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00              | \$0.00             | \$0.00              |
| 31/7/2023            | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00              | \$0.00             | \$0.00              |
| 31/8/2023            | Contribución Estado (60%)                      | \$0.00              | \$0.00             | \$0.00              |
| 30/9/2023            | Contribución Estado (60%)                      | \$17,595.53         | \$3,443.29         | \$21,038.82         |
| 30/9/2023            | Fondos de Reserva                              | \$2,809.03          | \$549.70           | \$3,358.74          |
| 30/9/2023            | Aportes individuales y patronales              | \$29,631.14         | \$5,798.55         | \$35,429.69         |
| 31/10/2023           | Contribución Estado (60%)                      | \$17,583.85         | \$3,311.39         | \$20,895.25         |
| 31/10/2023           | Fondos de Reserva                              | \$2,809.03          | \$529.00           | \$3,338.03          |
| 31/10/2023           | Aportes individuales y patronales              | \$29,680.87         | \$5,589.50         | \$35,270.37         |
| 30/11/2023           | Contribución Estado (60%)                      | \$17,572.26         | \$3,183.86         | \$20,756.12         |
| 30/11/2023           | Contribución Estado (60%)                      | \$34,580.88         | \$6,265.60         | \$40,846.48         |
| 30/11/2023           | Fondos de Reserva                              | \$2,809.03          | \$508.96           | \$3,317.99          |
| 30/11/2023           | Aportes individuales y patronales              | \$29,483.61         | \$5,342.04         | \$34,825.65         |
| 31/12/2023           | Fondos de Reserva                              | \$2,809.03          | \$488.25           | \$3,297.29          |
| 31/12/2023           | Aportes individuales y patronales              | \$30,294.79         | \$5,265.71         | \$35,560.50         |
| <b>Total general</b> |                                                | <b>\$286,007.52</b> | <b>\$71,462.66</b> | <b>\$357,470.17</b> |

Es importante señalar que, según el marco normativo vigente del COPLAFIP, el Estado debería cubrir tanto el capital como los intereses asociados a la deuda contraída con entidades como el ISSPOL. Sin embargo, en la práctica, el Estado no ha desembolsado el pago de esta, lo cual representa un costo de oportunidad representativo para el ISSPOL. La suma entre el valor de la deuda y los intereses causados hasta el 31 de diciembre de 2025 asciende a un valor de US\$ 357.47 millones.

## 9. Estudios actuariales anteriores

En esta sección se detallan los principales resultados y conclusiones obtenidos en el estudio actuarial realizado por la empresa Volrisk Consultores Actuariales Cía. Ltda., con corte a diciembre 2020.

### 9.1. Descripción del estudio

El objetivo principal del estudio fue realizar una valuación actuarial del Seguro de Mortuoria administrado por el ISSPOL que permita conocer y garantizar la sostenibilidad del seguro en el largo plazo.

El estudio actuarial del Seguro de Mortuoria consiste en una prestación económica y en especie que se otorga una sola vez a los beneficiarios del asegurado fallecido. Para su valuación actuarial, tomaron como referencia la información demográfica disponible a diciembre de 2020, abarcando el período 2021-2070. En este análisis se consideraron diversas hipótesis actuariales, destacando especialmente la evolución de la población afiliada y supuestos financieros como la tasa de rendimiento, debido a su alta volatilidad y dificultad de predicción. Por ello, se realizaron análisis de sensibilidad para evaluar su impacto en la sostenibilidad del fondo. La proyección de la población afiliada activa incorporó distintos decrementos y se ajustó anualmente conforme a las proyecciones demográficas de CELADE - INEC 2019 para Ecuador.

A continuación, se detallan las hipótesis empleadas en el estudio actuarial:

**Tabla 9.1: Hipótesis aplicadas en el estudio anterior**

| Hipótesis                   | Valores                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------|
| Inflación anual             | 1.50%                                        |
| Incremento del SBUM         | 1.50%                                        |
| Incremento salarial         | Tabla de acuerdo al rango más inflación      |
| Tasa rendimiento del Fondo  | 6.58% (5.00 real)                            |
| Incremento población activa | Según incremento de la población ecuatoriana |

Los escenarios contemplados en el estudio actuarial tenían como propósito analizar diversas posibles modificaciones. A continuación, se presenta un resumen de los mismos:

**Tabla 9.2: Escenarios aplicados en el estudio anterior**

|                          | Escenarios |                 |       |       |       |       |
|--------------------------|------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 1          | 2               | 3     | 4     | 5     | 6     |
| Marco Legal              | Ley Actual | Propuesta Ley   |       |       |       |       |
| Trabajador y Empleador   | 0.5%       | 0.5%            | 0.5%  | 0.5%  | 0.5%  | 0.5%  |
| Pensionistas             | 0.25%      | 0.25%           | 0.25% | 0.25% | 0.25% | 0.25% |
| Tiempo Mínimo            | 20         | Transición a 25 |       |       |       |       |
| Promedio Salario         | 1          | 1               | 36    | 48    | 60    | 36    |
| Factor Actuarial         | 85.0%      | 85.0%           | 80.0% | 80.0% | 85.0% | 66.3% |
| Factor Tiempo Servicio   | 20         | 20              | 20    | 20    | 20    | 20    |
| Inicia                   | 70.0%      | 70.0%           | 70.0% | 70.0% | 70.0% | 70.0% |
| Año Adicional            | 3.0%       | 3.0%            | 3.0%  | 3.0%  | 3.0%  | 3.0%  |
| Máximo                   | 100.0%     | 100%            | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| Servicio para nuevos     | 20         | 25              | 30    | 30    | 25    | 30    |
| Promedio Salarial Nuevos | 1          | 1               | 60    | 60    | 60    | 60    |

En todos los escenarios propuestos de reforma legal se plantea un régimen de transición a partir de 2023, en el cual las condiciones para acceder a las prestaciones se modifican progresivamente según los años de servicio activo acumulados por el personal policial. Este régimen establece que quienes cuenten con 19 años y 11 meses de servicio podrán retirarse con 21 años de servicio, y así sucesivamente, hasta que aquellos con 15 años y 11 meses o menos accedan al beneficio con 25 años de servicio.

Además, se asignó al Seguro de Mortuoria el 1.11% del 1% de la masa salarial, conforme a la normativa vigente.

## 9.2. Resultados del estudio

El siguiente cuadro resume los resultados del escenario moderado, mostrando un superávit actuarial tanto para la ley vigente como para el escenario de la propuesta ley, e indica el último año en que el fondo mantienen reservas suficientes para cubrir sus obligaciones.

**Tabla 9.3: Resultados de los escenarios aplicados en el estudio anterior**

|                                       | Escenarios (en millones de US\$): |             |             |             |             |             |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                       | 1                                 | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           |
| Patrimonio                            | 4.7                               | 4.7         | 4.7         | 4.7         | 4.7         | 4.7         |
| VAP Aportes                           | 107.1                             | 108.3       | 107.1       | 106.8       | 106.9       | 104.9       |
| VAP Estado                            | -                                 | -           | -           | -           | -           | -           |
| Total Activos                         | 111.8                             | 113.0       | 111.8       | 111.5       | 111.6       | 109.6       |
| VAP Beneficios                        | (56.2)                            | (55.6)      | (55.5)      | (55.5)      | (55.6)      | (55.5)      |
| VAP Gastos Administrativos            | (2.4)                             | (2.4)       | (2.4)       | (2.4)       | (2.4)       | (2.3)       |
| Total Pasivos                         | (58.6)                            | (58.0)      | (57.9)      | (57.9)      | (58.0)      | (57.9)      |
| <b>(Déficit)/ Superávit Actuarial</b> | <b>53.2</b>                       | <b>55.0</b> | <b>53.9</b> | <b>53.6</b> | <b>53.6</b> | <b>51.7</b> |
| <b>Años clave del fondo</b>           |                                   |             |             |             |             |             |
| Prestaciones mayores a aportes        | 2070                              | 2070        | 2070        | 2070        | 2070        | 2070        |
| Último año ingresos mayores a egresos | 2070                              | 2070        | 2070        | 2070        | 2070        | 2070        |
| Último año reserva positiva           | 2070                              | 2070        | 2070        | 2070        | 2070        | 2070        |

En los seis escenarios evaluados, el Fondo presenta un superávit actuarial positivo y mantiene reservas suficientes hasta el año 2070, asegurando su sostenibilidad a largo plazo. En el Escenario 1, el superávit es de US\$ 53.2 millones. Al introducir una modificación en el tiempo mínimo de retiro a 25 años (Escenario 2), el superávit aumenta a US\$ 55.0 millones.

Los escenarios 3 y 4 incluyen ajustes al cálculo de las pensiones, como el cambio en el factor regulador actuarial y la ampliación del período promedio de haberes policiales (36 y 48 mejores meses, respectivamente). Estos cambios permiten reducir los beneficios futuros e incrementar los ingresos del Fondo, alcanzando superávits de US\$ 53.9 millones (Escenario 3) y US\$ 53.6 millones (escenario 4).

En el escenario 5, se combina el requisito de 25 años de servicio con el uso de los 60 mejores haberes policiales para el cálculo de pensiones, lo cual también genera un superávit de US\$ 53.6 millones. Finalmente, el escenario 6 contempla una combinación de reducción del tiempo mínimo de retiro, un promedio de 36 haberes policiales y una disminución significativa del factor actuarial al 66.3%, lo que da como resultado un superávit de US\$ 51.7 millones.

## 9.3. Conclusiones y recomendaciones

La firma consultora determinó que, bajo la normativa vigente, el fondo muestra un superávit actuarial de US\$ 53.2 millones en un horizonte de 50 años. Este resultado podría haber sido mayor si no se

hubiera registrado una pérdida patrimonial de US\$ 20.0 millones en 2020, derivada de una disposición de la Superintendencia de Bancos que afectó las inversiones.

En todos los escenarios analizados por la consultora para el Seguro de Mortuoria presenta un superávit actuarial bajo condiciones normales, lo que indica que la prima actual es adecuada. Dado que este beneficio está destinado a cubrir gastos funerarios de los afiliados, y considerando que estos costos se incrementarán en línea con la inflación, recomiendan ajustar el monto del beneficio conforme al índice inflacionario.

Asimismo, la consultora concluye que la incorporación del Seguro de Mortuoria al Seguro de RIM no compromete la sostenibilidad financiera de este último. Por tanto, sugiere formalmente que el Seguro de Mortuoria sea integrado como parte del Seguro de RIM.

#### **9.4. Criterio técnico sobre estudios anteriores**

Desde un punto de vista técnico, el estudio con corte al 31 de diciembre de 2020 elaborado por Volrisk Consultores Actuariales Cía. Ltda. constituye un análisis íntegro y metodológicamente sólido de la situación del Seguro de Mortuoria al momento de su realización. El uso de modelos actuariales, la segmentación poblacional y la inclusión de análisis de sensibilidad permiten confiar en la validez de sus resultados dentro del contexto y la información disponibles. No obstante, como todo estudio actuarial basado en proyecciones, sus resultados son sensibles a la evolución real de las hipótesis financieras y demográficas.

### **10. Hipótesis y supuestos del estudio**

---

#### **10.1. Fundamento de las hipótesis utilizadas**

Las bases económicas se sustentan en proyecciones del crecimiento de la remuneración mensual unificada, la inflación y los rendimientos financieros. Esto implica que las obligaciones aumentarán debido a los incrementos salariales, aunque dicho efecto se ve compensado por la tasa de descuento. Ambas tasas, de acuerdo con lo estipulado en la normativa vigente, deben reflejar estimaciones razonables, insesgadas y coherentes entre sí.

Es importante destacar que tanto la tasa de rendimiento financiero como la tasa de crecimiento de la remuneración mensual unificada desempeñan un papel crucial, por lo que sus variaciones pueden afectar la estabilidad financiera de los seguros y fondos administrados por el ISSPOL. La tasa de descuento y la tasa de interés actuarial real se basan en circunstancias realistas a nivel macroeconómico.

Es fundamental tener en cuenta que, las hipótesis, aunque han sido determinadas razonablemente, no son predicciones y que las divergencias finales entre los hechos futuros se analizarán y se tendrán en cuenta en los estudios posteriores.

#### **10.2. Tasa de inflación anual**

La proyección de la tasa de inflación anual se realizó a partir de un modelo econométrico de series de tiempo ARIMA, cuyo procedimiento, pruebas y resultados se presentan en la sección 20.3 Metodología utilizada en la obtención de hipótesis. De acuerdo con los resultados, la inflación anual promedio para los próximos 50 años, es de 1.29%.

Para evaluar la razonabilidad de esta hipótesis se ha hecho una comparación con el informe de Programación Macroeconómica 2024 – 2028 del Ministerio de Economía y Finanzas<sup>14</sup>, en el cual se

---

<sup>14</sup> Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador. (2024). *Programación macroeconómica 2024–2028*. <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/09/Programación-macroeconómica-septiembre-2024.pdf>

describen las proyecciones para la inflación anual a diciembre de 2028 elaboradas por el MEF y también por el Fondo Monetario Internacional. Respectivamente, se pronostican valores de inflación de 1.22% y 1.50%. Si se promedian estos dos pronósticos se obtiene un valor de 1.36%, el cual se encuentra cercano a la proyección de inflación obtenida del modelo anteriormente mencionado.

### 10.3. Tasa de crecimiento del SBU

Dado el horizonte de valoración a largo plazo de la evaluación actuarial, se asume que la tasa de crecimiento del salario básico unificado será equivalente a la inflación proyectada, que se estima en un 1.29%. Este supuesto se basa en la tendencia histórica de que, a lo largo del tiempo, los incrementos en el salario básico tienden a alinearse con la inflación, ya que el ajuste de los salarios mínimos suele realizarse para mantener el poder adquisitivo de los trabajadores. Además, al proyectar la décima cuarta pensión, se considera que esta relación entre salarios e inflación proporciona una base conservadora y razonable para reflejar las condiciones macroeconómicas en el modelo de valoración.

### 10.4. Tasa ponderada de incremento de la remuneración mensual unificada (RMU)

Dado el horizonte de valoración actuarial de 50 años, es necesario considerar un ajuste salarial en las proyecciones financieras. Este ajuste salarial debe ser contemplado, ya que su efecto se ve compensado por el descuento financiero utilizado en los modelos actuariales. En este sentido, para establecer una hipótesis razonable y prudente, se asume que el incremento anual de la remuneración mensual unificada del personal policial se alineará con el porcentaje de inflación de 1.29%, lo cual garantiza que el poder adquisitivo de los sueldos se mantenga en línea con la evolución general de los precios y costos de la economía.

### 10.5. Tasa de descuento

La determinación de la tasa de descuento que se aplicará durante todo el horizonte de valoración parte del análisis del portafolio de inversiones. Por política institucional, el ISSPOL administra un portafolio de inversiones global, identificando el fondo o seguro del que provienen los recursos al momento de colocar una determinada inversión; motivo por el cual se lleva a cabo el análisis de las inversiones en base a la información revelada en los Estados Financieros consolidados al 31 de diciembre de 2023.

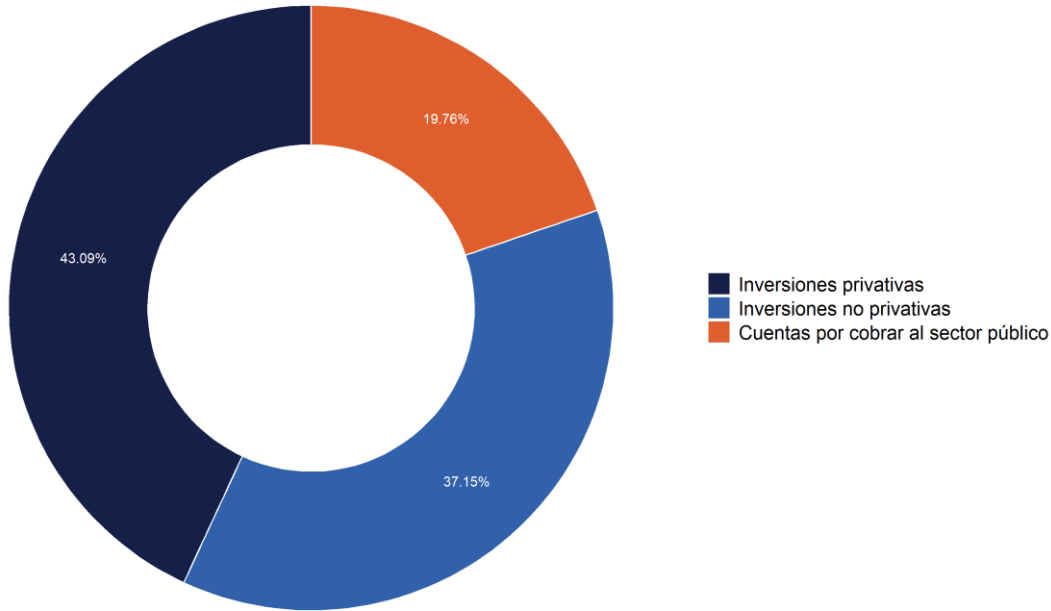
Las inversiones se pueden clasificar en dos categorías: inversiones privativas e inversiones no privativas. Las inversiones privativas corresponden a los préstamos concedidos a los asegurados, mientras que las no privativas corresponden a instrumentos financieros de renta fija y renta variable. Adicionalmente, se consideran las cuentas por cobrar al Estado, ya que son recursos que podrían haber generado rendimientos financieros si hubieran sido pagados a tiempo por parte del Estado, representando un costo de oportunidad importante. La distribución de las inversiones del ISSPOL se resume a continuación:

**Tabla 10.1: Composición del portafolio de inversiones del ISSPOL (en US\$ miles)**

| Cuenta                               | 2018             | 2019             | 2020             | 2021           | 2022             | 2023             | Promedio         |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Inversiones no privativas            | 921,662          | 918,679          | 294,379          | 96,093         | 244,242          | 532,485          | 501,257          |
| Inversiones privativas               | 579,084          | 594,156          | 524,803          | 439,640        | 612,587          | 738,315          | 581,431          |
| Cuentas por cobrar al sector público | 157,189          | 247,513          | 220,140          | 268,020        | 339,113          | 368,031          | 266,668          |
| <b>Total general</b>                 | <b>1,657,935</b> | <b>1,760,348</b> | <b>1,039,322</b> | <b>803,753</b> | <b>1,195,941</b> | <b>1,638,832</b> | <b>1,349,355</b> |

La composición del portafolio promedio de los últimos 6 años, se muestra en el siguiente gráfico:

**Gráfico 10.1: Distribución promedio de inversiones del ISSPOL**



Se puede observar que las inversiones privadas son el tipo de inversión más predominante, seguido de las inversiones no privadas y las cuentas por cobrar al sector público.

#### 10.5.1. Cálculo de tasa de descuento

A partir de la composición del portafolio promedio presentada en el apartado anterior, se adoptan proyecciones conservadoras para los rendimientos futuros. En particular, se emplean las proyecciones de las tasas activa y pasiva, obtenidas mediante un modelo econométrico, como estimaciones del rendimiento promedio para los próximos 50 años. Estas tasas se aplicarán a las inversiones privadas y no privadas, respectivamente. En la sección 20.3 se describe el modelo utilizado para cada una de las tasas.

Para las cuentas por cobrar se usa una tasa de rendimiento a largo plazo de 0%, pues no existe una figura legal explícita que le permita al ISSPOL cobrar intereses al Estado sobre estos valores adeudados.

**Tabla 10.2: Tasa promedio ponderada de rendimiento a largo plazo**

| Cuenta                  | Participación promedio | Tasa de largo plazo | Tasa promedio ponderada (TPP) |
|-------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Cuentas por cobrar      | 19.76%                 | 0.00%               | 0.00%                         |
| Inversiones privadas    | 43.09%                 | 9.89%               | 4.26%                         |
| Inversiones no privadas | 37.15%                 | 6.11%               | 2.27%                         |
| <b>Total</b>            | <b>100.00%</b>         | <b>-</b>            | <b>6.53%</b>                  |

Con esta información, se obtuvo el promedio ponderado de la tasa de rendimiento del portafolio, por tipo de inversión, de la siguiente forma:



$$t_{des} = 0.1976 \times 0.000 + 0.4309 \times 0.0989 + 0.3715 \times 0.0611$$

$$t_{des} = 6.53\%$$

Donde,

$t_{des}$ : Tasa de descuento

Finalmente, para evaluar la razonabilidad de la tasa de descuento obtenida, se la compara con el promedio de la relación entre los ingresos financieros y el patrimonio de los últimos años:

**Tabla 10.3: Ingresos financieros sobre el patrimonio**

| Descripción                            | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         | 2022         | 2023          | Promedio     |
|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Patrimonio*                            | 1,572,622    | 1,653,956    | 882,599      | 1,041,881    | 1,127,348    | 1,562,999     | 1,348,952    |
| Ingresos financieros                   | 109,839      | 130,130      | 74,614       | 61,910       | 67,833       | 427,579       | 92,428       |
| <b>Rendimiento sobre el patrimonio</b> | <b>6.98%</b> | <b>7.87%</b> | <b>8.45%</b> | <b>5.94%</b> | <b>6.02%</b> | <b>27.36%</b> | <b>6.85%</b> |

\*Calculado como la suma del patrimonio revelado en el Estado de Situación Financiera, y el Resultado del Ejercicio revelado en el Estado de Resultados.

El año 2023 se considera atípico porque se registró un incremento por recuperación de inversiones, el cual no representa una mejora en los rendimientos de las inversiones del ISSPOL. Adicionalmente, el año 2020 se considera atípico porque hubo un gasto excepcional por deterioro de instrumentos financieros, 19.80 veces mayor que el del año 2019. En consecuencia, se toma como referencia el promedio ponderado histórico del rendimiento sobre el patrimonio, excluyendo a los años mencionados, dando como resultado un valor de 6.85%. Al encontrarse cercano a la tasa de descuento  $t_{des}$  de 6.53%, se valida la razonabilidad de esta hipótesis.

#### 10.6. Tasa de interés actuarial real

La fórmula utilizada para el cálculo de la tasa de interés actuarial real es la siguiente:

$$tact = \left( \frac{1 + tdes}{1 + infl} \right) - 1$$

En donde,  $tdes$  es la tasa de descuento y  $infl$  es la inflación promedio proyectada en el largo plazo. Obteniendo una tasa de interés actuarial del 5.17%.

$$tact = \left( \frac{1 + 6.53\%}{1 + 1.29\%} \right) - 1$$

$$tact = 5.17\%$$

#### 10.7. Tasa de crecimiento de la población de activos

Para la determinación de la tasa de crecimiento de la población del personal policial activo se emplean las proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), las cuales llegan hasta el año 2050. Se calcula una tasa de crecimiento promedio de 0.6321% entre 2024 y 2050, la cual permite ampliar las proyecciones hasta el año 2073, dando como resultado una población de 24.44 millones de personas.

Posteriormente, se utiliza una estadística del Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica<sup>15</sup> (CELAG), referente a la proporción de policías por habitante. Se menciona que, en promedio, la

<sup>15</sup> <https://www.celag.org/los-cuerpos-de-policia-en-america-latina/>



región mantiene una relación de 3.7 policías por cada 1,000 habitantes, la cual se aproxima a un valor de 4 para efecto de las proyecciones de los siguientes 50 años.

$$proporcion_{policías\ vs\ población} = \frac{4}{1,000} = 0.004$$

Finalmente, se calcula el número de policías activos en 2073 multiplicando la población proyectada para este año por la proporción descrita anteriormente. Esto resulta en una estimación de 97,756 policías a 2073, lo que implicaría una tasa de crecimiento promedio a largo plazo, del 1.08% anual, la cual se determina de la siguiente forma:

$$tpob_{policías} = \left( 1 + \left( \frac{población\ policías_{2073}}{población\ policías_{2023}} - 1 \right) \right)^{\frac{1}{50}} - 1$$

$$tpob_{policías} = \left( 1 + \left( \frac{97,756}{57,003^{16}} - 1 \right) \right)^{\frac{1}{50}} - 1$$

$$tpob_{policías} = (1 + 71.49\%)^{\frac{1}{50}} - 1$$

$$tpob_{policías} = 1.08\%$$

Donde,

$tpob_{policías}$ : Es la tasa de crecimiento anual de la población de policías en servicio activo

#### 10.8. Fondo inicial para las proyecciones actuariales

El fondo inicial utilizado para los flujos proyectados del Seguro de Mortuoria, corresponde a los fondos acumulados en el patrimonio al 31 de diciembre de 2023.

**Tabla 10.4: Composición del patrimonio del Seguro de Mortuoria (en US\$ miles)**

| Cuenta                  | Monto         |
|-------------------------|---------------|
| Fondos capitalizados    | 11,106        |
| Resultados              | 10,720        |
| <b>Total Patrimonio</b> | <b>21,826</b> |

#### 10.9. Resumen de hipótesis financieras

**Tabla 10.5: Hipótesis financieras**

| Parámetro                      | 2023  |
|--------------------------------|-------|
| Tasa de inflación anual        | 1.29% |
| Tasa de crecimiento RMU        | 1.29% |
| Tasa de descuento              | 6.53% |
| Tasa de interés actuarial real | 5.17% |

<sup>16</sup> Población de personal policial activo en 2023 obtenida de las bases de datos enviadas por el ISSPOL

## 10.10. Resumen de hipótesis demográficas

**Tabla 10.6: Hipótesis demográficas**

| Parámetro                                      | 2023                                                         |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Tasa de crecimiento poblacional                | 1.08%                                                        |
| Edad de entrada de nuevos activos (directivos) | 24 años                                                      |
| Edad de entrada de nuevos activos (operativos) | 22 años                                                      |
| Tabla de mortalidad general                    | Tablas de Mortalidad Dinámicas<br>Hombres y Mujeres Actuaría |
| Tabla de mortalidad para dependientes          | Tabla de Mortalidad Senplades<br>2020 Ajustada               |
| Edad promedio montepío cónyuges mujeres        | 3 años más que el causante                                   |
| Edad promedio montepío cónyuges hombres        | 2 años menos que el causante                                 |
| Edad promedio montepío hijos e hijas           | 33 años menos que el causante                                |

## 11. Modelo actuarial y tablas biométricas

### 11.1. Modelo actuarial

El modelo de proyección actuarial en este estudio permite observar la evolución poblacional y la transición de estados para toda la población asegurada por el Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional. En conjunto con la proyección actuarial, se incorporan los ingresos por aportes y pagos esperados de los seguros administrados por el ISSPOL. De esta manera, se obtienen los flujos financieros futuros del ISSPOL en 50 años y bajo diferentes escenarios.

#### 11.1.1. Descripción del modelo utilizado

El objetivo general del modelo actuarial aplicado es proyectar la población que forma parte del ISSPOL, tanto para servidores policiales actualmente activos, nuevos activos, pasivos actuales y montepíos actuales bajo las hipótesis planteadas en este informe. Para esto, se presenta un modelo que permite simular los cambios de estado de cada una de las personas implicadas por los próximos 50 años.

Para realizar las proyecciones actuariales se ha desarrollado un modelo de estados múltiples, como herramienta para estimar la evolución poblacional. Dentro de estos modelos se utilizan probabilidades que determinan el paso de un estado a otro de la población proyectada cuando un individuo, hombre o mujer, pasa de la edad  $x$  a la edad  $x + t$ .

El desarrollo del modelo de estados múltiples parte definiendo una serie de  $n + 1$  estados denominados  $0, 1, \dots, n$ , asumiendo las transiciones que pueden ocurrir instantáneamente hacia diferentes estados en la línea de tiempo, donde  $t \geq 0$ . En el presente estudio, se asume que las transiciones ocurren a mitad de periodo, para periodos anuales. Para cada año ( $t$ ), se define una variable aleatoria  $Y(t)$  que toma uno de los valores de la serie de estados ( $0, 1, \dots, n$ ), lo que permite interpretar a cada  $Y(t) = i$  como el estado  $i$  de un individuo a la edad  $x + t$  (Dickson, Hardy y Waters 2009<sup>17</sup>).

<sup>17</sup> Dickson, D. C. M., Hardy, M. R., & Waters, H. R. (2009). Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks. Cambridge: Cambridge University Press.

De esta forma, para pasar de un estado  $i$  a un estado  $j$  en este tipo de modelos para la edad  $x$  y  $t \geq 0$  se define de manera general:

$${}_t p_x^{ij} = \Pr[Y(x+t) = j \mid Y(x) = i]$$

$${}_t p_x^{\bar{i}} = \Pr[Y(x+s) = i \text{ para toda } s \in [0, t] \mid Y(x) = i]$$

Donde,

${}_t p_x^{ij}$  es la probabilidad de que una persona, hombre o mujer, de edad  $x$  en el estado  $i$  se encuentre en el estado  $j$  a la edad  $x+t$ ,

${}_t p_x^{\bar{i}}$  es la probabilidad de que una persona, hombre o mujer, en el estado  $i$  permanezca en el estado  $i$  durante el periodo de  $x$  a  $x+t$ .

Para la generación de este modelo, se asume que las probabilidades de los eventos futuros se encuentran definidos únicamente en base a la situación actual de los individuos, y no se considera transiciones pasadas. Es decir, lo que se proyecta por  $n$  años, es independiente al pasado. Esto se conoce como la propiedad de Markov, y por lo tanto se asume que el conjunto de datos  $\{Y(t)\}_{t \geq 0}$  es un proceso markoviano.

Un proceso de Markov se caracteriza por la transición de un solo estado inicial a varios posibles estados de salida. Es decir, un policía activo puede pasar a ser pasivo, puede fallecer, invalidarse o pasar a cualquier otro estado definido en el modelo. Más adelante, en esta sección, se explica con mayor detalle los estados de transición y las probabilidades utilizadas para cada uno de ellos.

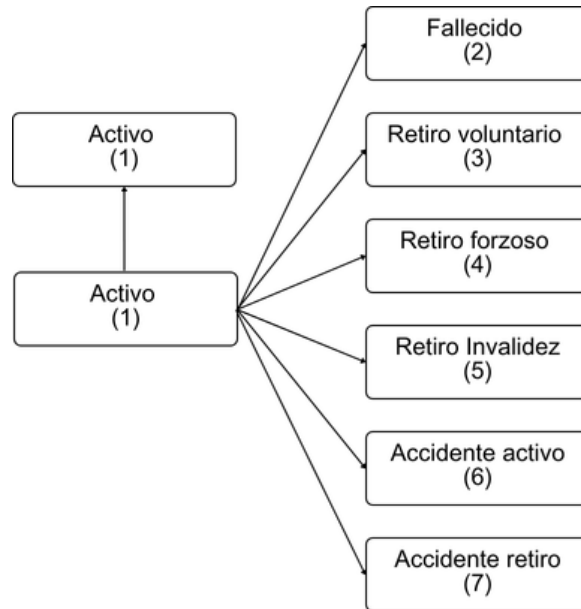
### 11.1.2. Definición de estados para activos

Es importante mencionar que, dentro de la nomenclatura, cuando se menciona a un individuo o servidor policial puede ser tanto del sexo femenino como masculino. Nomenclatura para estados utilizados:

- **Activo (1):** policía (directivo o técnico operativo) en servicio activo y nuevos ingresos al servicio activo. Como parte de este grupo, también se consideran los nuevos ingresos proyectados en cada año.
- **Fallecido (2):** policías en servicio activo que fallecen.
- **Retiro voluntario (3):** policías en servicio activo que se retiran voluntariamente una vez cumplidas las condiciones necesarias para este tipo de retiro.
- **Retiro forzoso (4):** policías en servicio activo que se retiran forzosamente una vez cumplidas las condiciones necesarias para este tipo de retiro.
- **Retiro invalidez (5):** policías en servicio activo que se invalidan y se retiran una vez cumplidas las condiciones necesarias para este tipo de retiro.
- **Accidente activo (6):** policías en servicio activo que se accidentan en actos de servicio y se mantienen como activos.
- **Accidente retiro (7):** policías en servicio activo que se accidentan en actos de servicio y se retiran a causa de esta discapacidad.

La siguiente ilustración, muestra los cambios de estado que puede tener la población activa del ISSPOL:

### Ilustración 11.1: Nomenclatura para esquema de transición de estados



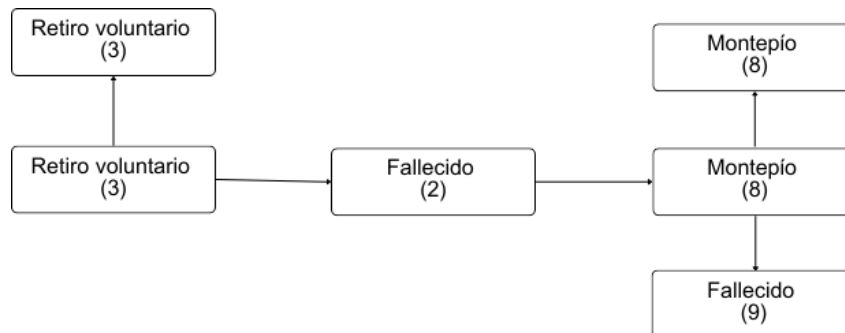
#### 11.1.3. Definición de estados para pasivos

Nomenclatura para estados utilizados:

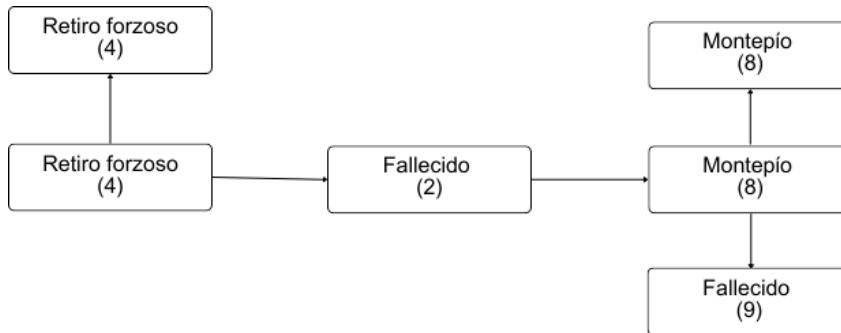
- **Fallecido (2):** policías en servicio pasivo (retirados) que fallecen.
- **Montepío (8):** policías en servicio pasivo fallecidos que tienen al menos un beneficiario que recibirá pensión por montepío.
- **Fallecido (9):** población dependiente (incluye montepíos), que fallecen.

La siguiente ilustración, muestra los cambios de estado que puede tener la población pasiva del ISSPOL para cada tipo de retiro:

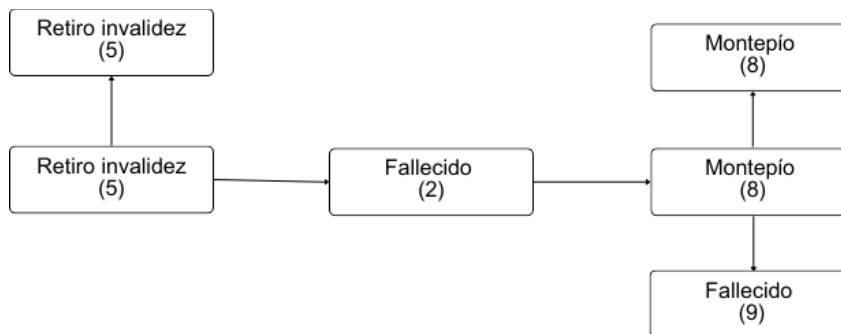
#### Ilustración 11.2: Nomenclatura para esquema de transición de estados: Retiro voluntario



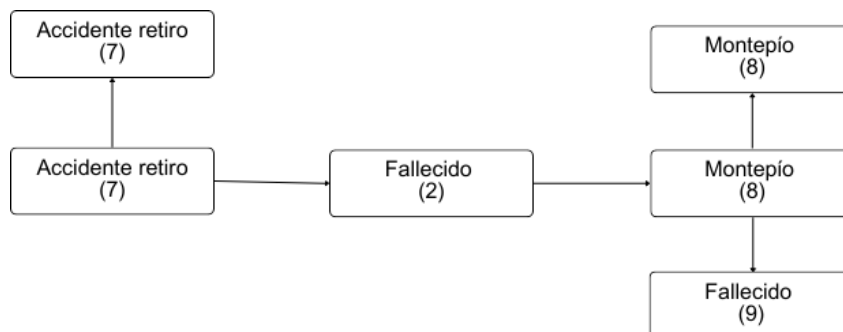
**Ilustración 11.3: Nomenclatura para esquema de transición de estados: Retiro forzoso**



**Ilustración 11.4: Nomenclatura para esquema de transición de estados: Retiro por invalidez**



**Ilustración 11.5: Nomenclatura para esquema de transición de estados: Retiro por accidentes o discapacidad**



#### 11.1.4. Probabilidades de transición

Una vez establecidos los 9 estados de transición en los puntos anteriores, se definen las probabilidades a usar para el cambio de estados de cada uno de los beneficiarios del ISSPOL por edad y sexo o jerarquía. Para esto, se basa en la construcción de tablas biométricas detalladas en esta nota técnica en la sección de anexos. Cada una de las tablas corresponde a un estado de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 11.1: Tipo de Tablas**

| Estado Inicial           | Estado Nuevo                      | Tablas Biométricas de Probabilidades |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Activo<br>(1)            | Fallecido<br>(2)                  | Tabla de mortalidad                  |
| Activo<br>(1)            | Retiro voluntario<br>(3)          | Tabla de retiros y cesantía          |
| Activo<br>(1)            | Retiro forzoso<br>(4)             | Tabla de retiros y cesantía          |
| Activo<br>(1)            | Retiro invalidez<br>(5)           | Tabla de invalidez y discapacidad    |
| Activo<br>(1)            | Accidente activo<br>(6)           | Tabla de invalidez y discapacidad    |
| Activo<br>(1)            | Accidente retiro<br>(7)           | Tabla de invalidez y discapacidad    |
| Retiro voluntario<br>(3) | Fallecido y montepío<br>(2) y (8) | Tabla de mortalidad                  |
| Retiro forzoso<br>(4)    | Fallecido y montepío<br>(2) y (8) | Tabla de mortalidad                  |
| Retiro invalidez<br>(5)  | Fallecido y montepío<br>(2) y (8) | Tabla de mortalidad invalidez        |
| Accidente retiro<br>(7)  | Fallecido y montepío<br>(2) y (8) | Tabla de mortalidad invalidez        |
| Montepío<br>(8)          | Fallecido<br>(9)                  | Tabla de mortalidad dependientes     |

Con cada una de las tablas biométricas de probabilidades construidas se simula la transición de estados del estado inicial de un individuo de edad  $x$ , al estado nuevo del mismo individuo con edad  $x + t$ .

Para continuar con la proyección se construye una matriz de la población por edad y sexo en base a los datos proporcionados por el ISSPOL, la cual se representa como  $M_t$ , donde  $t$  es el año de proyección. A su vez, dentro de la matriz se detalla el número de afiliados de edad  $x$  y estado  $i$  como  $y_x^i$ .

$$M_t = \begin{bmatrix} y_x^i \\ y_{x+1}^i \\ \vdots \\ y_{x+n}^i \end{bmatrix}$$

De la misma forma, se utiliza una matriz de probabilidades de transición de la forma:

$$P_x = \begin{bmatrix} {}_t p_x^{ij} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & {}_t p_{x+1}^{ij} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & {}_t p_{x+n}^{ij} \end{bmatrix}$$

Así, se comienza a proyectar la población de la forma:

$$M_{t+1} = M_t \cdot P_x$$

Donde,  $M_{t+n}$ , representa la población al tiempo  $t + 1, t + 2, \dots t + n$ , para  $n$  años de proyección

Una vez obtenidas las matrices de población proyectadas con todos los estados de transición detallados, se procede a estimar los ingresos y egresos futuros del Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional.

## 11.2. Tablas biométricas y factores de riesgo

Uno de los principales parámetros para la valoración actuarial de los seguros administrados por el Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional, son las tablas actuariales, donde se determina la probabilidad de transición de estado. A través de estas tablas, es posible estimar el flujo esperado futuro del personal policial activo, pasivo y de sus dependientes.

Las tablas fueron construidas a partir de información propia del comportamiento poblacional del ISSPOL desde el 1 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2023, en base a la metodología sustentada en la Nota Técnica en la sección 20.4 **Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Por lo tanto, las probabilidades definidas en cada una de las tablas parte desde la edad inicial registrada en las bases de información proporcionadas, es decir desde los 18 años.

En total se construyeron 6 tablas, las cuales se detallan a continuación:

1. Tabla de mortalidad de activos y pasivos, diferenciada por género y ajustada por el impacto del COVID-19
2. Tabla de mortalidad por invalidez, diferenciada por género
3. Tabla de probabilidades de invalidez y discapacidad
4. Tabla de retiros para personal directivo
5. Tabla de retiros para personal técnico-operativo
6. Tabla de mortalidad de montepíos y dependientes, diferenciada por género<sup>18</sup>

### 11.2.1. Notación y formulación de tablas biométricas

Las tablas biométricas se construyeron al determinar inicialmente la probabilidad de salida  $q_x$ , según el tipo de causa correspondiente y a partir de esta variable, se construyó el resto de la tabla utilizando notación actuarial internacional (IAN por sus siglas en inglés).

Los componentes de las tablas biométricas son los siguientes:

|          |                                                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $x$      | edad en años,                                                                                                                                           |
| $\omega$ | edad máxima de la tabla biométrica,                                                                                                                     |
| $U$      | corresponde al tipo de siniestro según la tabla correspondiente. Los tipos pueden ser: muerte, muerte por invalidez, invalidez y discapacidad, o retiro |
| $l_x$    | número de personas activas o sobrevivientes a la edad $x$ . Se parte de una cohorte inicial de 100,000 personas,                                        |
| $d_x^U$  | número de policías que salen del colectivo entre las edades $x$ y $x + 1$ por causa $U$ ,                                                               |
| $q_x^U$  | probabilidad de salida de un policía de edad $x$ de salir del colectivo por causa $U$ ,                                                                 |
| $p_x^U$  | probabilidad de un policía de edad $x$ de seguir dentro del colectivo a la edad $x + 1$ .                                                               |

<sup>18</sup> Para esta tabla, el ajuste se basó en la tabla de mortalidad del SENPLADES 2020.

$e_x$  expectativa de vida o número esperado de años por vivir a partir de la edad  $x$

Los componentes anteriormente definidos están relacionados y formulados de la siguiente manera:

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

$$p_x = 1 - q_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

$$l_{x+1} = l_x - d_x$$

Para las tablas, se considera que la edad máxima de permanencia como activo es de 65 años y por fallecimiento es 110 años. De igual manera, para los dependientes, se considera una edad máxima de 110 años.

### 11.2.2. Tabla de mortalidad de activos y pasivos, diferenciada por género y ajustada por el impacto del COVID-19

La tabla siguiente corresponde a las probabilidades de fallecimiento del personal policial en servicio activo o pasivo. Por temas de interpretación, se ha redondeado los valores de  $l_x$  y  $d_x$  sin decimales, al ser teóricamente un conteo de un colectivo, sin embargo, los cálculos en el presente estudio han sido realizados con el valor exacto de la variable  $q_x$ .

**Tabla 11.2: Mortalidad de activos y pasivos ajustada por COVID-19 para mujeres**

| Edad | $l_x$   | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|---------|-------|-----------|---------|-------|
| 18   | 100,000 | 53    | 0.00053   | 0.99947 | 66.43 |
| 19   | 99,947  | 56    | 0.00056   | 0.99944 | 65.46 |
| 20   | 99,891  | 59    | 0.00060   | 0.99940 | 64.50 |
| 21   | 99,832  | 62    | 0.00063   | 0.99937 | 63.53 |
| 22   | 99,769  | 65    | 0.00066   | 0.99934 | 62.57 |
| 23   | 99,704  | 69    | 0.00069   | 0.99931 | 61.61 |
| 24   | 99,635  | 72    | 0.00072   | 0.99928 | 60.66 |
| 25   | 99,563  | 76    | 0.00076   | 0.99924 | 59.70 |
| 26   | 99,487  | 78    | 0.00078   | 0.99922 | 58.75 |
| 27   | 99,409  | 80    | 0.00081   | 0.99919 | 57.79 |
| 28   | 99,329  | 83    | 0.00084   | 0.99916 | 56.84 |
| 29   | 99,246  | 86    | 0.00087   | 0.99913 | 55.88 |
| 30   | 99,159  | 89    | 0.00090   | 0.99910 | 54.93 |
| 31   | 99,070  | 92    | 0.00093   | 0.99907 | 53.98 |
| 32   | 98,978  | 96    | 0.00097   | 0.99903 | 53.03 |
| 33   | 98,882  | 98    | 0.00099   | 0.99901 | 52.08 |
| 34   | 98,784  | 102   | 0.00103   | 0.99897 | 51.13 |
| 35   | 98,682  | 105   | 0.00106   | 0.99894 | 50.19 |
| 36   | 98,578  | 109   | 0.00110   | 0.99890 | 49.24 |
| 37   | 98,469  | 113   | 0.00115   | 0.99885 | 48.29 |
| 38   | 98,356  | 117   | 0.00119   | 0.99881 | 47.35 |
| 39   | 98,240  | 121   | 0.00123   | 0.99877 | 46.40 |
| 40   | 98,119  | 125   | 0.00127   | 0.99873 | 45.46 |
| 41   | 97,994  | 129   | 0.00131   | 0.99869 | 44.52 |
| 42   | 97,865  | 135   | 0.00137   | 0.99863 | 43.57 |
| 43   | 97,731  | 140   | 0.00143   | 0.99857 | 42.63 |
| 44   | 97,591  | 145   | 0.00149   | 0.99851 | 41.69 |
| 45   | 97,446  | 151   | 0.00155   | 0.99845 | 40.76 |
| 46   | 97,295  | 159   | 0.00163   | 0.99837 | 39.82 |
| 47   | 97,136  | 168   | 0.00173   | 0.99827 | 38.88 |
| 48   | 96,968  | 178   | 0.00183   | 0.99817 | 37.95 |
| 49   | 96,790  | 188   | 0.00195   | 0.99805 | 37.02 |
| 50   | 96,602  | 202   | 0.00209   | 0.99791 | 36.09 |
| 51   | 96,399  | 216   | 0.00224   | 0.99776 | 35.16 |
| 52   | 96,183  | 234   | 0.00244   | 0.99756 | 34.24 |



| Edad | $l_x$  | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|--------|-------|-----------|---------|-------|
| 53   | 95,949 | 253   | 0.00263   | 0.99737 | 33.32 |
| 54   | 95,696 | 271   | 0.00284   | 0.99716 | 32.41 |
| 55   | 95,425 | 296   | 0.00310   | 0.99690 | 31.50 |
| 56   | 95,129 | 321   | 0.00338   | 0.99662 | 30.60 |
| 57   | 94,807 | 350   | 0.00369   | 0.99631 | 29.70 |
| 58   | 94,457 | 381   | 0.00403   | 0.99597 | 28.81 |
| 59   | 94,077 | 415   | 0.00441   | 0.99559 | 27.92 |
| 60   | 93,662 | 457   | 0.00488   | 0.99512 | 27.04 |
| 61   | 93,205 | 496   | 0.00532   | 0.99468 | 26.17 |
| 62   | 92,709 | 546   | 0.00589   | 0.99411 | 25.31 |
| 63   | 92,163 | 598   | 0.00648   | 0.99352 | 24.46 |
| 64   | 91,565 | 658   | 0.00719   | 0.99281 | 23.62 |
| 65   | 90,907 | 717   | 0.00789   | 0.99211 | 22.78 |
| 66   | 90,190 | 788   | 0.00874   | 0.99126 | 21.96 |
| 67   | 89,402 | 862   | 0.00964   | 0.99036 | 21.15 |
| 68   | 88,540 | 938   | 0.01060   | 0.98940 | 20.35 |
| 69   | 87,602 | 1,024 | 0.01169   | 0.98831 | 19.56 |
| 70   | 86,577 | 1,115 | 0.01288   | 0.98712 | 18.79 |
| 71   | 85,463 | 1,205 | 0.01410   | 0.98590 | 18.03 |
| 72   | 84,257 | 1,322 | 0.01569   | 0.98431 | 17.28 |
| 73   | 82,936 | 1,406 | 0.01695   | 0.98305 | 16.54 |
| 74   | 81,530 | 1,533 | 0.01881   | 0.98119 | 15.82 |
| 75   | 79,997 | 1,641 | 0.02052   | 0.97948 | 15.12 |
| 76   | 78,355 | 1,768 | 0.02257   | 0.97743 | 14.42 |
| 77   | 76,587 | 1,923 | 0.02511   | 0.97489 | 13.74 |
| 78   | 74,663 | 2,050 | 0.02745   | 0.97255 | 13.08 |
| 79   | 72,614 | 2,204 | 0.03035   | 0.96965 | 12.44 |
| 80   | 70,410 | 2,393 | 0.03399   | 0.96601 | 11.81 |
| 81   | 68,016 | 2,509 | 0.03689   | 0.96311 | 11.21 |
| 82   | 65,507 | 2,704 | 0.04128   | 0.95872 | 10.62 |
| 83   | 62,803 | 2,833 | 0.04511   | 0.95489 | 10.06 |
| 84   | 59,969 | 2,975 | 0.04960   | 0.95040 | 9.51  |
| 85   | 56,995 | 3,092 | 0.05426   | 0.94574 | 8.98  |
| 86   | 53,902 | 3,194 | 0.05926   | 0.94074 | 8.47  |
| 87   | 50,708 | 3,283 | 0.06475   | 0.93525 | 7.97  |
| 88   | 47,425 | 3,360 | 0.07085   | 0.92915 | 7.48  |
| 89   | 44,065 | 3,421 | 0.07763   | 0.92237 | 7.02  |
| 90   | 40,644 | 3,463 | 0.08519   | 0.91481 | 6.56  |
| 91   | 37,181 | 3,481 | 0.09362   | 0.90638 | 6.13  |
| 92   | 33,700 | 3,472 | 0.10302   | 0.89698 | 5.71  |
| 93   | 30,229 | 3,431 | 0.11349   | 0.88651 | 5.31  |
| 94   | 26,798 | 3,354 | 0.12515   | 0.87485 | 4.93  |
| 95   | 23,444 | 3,238 | 0.13813   | 0.86187 | 4.56  |
| 96   | 20,206 | 3,083 | 0.15258   | 0.84742 | 4.21  |
| 97   | 17,123 | 2,888 | 0.16864   | 0.83136 | 3.88  |
| 98   | 14,235 | 2,655 | 0.18650   | 0.81350 | 3.56  |
| 99   | 11,580 | 2,389 | 0.20634   | 0.79366 | 3.26  |
| 100  | 9,191  | 2,099 | 0.22837   | 0.77163 | 2.98  |
| 101  | 7,092  | 1,793 | 0.25285   | 0.74715 | 2.72  |
| 102  | 5,299  | 1,484 | 0.28004   | 0.71996 | 2.46  |
| 103  | 3,815  | 1,184 | 0.31023   | 0.68977 | 2.23  |
| 104  | 2,631  | 905   | 0.34377   | 0.65623 | 2.01  |
| 105  | 1,727  | 658   | 0.38103   | 0.61897 | 1.80  |
| 106  | 1,069  | 452   | 0.42243   | 0.57757 | 1.59  |
| 107  | 617    | 289   | 0.46847   | 0.53153 | 1.39  |
| 108  | 328    | 171   | 0.51970   | 0.48030 | 1.18  |
| 109  | 158    | 91    | 0.57674   | 0.42326 | 0.92  |
| 110  | 67     | 67    | 1.00000   | 0.00000 | 0.50  |

Tabla 11.3: Mortalidad de activos y pasivos ajustada por COVID-19 para hombres

| Edad | $l_x$   | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|---------|-------|-----------|---------|-------|
| 18   | 100,000 | 182   | 0.00182   | 0.99818 | 62.80 |
| 19   | 99,818  | 165   | 0.00166   | 0.99834 | 61.92 |

| Edad | $l_x$  | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|--------|-------|-----------|---------|-------|
| 20   | 99,652 | 156   | 0.00156   | 0.99844 | 61.02 |
| 21   | 99,497 | 148   | 0.00148   | 0.99852 | 60.11 |
| 22   | 99,349 | 142   | 0.00143   | 0.99857 | 59.20 |
| 23   | 99,207 | 139   | 0.00140   | 0.99860 | 58.29 |
| 24   | 99,068 | 135   | 0.00137   | 0.99863 | 57.37 |
| 25   | 98,932 | 135   | 0.00136   | 0.99864 | 56.45 |
| 26   | 98,797 | 132   | 0.00134   | 0.99866 | 55.52 |
| 27   | 98,665 | 131   | 0.00132   | 0.99868 | 54.60 |
| 28   | 98,535 | 130   | 0.00132   | 0.99868 | 53.67 |
| 29   | 98,405 | 130   | 0.00133   | 0.99867 | 52.74 |
| 30   | 98,275 | 131   | 0.00133   | 0.99867 | 51.81 |
| 31   | 98,144 | 132   | 0.00134   | 0.99866 | 50.87 |
| 32   | 98,012 | 133   | 0.00136   | 0.99864 | 49.94 |
| 33   | 97,879 | 134   | 0.00137   | 0.99863 | 49.01 |
| 34   | 97,745 | 136   | 0.00140   | 0.99860 | 48.08 |
| 35   | 97,608 | 138   | 0.00142   | 0.99858 | 47.14 |
| 36   | 97,470 | 142   | 0.00145   | 0.99855 | 46.21 |
| 37   | 97,328 | 145   | 0.00149   | 0.99851 | 45.28 |
| 38   | 97,183 | 149   | 0.00153   | 0.99847 | 44.34 |
| 39   | 97,034 | 153   | 0.00157   | 0.99843 | 43.41 |
| 40   | 96,881 | 157   | 0.00162   | 0.99838 | 42.48 |
| 41   | 96,725 | 161   | 0.00167   | 0.99833 | 41.55 |
| 42   | 96,563 | 168   | 0.00174   | 0.99826 | 40.61 |
| 43   | 96,396 | 174   | 0.00180   | 0.99820 | 39.68 |
| 44   | 96,222 | 180   | 0.00187   | 0.99813 | 38.75 |
| 45   | 96,042 | 187   | 0.00195   | 0.99805 | 37.83 |
| 46   | 95,855 | 197   | 0.00205   | 0.99795 | 36.90 |
| 47   | 95,658 | 209   | 0.00218   | 0.99782 | 35.97 |
| 48   | 95,449 | 220   | 0.00231   | 0.99769 | 35.05 |
| 49   | 95,229 | 234   | 0.00246   | 0.99754 | 34.13 |
| 50   | 94,995 | 252   | 0.00266   | 0.99734 | 33.21 |
| 51   | 94,743 | 270   | 0.00285   | 0.99715 | 32.30 |
| 52   | 94,472 | 294   | 0.00311   | 0.99689 | 31.39 |
| 53   | 94,178 | 318   | 0.00338   | 0.99662 | 30.49 |
| 54   | 93,860 | 343   | 0.00365   | 0.99635 | 29.59 |
| 55   | 93,517 | 376   | 0.00402   | 0.99598 | 28.70 |
| 56   | 93,141 | 410   | 0.00440   | 0.99560 | 27.81 |
| 57   | 92,732 | 448   | 0.00483   | 0.99517 | 26.93 |
| 58   | 92,284 | 489   | 0.00530   | 0.99470 | 26.06 |
| 59   | 91,795 | 535   | 0.00583   | 0.99417 | 25.20 |
| 60   | 91,259 | 592   | 0.00649   | 0.99351 | 24.34 |
| 61   | 90,667 | 646   | 0.00712   | 0.99288 | 23.50 |
| 62   | 90,022 | 713   | 0.00792   | 0.99208 | 22.66 |
| 63   | 89,308 | 782   | 0.00876   | 0.99124 | 21.84 |
| 64   | 88,526 | 864   | 0.00976   | 0.99024 | 21.03 |
| 65   | 87,662 | 943   | 0.01076   | 0.98924 | 20.23 |
| 66   | 86,719 | 1,038 | 0.01197   | 0.98803 | 19.44 |
| 67   | 85,681 | 1,136 | 0.01326   | 0.98674 | 18.67 |
| 68   | 84,545 | 1,236 | 0.01462   | 0.98538 | 17.92 |
| 69   | 83,309 | 1,348 | 0.01619   | 0.98381 | 17.18 |
| 70   | 81,960 | 1,465 | 0.01787   | 0.98213 | 16.45 |
| 71   | 80,496 | 1,579 | 0.01962   | 0.98038 | 15.74 |
| 72   | 78,916 | 1,725 | 0.02186   | 0.97814 | 15.05 |
| 73   | 77,191 | 1,825 | 0.02364   | 0.97636 | 14.37 |
| 74   | 75,366 | 1,978 | 0.02625   | 0.97375 | 13.71 |
| 75   | 73,388 | 2,102 | 0.02864   | 0.97136 | 13.06 |
| 76   | 71,287 | 2,244 | 0.03148   | 0.96852 | 12.43 |
| 77   | 69,042 | 2,416 | 0.03499   | 0.96501 | 11.82 |
| 78   | 66,627 | 2,543 | 0.03817   | 0.96183 | 11.23 |
| 79   | 64,084 | 2,698 | 0.04209   | 0.95791 | 10.66 |
| 80   | 61,386 | 2,885 | 0.04700   | 0.95300 | 10.10 |
| 81   | 58,501 | 2,973 | 0.05082   | 0.94918 | 9.58  |
| 82   | 55,528 | 3,144 | 0.05661   | 0.94339 | 9.06  |
| 83   | 52,385 | 3,225 | 0.06156   | 0.93844 | 8.58  |
| 84   | 49,160 | 3,309 | 0.06731   | 0.93269 | 8.11  |

| Edad | $l_x$  | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|--------|-------|-----------|---------|-------|
| 85   | 45,851 | 3,355 | 0.07317   | 0.92683 | 7.66  |
| 86   | 42,496 | 3,373 | 0.07937   | 0.92063 | 7.22  |
| 87   | 39,123 | 3,369 | 0.08610   | 0.91390 | 6.80  |
| 88   | 35,755 | 3,342 | 0.09347   | 0.90653 | 6.39  |
| 89   | 32,413 | 3,292 | 0.10158   | 0.89842 | 6.00  |
| 90   | 29,120 | 3,218 | 0.11050   | 0.88950 | 5.62  |
| 91   | 25,902 | 3,117 | 0.12032   | 0.87968 | 5.26  |
| 92   | 22,786 | 2,988 | 0.13114   | 0.86886 | 4.91  |
| 93   | 19,798 | 2,832 | 0.14304   | 0.85696 | 4.58  |
| 94   | 16,966 | 2,649 | 0.15613   | 0.84387 | 4.26  |
| 95   | 14,317 | 2,441 | 0.17052   | 0.82948 | 3.95  |
| 96   | 11,876 | 2,213 | 0.18633   | 0.81367 | 3.66  |
| 97   | 9,663  | 1,968 | 0.20370   | 0.79630 | 3.38  |
| 98   | 7,695  | 1,714 | 0.22278   | 0.77722 | 3.12  |
| 99   | 5,980  | 1,458 | 0.24372   | 0.75628 | 2.87  |
| 100  | 4,523  | 1,206 | 0.26671   | 0.73329 | 2.64  |
| 101  | 3,317  | 968   | 0.29197   | 0.70803 | 2.42  |
| 102  | 2,348  | 751   | 0.31971   | 0.68029 | 2.21  |
| 103  | 1,597  | 559   | 0.35020   | 0.64980 | 2.01  |
| 104  | 1,038  | 398   | 0.38373   | 0.61627 | 1.82  |
| 105  | 640    | 269   | 0.42064   | 0.57936 | 1.64  |
| 106  | 371    | 171   | 0.46130   | 0.53870 | 1.47  |
| 107  | 200    | 101   | 0.50615   | 0.49385 | 1.30  |
| 108  | 99     | 55    | 0.55568   | 0.44432 | 1.12  |
| 109  | 44     | 27    | 0.61048   | 0.38952 | 0.89  |
| 110  | 17     | 17    | 1.00000   | 0.00000 | 0.50  |

### 11.2.3. Tabla de mortalidad por invalidez, diferenciada por género

La siguiente tabla corresponde a las probabilidades de muerte por invalidez.

**Tabla 11.4: Mortalidad por invalidez para mujeres**

| Edad | $l_x$   | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|---------|-------|-----------|---------|-------|
| 18   | 100,000 | 119   | 0.00119   | 0.99881 | 57.43 |
| 19   | 99,881  | 125   | 0.00125   | 0.99875 | 56.50 |
| 20   | 99,757  | 133   | 0.00133   | 0.99867 | 55.57 |
| 21   | 99,624  | 140   | 0.00140   | 0.99860 | 54.64 |
| 22   | 99,484  | 146   | 0.00147   | 0.99853 | 53.72 |
| 23   | 99,338  | 154   | 0.00155   | 0.99845 | 52.80 |
| 24   | 99,184  | 160   | 0.00161   | 0.99839 | 51.88 |
| 25   | 99,024  | 169   | 0.00170   | 0.99830 | 50.96 |
| 26   | 98,855  | 173   | 0.00175   | 0.99825 | 50.05 |
| 27   | 98,682  | 179   | 0.00181   | 0.99819 | 49.13 |
| 28   | 98,503  | 184   | 0.00187   | 0.99813 | 48.22 |
| 29   | 98,319  | 192   | 0.00195   | 0.99805 | 47.31 |
| 30   | 98,127  | 198   | 0.00202   | 0.99798 | 46.40 |
| 31   | 97,929  | 204   | 0.00209   | 0.99791 | 45.50 |
| 32   | 97,725  | 211   | 0.00216   | 0.99784 | 44.59 |
| 33   | 97,513  | 217   | 0.00222   | 0.99778 | 43.69 |
| 34   | 97,297  | 224   | 0.00230   | 0.99770 | 42.78 |
| 35   | 97,073  | 230   | 0.00237   | 0.99763 | 41.88 |
| 36   | 96,842  | 239   | 0.00247   | 0.99753 | 40.98 |
| 37   | 96,603  | 248   | 0.00256   | 0.99744 | 40.08 |
| 38   | 96,355  | 256   | 0.00266   | 0.99734 | 39.18 |
| 39   | 96,100  | 264   | 0.00275   | 0.99725 | 38.28 |
| 40   | 95,835  | 273   | 0.00285   | 0.99715 | 37.39 |
| 41   | 95,563  | 281   | 0.00294   | 0.99706 | 36.49 |
| 42   | 95,282  | 293   | 0.00308   | 0.99692 | 35.60 |
| 43   | 94,989  | 304   | 0.00321   | 0.99679 | 34.71 |
| 44   | 94,684  | 315   | 0.00333   | 0.99667 | 33.82 |
| 45   | 94,369  | 328   | 0.00348   | 0.99652 | 32.93 |
| 46   | 94,041  | 343   | 0.00365   | 0.99635 | 32.04 |
| 47   | 93,698  | 363   | 0.00388   | 0.99612 | 31.16 |

| Edad | $l_x$  | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|--------|-------|-----------|---------|-------|
| 48   | 93,335 | 382   | 0.00410   | 0.99590 | 30.28 |
| 49   | 92,952 | 405   | 0.00436   | 0.99564 | 29.40 |
| 50   | 92,547 | 434   | 0.00469   | 0.99531 | 28.52 |
| 51   | 92,114 | 462   | 0.00501   | 0.99499 | 27.66 |
| 52   | 91,652 | 499   | 0.00545   | 0.99455 | 26.79 |
| 53   | 91,153 | 537   | 0.00589   | 0.99411 | 25.94 |
| 54   | 90,616 | 575   | 0.00634   | 0.99366 | 25.09 |
| 55   | 90,041 | 625   | 0.00694   | 0.99306 | 24.24 |
| 56   | 89,416 | 675   | 0.00755   | 0.99245 | 23.41 |
| 57   | 88,741 | 732   | 0.00825   | 0.99175 | 22.58 |
| 58   | 88,009 | 792   | 0.00900   | 0.99100 | 21.77 |
| 59   | 87,217 | 859   | 0.00985   | 0.99015 | 20.96 |
| 60   | 86,358 | 941   | 0.01089   | 0.98911 | 20.17 |
| 61   | 85,417 | 1,015 | 0.01189   | 0.98811 | 19.38 |
| 62   | 84,402 | 1,110 | 0.01316   | 0.98684 | 18.61 |
| 63   | 83,292 | 1,205 | 0.01447   | 0.98553 | 17.85 |
| 64   | 82,087 | 1,315 | 0.01602   | 0.98398 | 17.11 |
| 65   | 80,771 | 1,420 | 0.01758   | 0.98242 | 16.38 |
| 66   | 79,351 | 1,545 | 0.01947   | 0.98053 | 15.66 |
| 67   | 77,806 | 1,670 | 0.02146   | 0.97854 | 14.96 |
| 68   | 76,136 | 1,795 | 0.02358   | 0.97642 | 14.28 |
| 69   | 74,341 | 1,933 | 0.02600   | 0.97400 | 13.61 |
| 70   | 72,408 | 2,072 | 0.02861   | 0.97139 | 12.96 |
| 71   | 70,336 | 2,203 | 0.03131   | 0.96869 | 12.33 |
| 72   | 68,134 | 2,371 | 0.03480   | 0.96520 | 11.71 |
| 73   | 65,763 | 2,470 | 0.03757   | 0.96243 | 11.11 |
| 74   | 63,292 | 2,635 | 0.04164   | 0.95836 | 10.53 |
| 75   | 60,657 | 2,752 | 0.04538   | 0.95462 | 9.96  |
| 76   | 57,905 | 2,886 | 0.04985   | 0.95015 | 9.41  |
| 77   | 55,018 | 3,047 | 0.05538   | 0.94462 | 8.88  |
| 78   | 51,971 | 3,142 | 0.06045   | 0.93955 | 8.37  |
| 79   | 48,830 | 3,257 | 0.06671   | 0.93329 | 7.88  |
| 80   | 45,572 | 3,397 | 0.07454   | 0.92546 | 7.41  |
| 81   | 42,175 | 3,406 | 0.08076   | 0.91924 | 6.96  |
| 82   | 38,769 | 3,494 | 0.09011   | 0.90989 | 6.53  |
| 83   | 35,275 | 3,465 | 0.09824   | 0.90176 | 6.13  |
| 84   | 31,810 | 3,426 | 0.10771   | 0.89229 | 5.74  |
| 85   | 28,384 | 3,334 | 0.11747   | 0.88253 | 5.37  |
| 86   | 25,049 | 3,203 | 0.12789   | 0.87211 | 5.02  |
| 87   | 21,846 | 3,042 | 0.13925   | 0.86075 | 4.69  |
| 88   | 18,804 | 2,854 | 0.15177   | 0.84823 | 4.36  |
| 89   | 15,950 | 2,641 | 0.16558   | 0.83442 | 4.05  |
| 90   | 13,309 | 2,407 | 0.18082   | 0.81918 | 3.76  |
| 91   | 10,903 | 2,155 | 0.19763   | 0.80237 | 3.48  |
| 92   | 8,748  | 1,891 | 0.21614   | 0.78386 | 3.21  |
| 93   | 6,857  | 1,622 | 0.23649   | 0.76351 | 2.96  |
| 94   | 5,235  | 1,355 | 0.25881   | 0.74119 | 2.72  |
| 95   | 3,880  | 1,099 | 0.28322   | 0.71678 | 2.50  |
| 96   | 2,781  | 862   | 0.30985   | 0.69015 | 2.29  |
| 97   | 1,920  | 650   | 0.33881   | 0.66119 | 2.10  |
| 98   | 1,269  | 470   | 0.37020   | 0.62980 | 1.91  |
| 99   | 799    | 323   | 0.40408   | 0.59592 | 1.74  |
| 100  | 476    | 210   | 0.44051   | 0.55949 | 1.59  |
| 101  | 267    | 128   | 0.47949   | 0.52051 | 1.44  |
| 102  | 139    | 72    | 0.52096   | 0.47904 | 1.31  |
| 103  | 66     | 38    | 0.56479   | 0.43521 | 1.18  |
| 104  | 29     | 18    | 0.61077   | 0.38923 | 1.07  |
| 105  | 11     | 7     | 0.65853   | 0.34147 | 0.97  |
| 106  | 4      | 3     | 0.70759   | 0.29241 | 0.88  |
| 107  | 1      | 1     | 0.75724   | 0.24276 | 0.80  |
| 108  | 0      | 0     | 0.80654   | 0.19346 | 0.72  |
| 109  | 0      | 0     | 0.85425   | 0.14575 | 0.65  |
| 110  | 0      | 0     | 1.00000   | 0.00000 | 0.50  |

**Tabla 11.5: Mortalidad por invalidez para hombres**

| Edad | $l_x$   | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|---------|-------|-----------|---------|-------|
| 18   | 100,000 | 408   | 0.00408   | 0.99592 | 53.31 |
| 19   | 99,592  | 369   | 0.00370   | 0.99630 | 52.52 |
| 20   | 99,223  | 347   | 0.00350   | 0.99650 | 51.72 |
| 21   | 98,876  | 329   | 0.00332   | 0.99668 | 50.90 |
| 22   | 98,547  | 315   | 0.00319   | 0.99681 | 50.06 |
| 23   | 98,232  | 309   | 0.00314   | 0.99686 | 49.22 |
| 24   | 97,924  | 300   | 0.00306   | 0.99694 | 48.38 |
| 25   | 97,624  | 298   | 0.00305   | 0.99695 | 47.52 |
| 26   | 97,326  | 291   | 0.00299   | 0.99701 | 46.67 |
| 27   | 97,035  | 287   | 0.00296   | 0.99704 | 45.81 |
| 28   | 96,748  | 285   | 0.00295   | 0.99705 | 44.94 |
| 29   | 96,463  | 286   | 0.00297   | 0.99703 | 44.07 |
| 30   | 96,177  | 287   | 0.00298   | 0.99702 | 43.20 |
| 31   | 95,890  | 288   | 0.00301   | 0.99699 | 42.33 |
| 32   | 95,602  | 291   | 0.00304   | 0.99696 | 41.46 |
| 33   | 95,311  | 292   | 0.00307   | 0.99693 | 40.58 |
| 34   | 95,018  | 297   | 0.00312   | 0.99688 | 39.70 |
| 35   | 94,722  | 300   | 0.00317   | 0.99683 | 38.83 |
| 36   | 94,422  | 307   | 0.00325   | 0.99675 | 37.95 |
| 37   | 94,114  | 315   | 0.00334   | 0.99666 | 37.07 |
| 38   | 93,800  | 322   | 0.00343   | 0.99657 | 36.19 |
| 39   | 93,478  | 329   | 0.00352   | 0.99648 | 35.32 |
| 40   | 93,149  | 337   | 0.00362   | 0.99638 | 34.44 |
| 41   | 92,811  | 346   | 0.00373   | 0.99627 | 33.56 |
| 42   | 92,466  | 359   | 0.00388   | 0.99612 | 32.69 |
| 43   | 92,106  | 372   | 0.00404   | 0.99596 | 31.81 |
| 44   | 91,735  | 384   | 0.00418   | 0.99582 | 30.94 |
| 45   | 91,351  | 399   | 0.00437   | 0.99563 | 30.07 |
| 46   | 90,952  | 417   | 0.00459   | 0.99541 | 29.20 |
| 47   | 90,535  | 441   | 0.00488   | 0.99512 | 28.33 |
| 48   | 90,093  | 465   | 0.00516   | 0.99484 | 27.47 |
| 49   | 89,628  | 493   | 0.00550   | 0.99450 | 26.61 |
| 50   | 89,135  | 529   | 0.00594   | 0.99406 | 25.75 |
| 51   | 88,606  | 565   | 0.00637   | 0.99363 | 24.90 |
| 52   | 88,041  | 612   | 0.00696   | 0.99304 | 24.06 |
| 53   | 87,428  | 660   | 0.00755   | 0.99245 | 23.22 |
| 54   | 86,768  | 709   | 0.00817   | 0.99183 | 22.39 |
| 55   | 86,059  | 773   | 0.00898   | 0.99102 | 21.58 |
| 56   | 85,286  | 838   | 0.00982   | 0.99018 | 20.77 |
| 57   | 84,449  | 911   | 0.01079   | 0.98921 | 19.97 |
| 58   | 83,537  | 989   | 0.01183   | 0.98817 | 19.18 |
| 59   | 82,549  | 1,074 | 0.01301   | 0.98699 | 18.40 |
| 60   | 81,474  | 1,180 | 0.01448   | 0.98552 | 17.64 |
| 61   | 80,295  | 1,275 | 0.01588   | 0.98412 | 16.89 |
| 62   | 79,020  | 1,396 | 0.01766   | 0.98234 | 16.16 |
| 63   | 77,624  | 1,515 | 0.01952   | 0.98048 | 15.44 |
| 64   | 76,109  | 1,653 | 0.02172   | 0.97828 | 14.73 |
| 65   | 74,456  | 1,782 | 0.02394   | 0.97606 | 14.05 |
| 66   | 72,673  | 1,934 | 0.02661   | 0.97339 | 13.38 |
| 67   | 70,739  | 2,083 | 0.02945   | 0.97055 | 12.74 |
| 68   | 68,656  | 2,229 | 0.03246   | 0.96754 | 12.11 |
| 69   | 66,427  | 2,384 | 0.03589   | 0.96411 | 11.50 |
| 70   | 64,043  | 2,535 | 0.03959   | 0.96041 | 10.91 |
| 71   | 61,508  | 2,670 | 0.04341   | 0.95659 | 10.33 |
| 72   | 58,838  | 2,842 | 0.04830   | 0.95170 | 9.78  |
| 73   | 55,996  | 2,922 | 0.05218   | 0.94782 | 9.25  |
| 74   | 53,073  | 3,070 | 0.05784   | 0.94216 | 8.73  |
| 75   | 50,004  | 3,151 | 0.06301   | 0.93699 | 8.24  |
| 76   | 46,853  | 3,239 | 0.06914   | 0.93086 | 7.76  |
| 77   | 43,613  | 3,344 | 0.07667   | 0.92333 | 7.30  |
| 78   | 40,269  | 3,362 | 0.08348   | 0.91652 | 6.86  |
| 79   | 36,908  | 3,390 | 0.09184   | 0.90816 | 6.44  |

| Edad | $l_x$  | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|--------|-------|-----------|---------|-------|
| 80   | 33,518 | 3,426 | 0.10222   | 0.89778 | 6.04  |
| 81   | 30,092 | 3,318 | 0.11026   | 0.88974 | 5.67  |
| 82   | 26,774 | 3,277 | 0.12238   | 0.87762 | 5.32  |
| 83   | 23,497 | 3,117 | 0.13266   | 0.86734 | 4.99  |
| 84   | 20,380 | 2,945 | 0.14451   | 0.85549 | 4.67  |
| 85   | 17,435 | 2,729 | 0.15651   | 0.84349 | 4.38  |
| 86   | 14,706 | 2,487 | 0.16910   | 0.83090 | 4.10  |
| 87   | 12,219 | 2,232 | 0.18264   | 0.81736 | 3.83  |
| 88   | 9,988  | 1,971 | 0.19734   | 0.80266 | 3.57  |
| 89   | 8,017  | 1,710 | 0.21332   | 0.78668 | 3.33  |
| 90   | 6,307  | 1,455 | 0.23071   | 0.76929 | 3.10  |
| 91   | 4,852  | 1,211 | 0.24961   | 0.75039 | 2.88  |
| 92   | 3,641  | 983   | 0.27012   | 0.72988 | 2.67  |
| 93   | 2,657  | 777   | 0.29232   | 0.70768 | 2.47  |
| 94   | 1,880  | 595   | 0.31631   | 0.68369 | 2.28  |
| 95   | 1,286  | 440   | 0.34215   | 0.65785 | 2.11  |
| 96   | 846    | 313   | 0.36991   | 0.63009 | 1.94  |
| 97   | 533    | 213   | 0.39965   | 0.60035 | 1.79  |
| 98   | 320    | 138   | 0.43138   | 0.56862 | 1.64  |
| 99   | 182    | 85    | 0.46513   | 0.53487 | 1.51  |
| 100  | 97     | 49    | 0.50087   | 0.49913 | 1.38  |
| 101  | 49     | 26    | 0.53855   | 0.46145 | 1.27  |
| 102  | 22     | 13    | 0.57807   | 0.42193 | 1.16  |
| 103  | 9      | 6     | 0.61926   | 0.38074 | 1.06  |
| 104  | 4      | 2     | 0.66187   | 0.33813 | 0.97  |
| 105  | 1      | 1     | 0.70555   | 0.29445 | 0.89  |
| 106  | 0      | 0     | 0.74984   | 0.25016 | 0.81  |
| 107  | 0      | 0     | 0.79410   | 0.20590 | 0.74  |
| 108  | 0      | 0     | 0.83751   | 0.16249 | 0.68  |
| 109  | 0      | 0     | 0.87900   | 0.12100 | 0.62  |
| 110  | 0      | 0     | 1.00000   | 0.00000 | 0.50  |

#### 11.2.4. Tabla de probabilidades de invalidez y discapacidad

La siguiente tabla corresponde a las probabilidades de invalidez para personal activo:

**Tabla 11.6: Probabilidades de invalidez y discapacidad**

| Edad | $l_x$   | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   |
|------|---------|-------|-----------|---------|
| 18   | 100,000 | 1     | 0.00001   | 0.99999 |
| 19   | 99,999  | 1     | 0.00001   | 0.99999 |
| 20   | 99,998  | 1     | 0.00001   | 0.99999 |
| 21   | 99,997  | 3     | 0.00003   | 0.99997 |
| 22   | 99,994  | 6     | 0.00006   | 0.99994 |
| 23   | 99,988  | 9     | 0.00009   | 0.99991 |
| 24   | 99,979  | 13    | 0.00013   | 0.99987 |
| 25   | 99,966  | 17    | 0.00017   | 0.99983 |
| 26   | 99,949  | 22    | 0.00022   | 0.99978 |
| 27   | 99,927  | 27    | 0.00027   | 0.99973 |
| 28   | 99,900  | 33    | 0.00033   | 0.99967 |
| 29   | 99,867  | 39    | 0.00039   | 0.99961 |
| 30   | 99,828  | 44    | 0.00044   | 0.99956 |
| 31   | 99,784  | 49    | 0.00049   | 0.99951 |
| 32   | 99,735  | 52    | 0.00053   | 0.99947 |
| 33   | 99,683  | 54    | 0.00055   | 0.99945 |
| 34   | 99,628  | 55    | 0.00055   | 0.99945 |
| 35   | 99,573  | 55    | 0.00055   | 0.99945 |
| 36   | 99,518  | 54    | 0.00054   | 0.99946 |
| 37   | 99,465  | 52    | 0.00052   | 0.99948 |
| 38   | 99,413  | 50    | 0.00050   | 0.99950 |
| 39   | 99,363  | 47    | 0.00047   | 0.99953 |
| 40   | 99,316  | 44    | 0.00044   | 0.99956 |
| 41   | 99,272  | 40    | 0.00040   | 0.99960 |
| 42   | 99,232  | 37    | 0.00037   | 0.99963 |

| Edad | $l_x$  | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   |
|------|--------|-------|-----------|---------|
| 43   | 99,195 | 34    | 0.00035   | 0.99965 |
| 44   | 99,161 | 32    | 0.00032   | 0.99968 |
| 45   | 99,129 | 30    | 0.00030   | 0.99970 |
| 46   | 99,099 | 27    | 0.00027   | 0.99973 |
| 47   | 99,072 | 23    | 0.00023   | 0.99977 |
| 48   | 99,050 | 17    | 0.00017   | 0.99983 |
| 49   | 99,033 | 11    | 0.00011   | 0.99989 |
| 50   | 99,023 | 8     | 0.00008   | 0.99992 |
| 51   | 99,015 | 11    | 0.00011   | 0.99989 |
| 52   | 99,004 | 17    | 0.00017   | 0.99983 |
| 53   | 98,987 | 27    | 0.00027   | 0.99973 |
| 54   | 98,960 | 39    | 0.00039   | 0.99961 |
| 55   | 98,921 | 54    | 0.00055   | 0.99945 |
| 56   | 98,867 | 73    | 0.00074   | 0.99926 |
| 57   | 98,794 | 96    | 0.00097   | 0.99903 |
| 58   | 98,698 | 122   | 0.00123   | 0.99877 |
| 59   | 98,576 | 152   | 0.00154   | 0.99846 |
| 60   | 98,424 | 185   | 0.00188   | 0.99812 |
| 61   | 98,239 | 222   | 0.00226   | 0.99774 |
| 62   | 98,017 | 263   | 0.00268   | 0.99732 |
| 63   | 97,755 | 307   | 0.00314   | 0.99686 |
| 64   | 97,448 | 354   | 0.00363   | 0.99637 |
| 65   | 97,094 | 405   | 0.00417   | 0.99583 |

#### 11.2.5. Tabla de retiros para personal directivo

La siguiente tabla corresponde a las probabilidades de retiro para personal directivo:

**Tabla 11.7: Probabilidades de retiro para personal directivo**

| Edad | $l_x$   | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   |
|------|---------|-------|-----------|---------|
| 18   | 100,000 | 24    | 0.00024   | 0.99976 |
| 19   | 99,976  | 24    | 0.00024   | 0.99976 |
| 20   | 99,952  | 24    | 0.00024   | 0.99976 |
| 21   | 99,929  | 24    | 0.00024   | 0.99976 |
| 22   | 99,905  | 62    | 0.00062   | 0.99938 |
| 23   | 99,843  | 103   | 0.00103   | 0.99897 |
| 24   | 99,740  | 145   | 0.00145   | 0.99855 |
| 25   | 99,595  | 188   | 0.00189   | 0.99811 |
| 26   | 99,408  | 232   | 0.00234   | 0.99766 |
| 27   | 99,175  | 278   | 0.00280   | 0.99720 |
| 28   | 98,897  | 327   | 0.00331   | 0.99669 |
| 29   | 98,570  | 383   | 0.00388   | 0.99612 |
| 30   | 98,188  | 421   | 0.00428   | 0.99572 |
| 31   | 97,767  | 433   | 0.00443   | 0.99557 |
| 32   | 97,334  | 413   | 0.00425   | 0.99575 |
| 33   | 96,921  | 373   | 0.00385   | 0.99615 |
| 34   | 96,548  | 341   | 0.00353   | 0.99647 |
| 35   | 96,207  | 358   | 0.00372   | 0.99628 |
| 36   | 95,849  | 459   | 0.00479   | 0.99521 |
| 37   | 95,390  | 660   | 0.00692   | 0.99308 |
| 38   | 94,730  | 941   | 0.00993   | 0.99007 |
| 39   | 93,790  | 1,252 | 0.01335   | 0.98665 |
| 40   | 92,538  | 1,560 | 0.01686   | 0.98314 |
| 41   | 90,978  | 1,876 | 0.02062   | 0.97938 |
| 42   | 89,102  | 2,239 | 0.02513   | 0.97487 |
| 43   | 86,863  | 2,671 | 0.03076   | 0.96924 |
| 44   | 84,191  | 3,183 | 0.03781   | 0.96219 |
| 45   | 81,008  | 3,794 | 0.04684   | 0.95316 |
| 46   | 77,214  | 4,485 | 0.05809   | 0.94191 |
| 47   | 72,729  | 5,191 | 0.07138   | 0.92862 |
| 48   | 67,538  | 5,810 | 0.08602   | 0.91398 |
| 49   | 61,728  | 6,237 | 0.10104   | 0.89896 |

| Edad | $l_x$  | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   |
|------|--------|-------|-----------|---------|
| 50   | 55,491 | 6,419 | 0.11568   | 0.88432 |
| 51   | 49,072 | 6,312 | 0.12863   | 0.87137 |
| 52   | 42,760 | 5,976 | 0.13976   | 0.86024 |
| 53   | 36,783 | 5,502 | 0.14958   | 0.85042 |
| 54   | 31,281 | 4,960 | 0.15857   | 0.84143 |
| 55   | 26,321 | 4,332 | 0.16458   | 0.83542 |
| 56   | 21,989 | 3,806 | 0.17307   | 0.82693 |
| 57   | 18,184 | 3,351 | 0.18427   | 0.81573 |
| 58   | 14,833 | 2,935 | 0.19786   | 0.80214 |
| 59   | 11,898 | 2,542 | 0.21368   | 0.78632 |
| 60   | 9,356  | 2,168 | 0.23172   | 0.76828 |
| 61   | 7,188  | 1,811 | 0.25202   | 0.74798 |
| 62   | 5,376  | 1,477 | 0.27469   | 0.72531 |
| 63   | 3,899  | 1,169 | 0.29985   | 0.70015 |
| 64   | 2,730  | 894   | 0.32761   | 0.67239 |
| 65   | 1,836  | 1,836 | 1.00000   | 0.00000 |

#### 11.2.6. Tabla de retiros para personal técnico-operativo

La siguiente tabla corresponde a las probabilidades de retiro para personal técnico-operativo:

**Tabla 11.8: Probabilidades de retiro para personal técnico-operativo**

| Edad | $l_x$   | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   |
|------|---------|-------|-----------|---------|
| 18   | 100,000 | 42    | 0.00042   | 0.99958 |
| 19   | 99,958  | 42    | 0.00042   | 0.99958 |
| 20   | 99,916  | 42    | 0.00042   | 0.99958 |
| 21   | 99,874  | 98    | 0.00098   | 0.99902 |
| 22   | 99,776  | 153   | 0.00153   | 0.99847 |
| 23   | 99,623  | 207   | 0.00208   | 0.99792 |
| 24   | 99,416  | 261   | 0.00262   | 0.99738 |
| 25   | 99,156  | 312   | 0.00315   | 0.99685 |
| 26   | 98,843  | 362   | 0.00366   | 0.99634 |
| 27   | 98,482  | 410   | 0.00417   | 0.99583 |
| 28   | 98,071  | 459   | 0.00468   | 0.99532 |
| 29   | 97,612  | 510   | 0.00522   | 0.99478 |
| 30   | 97,103  | 507   | 0.00522   | 0.99478 |
| 31   | 96,595  | 458   | 0.00474   | 0.99526 |
| 32   | 96,137  | 377   | 0.00392   | 0.99608 |
| 33   | 95,760  | 304   | 0.00317   | 0.99683 |
| 34   | 95,456  | 288   | 0.00301   | 0.99699 |
| 35   | 95,169  | 378   | 0.00397   | 0.99603 |
| 36   | 94,791  | 610   | 0.00644   | 0.99356 |
| 37   | 94,181  | 1,008 | 0.01070   | 0.98930 |
| 38   | 93,173  | 1,584 | 0.01700   | 0.98300 |
| 39   | 91,589  | 2,334 | 0.02549   | 0.97451 |
| 40   | 89,255  | 3,210 | 0.03596   | 0.96404 |
| 41   | 86,045  | 4,126 | 0.04795   | 0.95205 |
| 42   | 81,919  | 4,978 | 0.06076   | 0.93924 |
| 43   | 76,942  | 5,672 | 0.07372   | 0.92628 |
| 44   | 71,269  | 6,155 | 0.08636   | 0.91364 |
| 45   | 65,114  | 6,399 | 0.09827   | 0.90173 |
| 46   | 58,715  | 6,398 | 0.10896   | 0.89104 |
| 47   | 52,318  | 6,200 | 0.11850   | 0.88150 |
| 48   | 46,118  | 5,876 | 0.12741   | 0.87259 |
| 49   | 40,242  | 5,493 | 0.13649   | 0.86351 |
| 50   | 34,749  | 5,104 | 0.14688   | 0.85312 |
| 51   | 29,645  | 4,748 | 0.16016   | 0.83984 |
| 52   | 24,897  | 4,400 | 0.17674   | 0.82326 |
| 53   | 20,497  | 4,016 | 0.19595   | 0.80405 |
| 54   | 16,480  | 3,549 | 0.21534   | 0.78466 |
| 55   | 12,931  | 2,957 | 0.22864   | 0.77136 |
| 56   | 9,975   | 2,425 | 0.24315   | 0.75685 |
| 57   | 7,549   | 1,981 | 0.26246   | 0.73754 |



| Edad | $l_x$ | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   |
|------|-------|-------|-----------|---------|
| 58   | 5,568 | 1,596 | 0.28667   | 0.71333 |
| 59   | 3,972 | 1,253 | 0.31538   | 0.68462 |
| 60   | 2,719 | 947   | 0.34820   | 0.65180 |
| 61   | 1,772 | 682   | 0.38484   | 0.61516 |
| 62   | 1,090 | 464   | 0.42513   | 0.57487 |
| 63   | 627   | 294   | 0.46910   | 0.53090 |
| 64   | 333   | 172   | 0.51691   | 0.48309 |
| 65   | 161   | 161   | 1.00000   | 0.00000 |

### 11.2.7. Tabla de mortalidad para montepíos y dependientes

Las siguientes tablas corresponden a las probabilidades de muerte para los montepíos y dependientes del personal policial, diferenciadas por género:

**Tabla 11.9: Mortalidad para montepíos y dependientes mujeres**

| Edad | $l_x$   | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|---------|-------|-----------|---------|-------|
| 0    | 100,000 | 116   | 0.00116   | 0.99884 | 83.39 |
| 1    | 99,884  | 104   | 0.00104   | 0.99896 | 82.49 |
| 2    | 99,780  | 93    | 0.00093   | 0.99907 | 81.57 |
| 3    | 99,687  | 85    | 0.00085   | 0.99915 | 80.65 |
| 4    | 99,602  | 78    | 0.00078   | 0.99922 | 79.72 |
| 5    | 99,525  | 72    | 0.00072   | 0.99928 | 78.78 |
| 6    | 99,453  | 67    | 0.00068   | 0.99932 | 77.83 |
| 7    | 99,386  | 63    | 0.00064   | 0.99936 | 76.89 |
| 8    | 99,322  | 60    | 0.00060   | 0.99940 | 75.94 |
| 9    | 99,262  | 58    | 0.00058   | 0.99942 | 74.98 |
| 10   | 99,205  | 56    | 0.00056   | 0.99944 | 74.02 |
| 11   | 99,149  | 54    | 0.00054   | 0.99946 | 73.07 |
| 12   | 99,095  | 53    | 0.00053   | 0.99947 | 72.10 |
| 13   | 99,042  | 52    | 0.00053   | 0.99947 | 71.14 |
| 14   | 98,990  | 52    | 0.00053   | 0.99947 | 70.18 |
| 15   | 98,938  | 52    | 0.00053   | 0.99947 | 69.22 |
| 16   | 98,885  | 53    | 0.00054   | 0.99946 | 68.25 |
| 17   | 98,832  | 55    | 0.00055   | 0.99945 | 67.29 |
| 18   | 98,778  | 56    | 0.00057   | 0.99943 | 66.33 |
| 19   | 98,721  | 59    | 0.00060   | 0.99940 | 65.36 |
| 20   | 98,662  | 62    | 0.00063   | 0.99937 | 64.40 |
| 21   | 98,600  | 67    | 0.00068   | 0.99932 | 63.44 |
| 22   | 98,533  | 72    | 0.00073   | 0.99927 | 62.49 |
| 23   | 98,461  | 78    | 0.00079   | 0.99921 | 61.53 |
| 24   | 98,383  | 81    | 0.00083   | 0.99917 | 60.58 |
| 25   | 98,302  | 85    | 0.00086   | 0.99914 | 59.63 |
| 26   | 98,217  | 88    | 0.00090   | 0.99910 | 58.68 |
| 27   | 98,128  | 91    | 0.00093   | 0.99907 | 57.73 |
| 28   | 98,037  | 94    | 0.00096   | 0.99904 | 56.79 |
| 29   | 97,943  | 97    | 0.00099   | 0.99901 | 55.84 |
| 30   | 97,845  | 101   | 0.00103   | 0.99897 | 54.90 |
| 31   | 97,744  | 104   | 0.00107   | 0.99893 | 53.95 |
| 32   | 97,640  | 108   | 0.00111   | 0.99889 | 53.01 |
| 33   | 97,532  | 112   | 0.00115   | 0.99885 | 52.07 |
| 34   | 97,420  | 117   | 0.00120   | 0.99880 | 51.13 |
| 35   | 97,303  | 122   | 0.00126   | 0.99874 | 50.19 |
| 36   | 97,180  | 129   | 0.00132   | 0.99868 | 49.25 |
| 37   | 97,052  | 135   | 0.00139   | 0.99861 | 48.31 |
| 38   | 96,917  | 143   | 0.00147   | 0.99853 | 47.38 |
| 39   | 96,774  | 151   | 0.00156   | 0.99844 | 46.45 |
| 40   | 96,623  | 160   | 0.00166   | 0.99834 | 45.52 |
| 41   | 96,463  | 170   | 0.00176   | 0.99824 | 44.60 |
| 42   | 96,293  | 181   | 0.00188   | 0.99812 | 43.68 |
| 43   | 96,111  | 193   | 0.00201   | 0.99799 | 42.76 |
| 44   | 95,918  | 206   | 0.00215   | 0.99785 | 41.84 |
| 45   | 95,712  | 220   | 0.00230   | 0.99770 | 40.93 |

| Edad | $l_x$  | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|--------|-------|-----------|---------|-------|
| 46   | 95,491 | 236   | 0.00247   | 0.99753 | 40.02 |
| 47   | 95,256 | 252   | 0.00265   | 0.99735 | 39.12 |
| 48   | 95,003 | 270   | 0.00284   | 0.99716 | 38.22 |
| 49   | 94,733 | 289   | 0.00306   | 0.99694 | 37.33 |
| 50   | 94,444 | 310   | 0.00328   | 0.99672 | 36.45 |
| 51   | 94,134 | 332   | 0.00353   | 0.99647 | 35.56 |
| 52   | 93,801 | 356   | 0.00379   | 0.99621 | 34.69 |
| 53   | 93,446 | 381   | 0.00408   | 0.99592 | 33.82 |
| 54   | 93,064 | 409   | 0.00439   | 0.99561 | 32.95 |
| 55   | 92,656 | 438   | 0.00473   | 0.99527 | 32.10 |
| 56   | 92,218 | 469   | 0.00509   | 0.99491 | 31.25 |
| 57   | 91,749 | 503   | 0.00548   | 0.99452 | 30.40 |
| 58   | 91,246 | 538   | 0.00590   | 0.99410 | 29.57 |
| 59   | 90,708 | 576   | 0.00635   | 0.99365 | 28.74 |
| 60   | 90,132 | 616   | 0.00684   | 0.99316 | 27.92 |
| 61   | 89,516 | 659   | 0.00736   | 0.99264 | 27.11 |
| 62   | 88,857 | 704   | 0.00792   | 0.99208 | 26.31 |
| 63   | 88,153 | 752   | 0.00853   | 0.99147 | 25.51 |
| 64   | 87,401 | 803   | 0.00919   | 0.99081 | 24.73 |
| 65   | 86,597 | 857   | 0.00990   | 0.99010 | 23.95 |
| 66   | 85,740 | 914   | 0.01066   | 0.98934 | 23.19 |
| 67   | 84,826 | 975   | 0.01149   | 0.98851 | 22.43 |
| 68   | 83,851 | 1,038 | 0.01238   | 0.98762 | 21.69 |
| 69   | 82,813 | 1,105 | 0.01334   | 0.98666 | 20.95 |
| 70   | 81,708 | 1,175 | 0.01438   | 0.98562 | 20.23 |
| 71   | 80,534 | 1,248 | 0.01550   | 0.98450 | 19.52 |
| 72   | 79,286 | 1,325 | 0.01671   | 0.98329 | 18.82 |
| 73   | 77,961 | 1,404 | 0.01801   | 0.98199 | 18.13 |
| 74   | 76,557 | 1,487 | 0.01942   | 0.98058 | 17.45 |
| 75   | 75,070 | 1,572 | 0.02094   | 0.97906 | 16.79 |
| 76   | 73,499 | 1,660 | 0.02258   | 0.97742 | 16.14 |
| 77   | 71,839 | 1,749 | 0.02435   | 0.97565 | 15.50 |
| 78   | 70,090 | 1,841 | 0.02626   | 0.97374 | 14.87 |
| 79   | 68,249 | 1,933 | 0.02833   | 0.97167 | 14.26 |
| 80   | 66,316 | 2,026 | 0.03056   | 0.96944 | 13.66 |
| 81   | 64,289 | 2,119 | 0.03296   | 0.96704 | 13.08 |
| 82   | 62,170 | 2,211 | 0.03556   | 0.96444 | 12.50 |
| 83   | 59,959 | 2,301 | 0.03837   | 0.96163 | 11.95 |
| 84   | 57,659 | 2,387 | 0.04140   | 0.95860 | 11.40 |
| 85   | 55,272 | 2,469 | 0.04467   | 0.95533 | 10.87 |
| 86   | 52,803 | 2,545 | 0.04820   | 0.95180 | 10.36 |
| 87   | 50,257 | 2,614 | 0.05202   | 0.94798 | 9.86  |
| 88   | 47,643 | 2,675 | 0.05614   | 0.94386 | 9.37  |
| 89   | 44,968 | 2,725 | 0.06059   | 0.93941 | 8.90  |
| 90   | 42,243 | 2,763 | 0.06540   | 0.93460 | 8.44  |
| 91   | 39,481 | 2,787 | 0.07060   | 0.92940 | 8.00  |
| 92   | 36,693 | 2,796 | 0.07621   | 0.92379 | 7.57  |
| 93   | 33,897 | 2,789 | 0.08227   | 0.91773 | 7.15  |
| 94   | 31,108 | 2,763 | 0.08882   | 0.91118 | 6.75  |
| 95   | 28,346 | 2,718 | 0.09589   | 0.90411 | 6.36  |
| 96   | 25,627 | 2,653 | 0.10353   | 0.89647 | 5.98  |
| 97   | 22,974 | 2,568 | 0.11179   | 0.88821 | 5.61  |
| 98   | 20,406 | 2,463 | 0.12072   | 0.87928 | 5.25  |
| 99   | 17,942 | 2,339 | 0.13036   | 0.86964 | 4.90  |
| 100  | 15,603 | 2,197 | 0.14078   | 0.85922 | 4.56  |
| 101  | 13,407 | 2,038 | 0.15204   | 0.84796 | 4.23  |
| 102  | 11,368 | 1,867 | 0.16421   | 0.83579 | 3.90  |
| 103  | 9,502  | 1,665 | 0.17525   | 0.82475 | 3.57  |
| 104  | 7,836  | 1,432 | 0.18271   | 0.81729 | 3.22  |
| 105  | 6,405  | 1,282 | 0.20013   | 0.79987 | 2.83  |
| 106  | 5,123  | 1,175 | 0.22941   | 0.77059 | 2.41  |
| 107  | 3,948  | 1,080 | 0.27365   | 0.72635 | 1.98  |
| 108  | 2,867  | 972   | 0.33902   | 0.66098 | 1.53  |
| 109  | 1,895  | 828   | 0.43670   | 0.56330 | 1.06  |
| 110  | 1,068  | 1,068 | 1.00000   | 0.00000 | 0.50  |

**Tabla 11.10: Mortalidad para montepíos y dependientes hombres**

| Edad | $l_x$   | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|---------|-------|-----------|---------|-------|
| 0    | 100,000 | 141   | 0.00141   | 0.99859 | 76.13 |
| 1    | 99,859  | 129   | 0.00129   | 0.99871 | 75.23 |
| 2    | 99,730  | 120   | 0.00120   | 0.99880 | 74.33 |
| 3    | 99,611  | 112   | 0.00112   | 0.99888 | 73.42 |
| 4    | 99,499  | 106   | 0.00106   | 0.99894 | 72.50 |
| 5    | 99,393  | 101   | 0.00102   | 0.99898 | 71.58 |
| 6    | 99,292  | 98    | 0.00098   | 0.99902 | 70.65 |
| 7    | 99,194  | 95    | 0.00096   | 0.99904 | 69.72 |
| 8    | 99,100  | 93    | 0.00094   | 0.99906 | 68.79 |
| 9    | 99,007  | 92    | 0.00093   | 0.99907 | 67.85 |
| 10   | 98,915  | 92    | 0.00093   | 0.99907 | 66.91 |
| 11   | 98,823  | 92    | 0.00093   | 0.99907 | 65.97 |
| 12   | 98,731  | 93    | 0.00094   | 0.99906 | 65.03 |
| 13   | 98,638  | 95    | 0.00096   | 0.99904 | 64.10 |
| 14   | 98,543  | 98    | 0.00099   | 0.99901 | 63.16 |
| 15   | 98,446  | 101   | 0.00103   | 0.99897 | 62.22 |
| 16   | 98,344  | 106   | 0.00107   | 0.99893 | 61.28 |
| 17   | 98,239  | 111   | 0.00113   | 0.99887 | 60.35 |
| 18   | 98,127  | 119   | 0.00121   | 0.99879 | 59.42 |
| 19   | 98,009  | 128   | 0.00131   | 0.99869 | 58.49 |
| 20   | 97,881  | 140   | 0.00143   | 0.99857 | 57.56 |
| 21   | 97,741  | 154   | 0.00158   | 0.99842 | 56.64 |
| 22   | 97,587  | 172   | 0.00177   | 0.99823 | 55.73 |
| 23   | 97,414  | 193   | 0.00198   | 0.99802 | 54.83 |
| 24   | 97,221  | 209   | 0.00215   | 0.99785 | 53.94 |
| 25   | 97,012  | 223   | 0.00230   | 0.99770 | 53.05 |
| 26   | 96,789  | 237   | 0.00245   | 0.99755 | 52.18 |
| 27   | 96,552  | 248   | 0.00257   | 0.99743 | 51.30 |
| 28   | 96,304  | 258   | 0.00268   | 0.99732 | 50.43 |
| 29   | 96,046  | 266   | 0.00277   | 0.99723 | 49.57 |
| 30   | 95,780  | 272   | 0.00284   | 0.99716 | 48.70 |
| 31   | 95,508  | 277   | 0.00290   | 0.99710 | 47.84 |
| 32   | 95,231  | 281   | 0.00295   | 0.99705 | 46.98 |
| 33   | 94,949  | 285   | 0.00300   | 0.99700 | 46.12 |
| 34   | 94,665  | 288   | 0.00304   | 0.99696 | 45.25 |
| 35   | 94,377  | 291   | 0.00308   | 0.99692 | 44.39 |
| 36   | 94,087  | 294   | 0.00313   | 0.99687 | 43.53 |
| 37   | 93,792  | 298   | 0.00318   | 0.99682 | 42.66 |
| 38   | 93,494  | 303   | 0.00324   | 0.99676 | 41.79 |
| 39   | 93,192  | 309   | 0.00331   | 0.99669 | 40.93 |
| 40   | 92,883  | 316   | 0.00340   | 0.99660 | 40.06 |
| 41   | 92,567  | 324   | 0.00350   | 0.99650 | 39.20 |
| 42   | 92,243  | 334   | 0.00362   | 0.99638 | 38.33 |
| 43   | 91,909  | 345   | 0.00376   | 0.99624 | 37.47 |
| 44   | 91,564  | 359   | 0.00392   | 0.99608 | 36.61 |
| 45   | 91,205  | 374   | 0.00410   | 0.99590 | 35.75 |
| 46   | 90,832  | 391   | 0.00430   | 0.99570 | 34.90 |
| 47   | 90,441  | 410   | 0.00453   | 0.99547 | 34.05 |
| 48   | 90,031  | 431   | 0.00478   | 0.99522 | 33.20 |
| 49   | 89,601  | 454   | 0.00507   | 0.99493 | 32.36 |
| 50   | 89,147  | 480   | 0.00538   | 0.99462 | 31.52 |
| 51   | 88,667  | 508   | 0.00572   | 0.99428 | 30.69 |
| 52   | 88,160  | 538   | 0.00610   | 0.99390 | 29.86 |
| 53   | 87,622  | 571   | 0.00652   | 0.99348 | 29.04 |
| 54   | 87,050  | 607   | 0.00697   | 0.99303 | 28.23 |
| 55   | 86,444  | 645   | 0.00746   | 0.99254 | 27.42 |
| 56   | 85,799  | 686   | 0.00800   | 0.99200 | 26.62 |
| 57   | 85,112  | 730   | 0.00857   | 0.99143 | 25.84 |
| 58   | 84,383  | 775   | 0.00919   | 0.99081 | 25.05 |
| 59   | 83,608  | 823   | 0.00984   | 0.99016 | 24.28 |

| Edad | $l_x$  | $d_x$ | $q_x$ adj | $p_x$   | $e_x$ |
|------|--------|-------|-----------|---------|-------|
| 60   | 82,785 | 873   | 0.01055   | 0.98945 | 23.52 |
| 61   | 81,911 | 927   | 0.01131   | 0.98869 | 22.76 |
| 62   | 80,984 | 983   | 0.01213   | 0.98787 | 22.02 |
| 63   | 80,002 | 1,042 | 0.01302   | 0.98698 | 21.28 |
| 64   | 78,960 | 1,104 | 0.01398   | 0.98602 | 20.56 |
| 65   | 77,857 | 1,169 | 0.01501   | 0.98499 | 19.84 |
| 66   | 76,688 | 1,237 | 0.01613   | 0.98387 | 19.14 |
| 67   | 75,451 | 1,308 | 0.01734   | 0.98266 | 18.44 |
| 68   | 74,143 | 1,383 | 0.01865   | 0.98135 | 17.76 |
| 69   | 72,760 | 1,460 | 0.02007   | 0.97993 | 17.09 |
| 70   | 71,300 | 1,541 | 0.02161   | 0.97839 | 16.43 |
| 71   | 69,759 | 1,623 | 0.02327   | 0.97673 | 15.78 |
| 72   | 68,136 | 1,709 | 0.02508   | 0.97492 | 15.14 |
| 73   | 66,427 | 1,796 | 0.02703   | 0.97297 | 14.52 |
| 74   | 64,632 | 1,884 | 0.02915   | 0.97085 | 13.91 |
| 75   | 62,748 | 1,973 | 0.03145   | 0.96855 | 13.31 |
| 76   | 60,774 | 2,063 | 0.03394   | 0.96606 | 12.73 |
| 77   | 58,712 | 2,151 | 0.03664   | 0.96336 | 12.16 |
| 78   | 56,560 | 2,239 | 0.03958   | 0.96042 | 11.60 |
| 79   | 54,322 | 2,323 | 0.04276   | 0.95724 | 11.06 |
| 80   | 51,999 | 2,403 | 0.04622   | 0.95378 | 10.53 |
| 81   | 49,595 | 2,478 | 0.04997   | 0.95003 | 10.01 |
| 82   | 47,117 | 2,547 | 0.05405   | 0.94595 | 9.51  |
| 83   | 44,570 | 2,606 | 0.05848   | 0.94152 | 9.03  |
| 84   | 41,964 | 2,656 | 0.06329   | 0.93671 | 8.56  |
| 85   | 39,308 | 2,693 | 0.06852   | 0.93148 | 8.10  |
| 86   | 36,615 | 2,717 | 0.07421   | 0.92579 | 7.66  |
| 87   | 33,898 | 2,725 | 0.08039   | 0.91961 | 7.24  |
| 88   | 31,172 | 2,716 | 0.08712   | 0.91288 | 6.83  |
| 89   | 28,457 | 2,688 | 0.09444   | 0.90556 | 6.43  |
| 90   | 25,769 | 2,639 | 0.10241   | 0.89759 | 6.05  |
| 91   | 23,130 | 2,570 | 0.11109   | 0.88891 | 5.68  |
| 92   | 20,560 | 2,478 | 0.12054   | 0.87946 | 5.33  |
| 93   | 18,082 | 2,366 | 0.13084   | 0.86916 | 4.99  |
| 94   | 15,716 | 2,233 | 0.14206   | 0.85794 | 4.67  |
| 95   | 13,484 | 2,080 | 0.15429   | 0.84571 | 4.36  |
| 96   | 11,403 | 1,911 | 0.16763   | 0.83237 | 4.06  |
| 97   | 9,492  | 1,729 | 0.18217   | 0.81783 | 3.78  |
| 98   | 7,763  | 1,537 | 0.19805   | 0.80195 | 3.51  |
| 99   | 6,225  | 1,341 | 0.21537   | 0.78463 | 3.25  |
| 100  | 4,885  | 1,144 | 0.23428   | 0.76572 | 3.01  |
| 101  | 3,740  | 953   | 0.25493   | 0.74507 | 2.77  |
| 102  | 2,787  | 773   | 0.27749   | 0.72251 | 2.55  |
| 103  | 2,013  | 608   | 0.30214   | 0.69786 | 2.34  |
| 104  | 1,405  | 462   | 0.32909   | 0.67091 | 2.13  |
| 105  | 943    | 338   | 0.35856   | 0.64144 | 1.94  |
| 106  | 605    | 236   | 0.39080   | 0.60920 | 1.74  |
| 107  | 368    | 157   | 0.42608   | 0.57392 | 1.53  |
| 108  | 211    | 98    | 0.46470   | 0.53530 | 1.30  |
| 109  | 113    | 57    | 0.50699   | 0.49301 | 0.99  |
| 110  | 56     | 56    | 1.00000   | 0.00000 | 0.50  |

## 12. Presentación de Resultados

---

### 12.1. Resultados de la valuación actuarial

#### 12.1.1. Proyección de cuentas de flujo financiero

Del resultado de la estimación del modelo actuarial se obtienen los flujos proyectados de ingresos correspondientes a:

- Aportes individuales anuales
- Aportes patronales anuales
- Aportes de pensionistas
- Rendimientos financieros

Por otro lado, las cuentas que constituyen los egresos son las siguientes:

- Pago de prestaciones
  - o Indemnización por mortuoria
  - o Subsidio por funerales
- Gastos administrativos

Para el cálculo del rendimiento financiero se asume que tanto ingresos como egresos ocurren a mitad del periodo.

La estimación de los flujos esperados de ingresos y egresos se realiza con base a las hipótesis, parámetros y supuestos actuariales definidos en la sección 10 del informe, los cuales se consideran razonables, objetivos y de carácter conservador.

Para determinar la estimación de los flujos de ingresos se proyecta el comportamiento esperado de la población de afiliados activos para determinar el monto anual que se espera recibir por concepto de aportes. La estimación del comportamiento poblacional se obtiene de las tablas de mortalidad, invalidez, retiro, y demás estados, descritas en la sección 11 con los cuales se estima la evolución futura de los causantes de las diversas prestaciones del seguro de Mortuoria.

Para construir la proyección de los pagos de prestaciones, de los próximos 50 años, se utilizan las proyecciones poblacionales de los afiliados y beneficiarios del seguro de Mortuoria, en conjunto con la estimación de la evolución esperada de las RMU y masa pensional.

Se considera que tanto los ingresos por aportes, como los egresos por prestaciones, se reciben a mitad del año.

Finalmente, la estimación de los rendimientos financieros se realiza con base en la evolución del patrimonio del seguro. Es importante mencionar que, al tratarse de la aplicación de la metodología de flujos esperados, los rendimientos pueden ser negativos cuando se hayan agotado las reservas; por lo tanto, el patrimonio o las reservas al final de cada año  $t$ , se determinarían de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Patrimonio final}_t &= \text{Patrimonio final}_{t-1} + \text{Ingresos totales del año}_t + \text{Rendimientos financieros}_t \\ &\quad - \text{Egresos totales del año}_t \end{aligned}$$

Para calcular el balance actuarial, se definen los ingresos de la siguiente forma:

$I_1 = \text{Ingresos totales por aportes de personal activo}$

$I_2 = \text{Ingresos totales por aportes de pensionista}$

Así mismo, se consideran dos tipos de egresos:

$E_1 = \text{Egresos totales por prestaciones}$

$E_2 = \text{Egresos por gastos administrativos}$

$\text{Egresos totales} = E_1 + E_2$

Finalmente, para determinar los resultados del balance actuarial se calcula el valor presente, a mitad de año, con la tasa de descuento apropiada, el valor total de los ingresos esperados y de los egresos esperados. Debido a que cada seguro mantiene un patrimonio o reservas como saldo inicial; esto es al 31 de diciembre de 2023, se determina entonces el déficit o superávit actuarial como:

$$\begin{aligned} \text{Déficit (Superávit) actuarial} \\ = \text{Patrimonio inicial} + VAP(\text{Ingresos totales}) - VAP(\text{Egresos totales}) \end{aligned}$$

Como comprobación, se puede aplicar una segunda forma de obtener el Déficit (Superávit) actuarial, que consiste en la proyección del patrimonio hasta el final del horizonte de valoración. Bajo esta segunda metodología se utilizan los flujos corrientes, incluyendo los rendimientos financieros considerados a mitad de cada año. El Déficit (Superávit) actuarial se obtiene trayendo a valor presente el patrimonio final proyectado al año 2073.

$$\text{Déficit (Superávit) actuarial} = \frac{\text{Patrimonio final año 2073}}{(1 + t_{des})^{50}}$$

Además del déficit o superávit actuarial, es ilustrativo conocer en qué año se agotan las reservas o se anula el patrimonio, lo cual es identificable observando el primer año en el que patrimonio futuro se hace negativo en los flujos corrientes.

Otro componente importante para medir la sostenibilidad del seguro es el nivel de fondeo de los pasivos actuariales; es decir, la relación entre el total de los activos y pasivos actuariales medida a valor presente.

Si el nivel de fondeo es mayor o igual al 100% significa que el seguro tiene viabilidad en el largo plazo. Por otro lado, si el nivel de fondeo es menor al 100% significa que las prestaciones no están completamente financiadas y es necesario establecer ajustes o correctivos para garantizar la sostenibilidad del seguro.

A continuación, se presentan los flujos financieros proyectados para los distintos escenarios, junto con el gráfico de la evolución del patrimonio entre los años 2023 y 2073:

#### Escenario 1

**Tabla 12.1: Flujos Financieros Proyectados Mortuoria - Escenario 1 (miles US\$)**

| Año  | Ingresos por aportes | Egresos por prestaciones | Gasto administrativo | Resultado previo a rendimientos | Rendimientos financieros | Patrimonio al vencimiento |
|------|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2023 |                      |                          |                      |                                 |                          | 21,826                    |
| 2024 | 3,603                | 2,026                    | 86                   | 1,491                           | 1,473                    | 24,790                    |
| 2025 | 3,649                | 2,089                    | 87                   | 1,472                           | 1,666                    | 27,928                    |

| Año  | Ingresos por aportes | Egresos por prestaciones | Gasto administrativo | Resultado previo a rendimientos | Rendimientos financieros | Patrimonio al vencimiento |
|------|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2026 | 3,689                | 2,155                    | 88                   | 1,446                           | 1,870                    | 31,245                    |
| 2027 | 3,724                | 2,220                    | 89                   | 1,415                           | 2,086                    | 34,745                    |
| 2028 | 3,750                | 2,289                    | 90                   | 1,372                           | 2,313                    | 38,430                    |
| 2029 | 3,768                | 2,360                    | 90                   | 1,318                           | 2,552                    | 42,300                    |
| 2030 | 3,779                | 2,434                    | 90                   | 1,255                           | 2,803                    | 46,357                    |
| 2031 | 3,781                | 2,510                    | 91                   | 1,180                           | 3,065                    | 50,602                    |
| 2032 | 3,773                | 2,590                    | 90                   | 1,093                           | 3,339                    | 55,035                    |
| 2033 | 3,755                | 2,671                    | 90                   | 994                             | 3,626                    | 59,655                    |
| 2034 | 3,727                | 2,753                    | 89                   | 884                             | 3,924                    | 64,463                    |
| 2035 | 3,690                | 2,836                    | 88                   | 766                             | 4,234                    | 69,463                    |
| 2036 | 3,646                | 2,920                    | 87                   | 638                             | 4,556                    | 74,657                    |
| 2037 | 3,593                | 3,007                    | 86                   | 501                             | 4,891                    | 80,049                    |
| 2038 | 3,537                | 3,093                    | 85                   | 360                             | 5,239                    | 85,648                    |
| 2039 | 3,478                | 3,179                    | 83                   | 215                             | 5,600                    | 91,463                    |
| 2040 | 3,413                | 3,268                    | 82                   | 63                              | 5,975                    | 97,501                    |
| 2041 | 3,342                | 3,357                    | 80                   | -95                             | 6,364                    | 103,769                   |
| 2042 | 3,267                | 3,448                    | 78                   | -259                            | 6,768                    | 110,278                   |
| 2043 | 3,190                | 3,540                    | 76                   | -427                            | 7,187                    | 117,039                   |
| 2044 | 3,112                | 3,633                    | 75                   | -596                            | 7,624                    | 124,067                   |
| 2045 | 3,035                | 3,727                    | 73                   | -765                            | 8,077                    | 131,379                   |
| 2046 | 2,961                | 3,822                    | 71                   | -932                            | 8,549                    | 138,997                   |
| 2047 | 2,894                | 3,918                    | 69                   | -1,093                          | 9,041                    | 146,945                   |
| 2048 | 2,835                | 4,015                    | 68                   | -1,249                          | 9,555                    | 155,251                   |
| 2049 | 2,782                | 4,113                    | 67                   | -1,397                          | 10,093                   | 163,947                   |
| 2050 | 2,741                | 4,213                    | 66                   | -1,538                          | 10,656                   | 173,066                   |
| 2051 | 2,711                | 4,316                    | 65                   | -1,670                          | 11,248                   | 182,644                   |
| 2052 | 2,692                | 4,420                    | 64                   | -1,792                          | 11,869                   | 192,720                   |
| 2053 | 2,683                | 4,529                    | 64                   | -1,910                          | 12,523                   | 203,333                   |
| 2054 | 2,686                | 4,642                    | 64                   | -2,021                          | 13,213                   | 214,525                   |
| 2055 | 2,697                | 4,759                    | 65                   | -2,126                          | 13,940                   | 226,339                   |
| 2056 | 2,718                | 4,881                    | 65                   | -2,228                          | 14,708                   | 238,819                   |
| 2057 | 2,747                | 5,006                    | 66                   | -2,325                          | 15,520                   | 252,013                   |
| 2058 | 2,785                | 5,135                    | 67                   | -2,417                          | 16,379                   | 265,975                   |
| 2059 | 2,831                | 5,270                    | 68                   | -2,506                          | 17,288                   | 280,756                   |
| 2060 | 2,887                | 5,407                    | 69                   | -2,590                          | 18,250                   | 296,416                   |
| 2061 | 2,949                | 5,551                    | 71                   | -2,673                          | 19,270                   | 313,014                   |
| 2062 | 3,017                | 5,698                    | 72                   | -2,753                          | 20,351                   | 330,612                   |
| 2063 | 3,091                | 5,851                    | 74                   | -2,833                          | 21,498                   | 349,277                   |
| 2064 | 3,171                | 6,006                    | 76                   | -2,912                          | 22,714                   | 369,079                   |
| 2065 | 3,253                | 6,165                    | 78                   | -2,989                          | 24,005                   | 390,095                   |
| 2066 | 3,340                | 6,332                    | 80                   | -3,072                          | 25,374                   | 412,397                   |
| 2067 | 3,429                | 6,500                    | 82                   | -3,153                          | 26,828                   | 436,073                   |
| 2068 | 3,521                | 6,668                    | 84                   | -3,231                          | 28,372                   | 461,214                   |
| 2069 | 3,616                | 6,837                    | 87                   | -3,307                          | 30,011                   | 487,917                   |
| 2070 | 3,712                | 7,003                    | 89                   | -3,380                          | 31,752                   | 516,290                   |
| 2071 | 3,811                | 7,164                    | 91                   | -3,445                          | 33,603                   | 546,448                   |

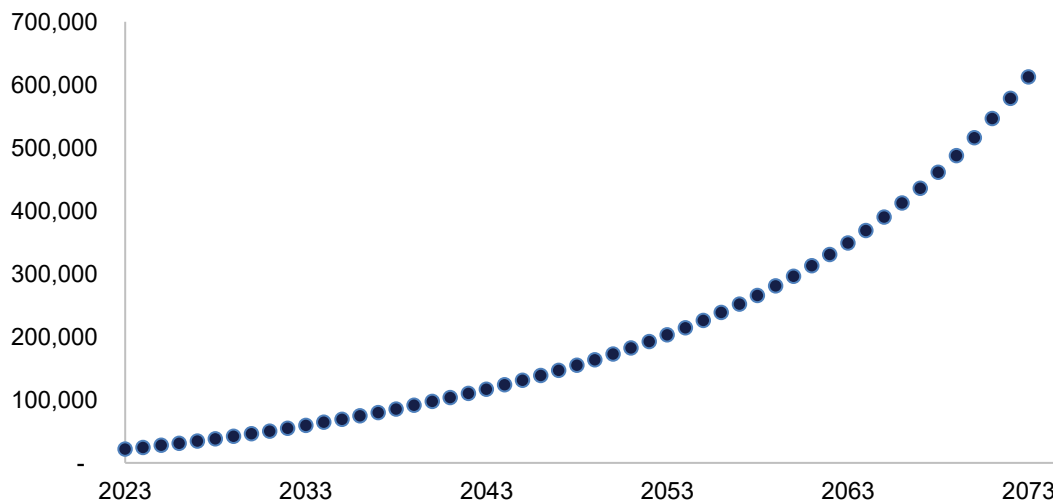
| Año  | Ingresos por aportes | Egresos por prestaciones | Gasto administrativo | Resultado previo a rendimientos | Rendimientos financieros | Patrimonio al vencimiento |
|------|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2072 | 3,912                | 7,322                    | 94                   | -3,504                          | 35,570                   | 578,515                   |
| 2073 | 4,014                | 7,474                    | 96                   | -3,556                          | 37,663                   | 612,622                   |

En los flujos financieros proyectados del Escenario 1 se observa que, a partir del año 2041, el resultado de ingresos menos egresos es negativo, sin considerar los rendimientos. Esto enfatiza la necesidad de tener solidez en los rendimientos de las inversiones para evitar un futuro desfinanciamiento del seguro en el periodo de proyección.

Bajo este escenario el patrimonio no presenta deterioro en ningún periodo y, por lo tanto, es suficiente para hacer frente a los pagos por prestaciones y gastos administrativos durante todo el periodo de estudio, condicional en que se mantengan los ingresos por rendimientos.

La evolución del patrimonio del Seguro de Mortuoria se presenta a continuación:

**Gráfico 12.1: Patrimonio Proyectado Mortuoria – Escenario 1 (miles US\$)**



## Escenario 2A

**Tabla 12.2: Flujos Financieros Proyectados Mortuoria - Escenario 2A (miles US\$)**

| Año  | Ingresos por aportes activos | Ingresos por aportes pensionistas | Egresos por prestaciones | Gasto administrativo | Resultado previo a rendimientos | Rendimientos financieros | Patrimonio al vencimiento |
|------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2023 |                              |                                   |                          |                      |                                 |                          | 21,826                    |
| 2024 | 3,603                        | 1,055                             | 2,026                    | 84                   | 2,548                           | 1,507                    | 25,881                    |
| 2025 | 3,649                        | 1,086                             | 2,089                    | 85                   | 2,561                           | 1,772                    | 30,214                    |
| 2026 | 3,689                        | 1,132                             | 2,239                    | 86                   | 2,496                           | 2,053                    | 34,763                    |
| 2027 | 3,724                        | 1,182                             | 2,337                    | 87                   | 2,482                           | 2,350                    | 39,594                    |
| 2028 | 3,750                        | 1,236                             | 2,440                    | 88                   | 2,458                           | 2,665                    | 44,717                    |
| 2029 | 3,768                        | 1,293                             | 2,548                    | 88                   | 2,425                           | 2,998                    | 50,140                    |
| 2030 | 3,779                        | 1,355                             | 2,662                    | 89                   | 2,383                           | 3,351                    | 55,874                    |
| 2031 | 3,781                        | 1,420                             | 2,782                    | 89                   | 2,331                           | 3,723                    | 61,928                    |
| 2032 | 3,773                        | 1,488                             | 2,906                    | 88                   | 2,267                           | 4,117                    | 68,312                    |



| Año  | Ingresos por<br>aportes<br>activos | Ingresos por<br>aportes<br>pensionistas | Egresos por<br>prestaciones | Gasto<br>administrativo | Resultado<br>previo a<br>rendimientos | Rendimientos<br>financieros | Patrimonio al<br>vencimiento |
|------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 2033 | 3,755                              | 1,559                                   | 3,036                       | 88                      | 2,190                                 | 4,531                       | 75,033                       |
| 2034 | 3,727                              | 1,633                                   | 3,170                       | 87                      | 2,102                                 | 4,967                       | 82,102                       |
| 2035 | 3,690                              | 1,707                                   | 3,308                       | 86                      | 2,003                                 | 5,426                       | 89,531                       |
| 2036 | 3,646                              | 1,783                                   | 3,450                       | 85                      | 1,893                                 | 5,907                       | 97,331                       |
| 2037 | 3,593                              | 1,861                                   | 3,597                       | 84                      | 1,773                                 | 6,413                       | 105,517                      |
| 2038 | 3,537                              | 1,942                                   | 3,748                       | 83                      | 1,648                                 | 6,943                       | 114,108                      |
| 2039 | 3,478                              | 2,024                                   | 3,903                       | 81                      | 1,516                                 | 7,500                       | 123,125                      |
| 2040 | 3,413                              | 2,106                                   | 4,063                       | 80                      | 1,376                                 | 8,084                       | 132,585                      |
| 2041 | 3,342                              | 2,189                                   | 4,228                       | 78                      | 1,225                                 | 8,697                       | 142,507                      |
| 2042 | 3,267                              | 2,273                                   | 4,398                       | 77                      | 1,066                                 | 9,340                       | 152,913                      |
| 2043 | 3,190                              | 2,357                                   | 4,575                       | 75                      | 898                                   | 10,014                      | 163,825                      |
| 2044 | 3,112                              | 2,442                                   | 4,755                       | 73                      | 725                                   | 10,721                      | 175,271                      |
| 2045 | 3,035                              | 2,525                                   | 4,941                       | 71                      | 548                                   | 11,463                      | 187,282                      |
| 2046 | 2,961                              | 2,608                                   | 5,133                       | 69                      | 368                                   | 12,241                      | 199,891                      |
| 2047 | 2,894                              | 2,689                                   | 5,329                       | 68                      | 186                                   | 13,059                      | 213,135                      |
| 2048 | 2,835                              | 2,767                                   | 5,532                       | 66                      | 3                                     | 13,918                      | 227,056                      |
| 2049 | 2,782                              | 2,843                                   | 5,740                       | 65                      | -180                                  | 14,821                      | 241,697                      |
| 2050 | 2,741                              | 2,914                                   | 5,955                       | 64                      | -364                                  | 15,771                      | 257,104                      |
| 2051 | 2,711                              | 2,984                                   | 6,179                       | 63                      | -548                                  | 16,771                      | 273,327                      |
| 2052 | 2,692                              | 3,056                                   | 6,410                       | 63                      | -725                                  | 17,825                      | 290,427                      |
| 2053 | 2,683                              | 3,130                                   | 6,653                       | 63                      | -903                                  | 18,936                      | 308,460                      |
| 2054 | 2,686                              | 3,203                                   | 6,907                       | 63                      | -1,082                                | 20,108                      | 327,486                      |
| 2055 | 2,697                              | 3,274                                   | 7,172                       | 63                      | -1,264                                | 21,344                      | 347,566                      |
| 2056 | 2,718                              | 3,343                                   | 7,451                       | 64                      | -1,453                                | 22,649                      | 368,762                      |
| 2057 | 2,747                              | 3,412                                   | 7,741                       | 64                      | -1,646                                | 24,027                      | 391,143                      |
| 2058 | 2,785                              | 3,480                                   | 8,043                       | 65                      | -1,843                                | 25,482                      | 414,782                      |
| 2059 | 2,831                              | 3,545                                   | 8,360                       | 66                      | -2,049                                | 27,019                      | 439,752                      |
| 2060 | 2,887                              | 3,610                                   | 8,689                       | 68                      | -2,260                                | 28,643                      | 466,135                      |
| 2061 | 2,949                              | 3,672                                   | 9,034                       | 69                      | -2,482                                | 30,359                      | 494,012                      |
| 2062 | 3,017                              | 3,735                                   | 9,394                       | 71                      | -2,712                                | 32,172                      | 523,471                      |
| 2063 | 3,091                              | 3,796                                   | 9,770                       | 72                      | -2,954                                | 34,088                      | 554,605                      |
| 2064 | 3,171                              | 3,859                                   | 10,159                      | 74                      | -3,204                                | 36,113                      | 587,514                      |
| 2065 | 3,253                              | 3,922                                   | 10,561                      | 76                      | -3,462                                | 38,253                      | 622,306                      |
| 2066 | 3,340                              | 3,986                                   | 10,988                      | 78                      | -3,740                                | 40,516                      | 659,082                      |
| 2067 | 3,429                              | 4,051                                   | 11,424                      | 80                      | -4,024                                | 42,909                      | 697,966                      |
| 2068 | 3,521                              | 4,117                                   | 11,871                      | 82                      | -4,315                                | 45,439                      | 739,089                      |
| 2069 | 3,616                              | 4,183                                   | 12,328                      | 85                      | -4,614                                | 48,114                      | 782,590                      |
| 2070 | 3,712                              | 4,250                                   | 12,792                      | 87                      | -4,916                                | 50,945                      | 828,619                      |
| 2071 | 3,811                              | 4,317                                   | 13,255                      | 89                      | -5,216                                | 53,941                      | 877,345                      |
| 2072 | 3,912                              | 4,384                                   | 13,721                      | 92                      | -5,516                                | 57,113                      | 928,942                      |
| 2073 | 4,014                              | 4,519                                   | 14,187                      | 94                      | -5,748                                | 60,475                      | 983,669                      |

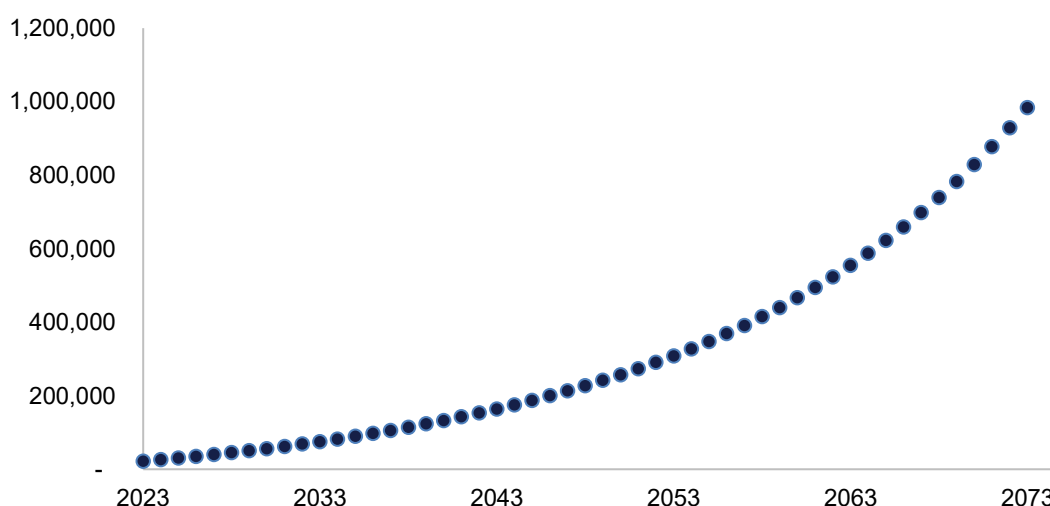
El Escenario 2A contempla el supuesto de vigencia del proyecto de ley a partir del año 2026. De acuerdo con lo dispuesto en el Art. 67 del proyecto de ley, la cuantía de este beneficio será establecida de conformidad con las valuaciones actuariales del seguro. Adicionalmente, se considera que los pensionistas aportarán el 0.25% de la cuantía de su pensión para financiar este seguro.

Debido a que en el Escenario 1 existe un patrón ascendente del patrimonio a lo largo del período de estudio y a que se prevé que existan aportes adicionales para este seguro, se ha determinado que, en el Escenario 2A, la cuantía de la indemnización por mortuoria y el subsidio por funerales se incrementa anualmente en la misma proporción que la inflación. De esta manera, el valor de las prestaciones del Seguro de Mortuoria se actualizará conforme a la evolución del poder adquisitivo en cada año.

En los flujos financieros proyectados del Escenario 2A se observa que, a partir del año 2049, el resultado de ingresos menos egresos es negativo, sin considerar los rendimientos financieros. Esto quiere decir que mantener un adecuado manejo del portafolio es esencial para promover la sostenibilidad a largo plazo de este seguro. El patrimonio en este escenario tampoco sufre deterioros en ninguno de los periodos proyectados, por lo que es suficiente en todo el horizonte de valoración, condicional en que se mantengan los ingresos por rendimientos.

A continuación, se presenta la evolución proyectada del patrimonio del Seguro de Mortuoria:

**Gráfico 12.2: Patrimonio Proyectado Mortuoria – Escenario 2A (miles US\$)**



## Escenario 2B

**Tabla 12.3: Flujos Financieros Proyectados Mortuoria - Escenario 2B (miles US\$)**

| Año  | Ingresos por aportes | Egresos por prestaciones | Gasto administrativo | Resultado previo a rendimientos | Rendimientos financieros | Patrimonio al vencimiento |
|------|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2023 |                      |                          |                      |                                 |                          | 21,826                    |
| 2024 | 3,603                | 2,026                    | 84                   | 1,492                           | 1,473                    | 24,792                    |
| 2025 | 3,649                | 2,089                    | 85                   | 1,474                           | 1,666                    | 27,932                    |
| 2026 | 3,689                | 2,239                    | 86                   | 1,364                           | 1,868                    | 31,164                    |
| 2027 | 3,724                | 2,337                    | 87                   | 1,300                           | 2,077                    | 34,540                    |
| 2028 | 3,750                | 2,440                    | 88                   | 1,222                           | 2,295                    | 38,057                    |
| 2029 | 3,768                | 2,548                    | 88                   | 1,132                           | 2,522                    | 41,711                    |
| 2030 | 3,779                | 2,662                    | 89                   | 1,028                           | 2,757                    | 45,496                    |
| 2031 | 3,781                | 2,782                    | 89                   | 911                             | 3,000                    | 49,407                    |
| 2032 | 3,773                | 2,906                    | 88                   | 779                             | 3,251                    | 53,436                    |
| 2033 | 3,755                | 3,036                    | 88                   | 631                             | 3,510                    | 57,577                    |
| 2034 | 3,727                | 3,170                    | 87                   | 469                             | 3,775                    | 61,821                    |

| Año  | Ingresos por aportes | Egresos por prestaciones | Gasto administrativo | Resultado previo a rendimientos | Rendimientos financieros | Patrimonio al vencimiento |
|------|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2035 | 3,690                | 3,308                    | 86                   | 296                             | 4,046                    | 66,164                    |
| 2036 | 3,646                | 3,450                    | 85                   | 110                             | 4,324                    | 70,599                    |
| 2037 | 3,593                | 3,597                    | 84                   | -88                             | 4,607                    | 75,118                    |
| 2038 | 3,537                | 3,748                    | 83                   | -294                            | 4,896                    | 79,720                    |
| 2039 | 3,478                | 3,903                    | 81                   | -507                            | 5,189                    | 84,402                    |
| 2040 | 3,413                | 4,063                    | 80                   | -731                            | 5,488                    | 89,160                    |
| 2041 | 3,342                | 4,228                    | 78                   | -964                            | 5,791                    | 93,986                    |
| 2042 | 3,267                | 4,398                    | 77                   | -1,208                          | 6,099                    | 98,877                    |
| 2043 | 3,190                | 4,575                    | 75                   | -1,460                          | 6,410                    | 103,828                   |
| 2044 | 3,112                | 4,755                    | 73                   | -1,716                          | 6,725                    | 108,836                   |
| 2045 | 3,035                | 4,941                    | 71                   | -1,977                          | 7,043                    | 113,902                   |
| 2046 | 2,961                | 5,133                    | 69                   | -2,241                          | 7,366                    | 119,028                   |
| 2047 | 2,894                | 5,329                    | 68                   | -2,503                          | 7,692                    | 124,217                   |
| 2048 | 2,835                | 5,532                    | 66                   | -2,764                          | 8,023                    | 129,475                   |
| 2049 | 2,782                | 5,740                    | 65                   | -3,023                          | 8,358                    | 134,810                   |
| 2050 | 2,741                | 5,955                    | 64                   | -3,278                          | 8,698                    | 140,230                   |
| 2051 | 2,711                | 6,179                    | 63                   | -3,532                          | 9,044                    | 145,742                   |
| 2052 | 2,692                | 6,410                    | 63                   | -3,781                          | 9,395                    | 151,357                   |
| 2053 | 2,683                | 6,653                    | 63                   | -4,033                          | 9,754                    | 157,078                   |
| 2054 | 2,686                | 6,907                    | 63                   | -4,284                          | 10,119                   | 162,913                   |
| 2055 | 2,697                | 7,172                    | 63                   | -4,538                          | 10,492                   | 168,867                   |
| 2056 | 2,718                | 7,451                    | 64                   | -4,797                          | 10,873                   | 174,943                   |
| 2057 | 2,747                | 7,741                    | 64                   | -5,058                          | 11,261                   | 181,146                   |
| 2058 | 2,785                | 8,043                    | 65                   | -5,323                          | 11,658                   | 187,481                   |
| 2059 | 2,831                | 8,360                    | 66                   | -5,595                          | 12,063                   | 193,949                   |
| 2060 | 2,887                | 8,689                    | 68                   | -5,870                          | 12,476                   | 200,555                   |
| 2061 | 2,949                | 9,034                    | 69                   | -6,154                          | 12,899                   | 207,300                   |
| 2062 | 3,017                | 9,394                    | 71                   | -6,447                          | 13,330                   | 214,182                   |
| 2063 | 3,091                | 9,770                    | 72                   | -6,751                          | 13,769                   | 221,201                   |
| 2064 | 3,171                | 10,159                   | 74                   | -7,062                          | 14,217                   | 228,356                   |
| 2065 | 3,253                | 10,561                   | 76                   | -7,384                          | 14,674                   | 235,647                   |
| 2066 | 3,340                | 10,988                   | 78                   | -7,726                          | 15,139                   | 243,060                   |
| 2067 | 3,429                | 11,424                   | 80                   | -8,075                          | 15,612                   | 250,597                   |
| 2068 | 3,521                | 11,871                   | 82                   | -8,432                          | 16,093                   | 258,258                   |
| 2069 | 3,616                | 12,328                   | 85                   | -8,797                          | 16,582                   | 266,043                   |
| 2070 | 3,712                | 12,792                   | 87                   | -9,166                          | 17,078                   | 273,955                   |
| 2071 | 3,811                | 13,255                   | 89                   | -9,533                          | 17,583                   | 282,005                   |
| 2072 | 3,912                | 13,721                   | 92                   | -9,901                          | 18,097                   | 290,201                   |
| 2073 | 4,014                | 14,187                   | 94                   | -10,267                         | 18,620                   | 298,554                   |

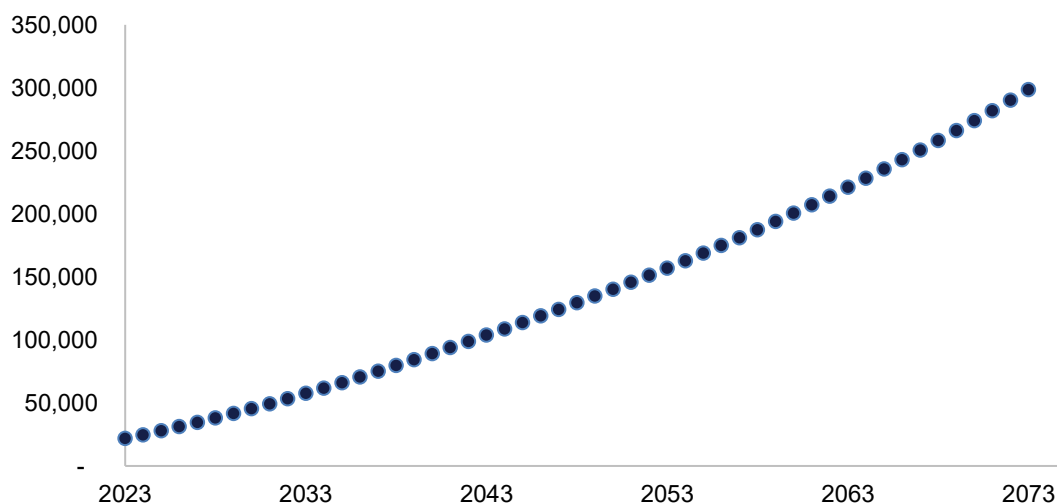
El Escenario 2B contempla el supuesto de vigencia del proyecto de ley a partir del año 2026. De acuerdo con lo dispuesto en el Art. 67 del proyecto de ley, la cuantía de este beneficio será establecida de conformidad con las valuaciones actuariales del seguro.

Debido a que en el Escenario 2A existe un patrón ascendente del patrimonio a lo largo del período de estudio, y que alcanza un superávit representativo, se ha considerado que el Escenario 2B considere el caso en el que el proyecto de ley no requiera que el Seguro de Mortuoria reciba aportes de los pensionistas. Se conservan los demás parámetros explicados para el Escenario 2A

En los flujos financieros proyectados del Escenario 2B se observa que, a partir del año 2037, el resultado de ingresos menos egresos es negativo, sin considerar los rendimientos financieros. Esto quiere decir que mantener un adecuado manejo del portafolio es esencial para promover la sostenibilidad a largo plazo de este seguro, especialmente considerando que en este escenario se elimina una fuente de ingresos. El patrimonio en este escenario no sufre deterioros en ninguno de los periodos proyectados, a pesar de no tener los ingresos por aportes de pensionistas, por lo que es suficiente en todo el horizonte de valoración, condicional en conservar el nivel de ingresos por rendimientos financieros

A continuación, se presenta la evolución del patrimonio del Seguro de Mortuoria

**Gráfico 12.3: Patrimonio Proyectado Mortuoria – Escenario 2B (miles US\$)**



### Escenario 3

**Tabla 12.4: Flujos Financieros Proyectados Mortuoria - Escenario 3 (miles US\$)**

| Año  | Ingresos por aportes | Egresos por prestaciones | Gasto administrativo | Resultado previo a rendimientos | Rendimientos financieros | Patrimonio al vencimiento |
|------|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2023 |                      |                          |                      |                                 |                          | 21,826                    |
| 2024 | 3,577                | 1,798                    | 86                   | 1,693                           | 1,480                    | 24,999                    |
| 2025 | 3,580                | 1,845                    | 86                   | 1,649                           | 1,685                    | 28,334                    |
| 2026 | 3,580                | 1,902                    | 86                   | 1,592                           | 1,901                    | 31,827                    |
| 2027 | 3,570                | 1,960                    | 85                   | 1,525                           | 2,127                    | 35,479                    |
| 2028 | 3,545                | 2,021                    | 85                   | 1,439                           | 2,363                    | 39,282                    |
| 2029 | 3,505                | 2,086                    | 84                   | 1,335                           | 2,608                    | 43,224                    |
| 2030 | 3,451                | 2,155                    | 83                   | 1,213                           | 2,862                    | 47,299                    |
| 2031 | 3,386                | 2,228                    | 81                   | 1,077                           | 3,123                    | 51,499                    |
| 2032 | 3,314                | 2,304                    | 79                   | 931                             | 3,393                    | 55,822                    |
| 2033 | 3,239                | 2,383                    | 78                   | 779                             | 3,670                    | 60,271                    |
| 2034 | 3,165                | 2,464                    | 76                   | 625                             | 3,956                    | 64,852                    |
| 2035 | 3,091                | 2,546                    | 74                   | 471                             | 4,250                    | 69,573                    |
| 2036 | 3,015                | 2,631                    | 72                   | 311                             | 4,553                    | 74,438                    |
| 2037 | 2,930                | 2,718                    | 70                   | 141                             | 4,865                    | 79,444                    |
| 2038 | 2,839                | 2,806                    | 68                   | -35                             | 5,187                    | 84,596                    |

| Año  | Ingresos por aportes | Egresos por prestaciones | Gasto administrativo | Resultado previo a rendimientos | Rendimientos financieros | Patrimonio al vencimiento |
|------|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2039 | 2,744                | 2,894                    | 66                   | -216                            | 5,517                    | 89,897                    |
| 2040 | 2,649                | 2,982                    | 63                   | -396                            | 5,858                    | 95,358                    |
| 2041 | 2,560                | 3,070                    | 61                   | -571                            | 6,209                    | 100,995                   |
| 2042 | 2,479                | 3,157                    | 59                   | -737                            | 6,571                    | 106,829                   |
| 2043 | 2,407                | 3,244                    | 58                   | -895                            | 6,947                    | 112,882                   |
| 2044 | 2,342                | 3,331                    | 56                   | -1,046                          | 7,338                    | 119,174                   |
| 2045 | 2,279                | 3,418                    | 55                   | -1,194                          | 7,744                    | 125,723                   |
| 2046 | 2,215                | 3,506                    | 53                   | -1,344                          | 8,167                    | 132,546                   |
| 2047 | 2,165                | 3,595                    | 52                   | -1,482                          | 8,608                    | 139,672                   |
| 2048 | 2,113                | 3,684                    | 51                   | -1,621                          | 9,068                    | 147,119                   |
| 2049 | 2,056                | 3,774                    | 49                   | -1,767                          | 9,550                    | 154,902                   |
| 2050 | 2,020                | 3,863                    | 48                   | -1,892                          | 10,054                   | 163,065                   |
| 2051 | 2,014                | 3,956                    | 48                   | -1,991                          | 10,584                   | 171,658                   |
| 2052 | 2,028                | 4,051                    | 49                   | -2,072                          | 11,143                   | 180,729                   |
| 2053 | 2,054                | 4,152                    | 49                   | -2,148                          | 11,733                   | 190,314                   |
| 2054 | 2,087                | 4,261                    | 50                   | -2,225                          | 12,356                   | 200,445                   |
| 2055 | 2,124                | 4,380                    | 51                   | -2,307                          | 13,015                   | 211,154                   |
| 2056 | 2,163                | 4,510                    | 52                   | -2,399                          | 13,711                   | 222,466                   |
| 2057 | 2,205                | 4,652                    | 53                   | -2,500                          | 14,447                   | 234,413                   |
| 2058 | 2,249                | 4,805                    | 54                   | -2,610                          | 15,223                   | 247,027                   |
| 2059 | 2,297                | 4,969                    | 55                   | -2,727                          | 16,043                   | 260,343                   |
| 2060 | 2,348                | 5,141                    | 56                   | -2,849                          | 16,909                   | 274,403                   |
| 2061 | 2,402                | 5,322                    | 58                   | -2,978                          | 17,823                   | 289,248                   |
| 2062 | 2,456                | 5,511                    | 59                   | -3,114                          | 18,788                   | 304,922                   |
| 2063 | 2,510                | 5,707                    | 60                   | -3,258                          | 19,807                   | 321,472                   |
| 2064 | 2,562                | 5,911                    | 61                   | -3,410                          | 20,883                   | 338,944                   |
| 2065 | 2,612                | 6,121                    | 63                   | -3,572                          | 22,018                   | 357,390                   |
| 2066 | 2,661                | 6,347                    | 64                   | -3,750                          | 23,217                   | 376,856                   |
| 2067 | 2,711                | 6,580                    | 65                   | -3,933                          | 24,482                   | 397,405                   |
| 2068 | 2,765                | 6,817                    | 66                   | -4,118                          | 25,818                   | 419,106                   |
| 2069 | 2,824                | 7,056                    | 68                   | -4,300                          | 27,229                   | 442,035                   |
| 2070 | 2,889                | 7,294                    | 69                   | -4,473                          | 28,721                   | 466,283                   |
| 2071 | 2,965                | 7,522                    | 71                   | -4,628                          | 30,300                   | 491,955                   |
| 2072 | 3,043                | 7,738                    | 73                   | -4,768                          | 31,971                   | 519,158                   |
| 2073 | 3,119                | 7,940                    | 75                   | -4,896                          | 33,744                   | 548,007                   |

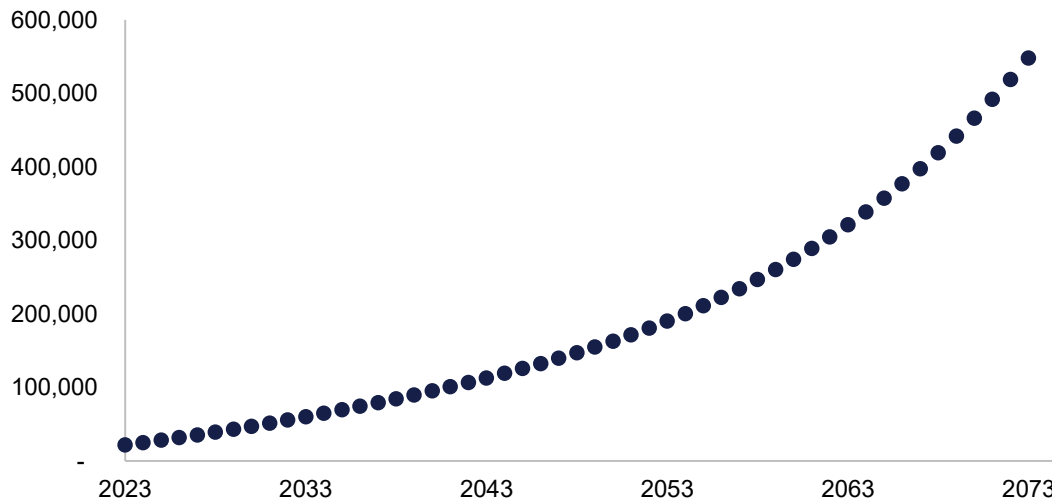
El Escenario 3 se construye con los mismos parámetros que el Escenario 1, con la excepción de que se utilizan las tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía desarrolladas y entregadas por el ISSPOL en el modelo actuarial poblacional. Esto da como resultado un escenario alternativo, que incorpora un patrón de evolución demográfica en el cual el tiempo esperado de servicio activo del personal policial es menor y, en consecuencia, el periodo durante el cual realizan aportes al sistema. Además, la nueva evolución demográfica proyecta una menor cantidad de muertes de asegurados a lo largo de todo el período de estudio, por lo que también reduce el pago de prestaciones en el horizonte de valuación.

En este escenario, el resultado previo a rendimientos se vuelve negativo a partir del año 2039, pero este es compensado por los ingresos por rendimientos. El superávit en este escenario no se deteriora en ningún periodo, pero alcanza un valor menor en comparación al Escenario 1. Es decir, los

recursos disponibles de este seguro tampoco se agotan a lo largo del periodo de valuación, siempre y cuando se sigan percibiendo los ingresos por rendimientos financieros.

La evolución del patrimonio al vencimiento se puede apreciar en el gráfico a continuación:

**Gráfico 12.4: Patrimonio Proyectado Mortuoria – Escenario 3 (miles US\$)**



#### 12.1.2. Balance actuarial

A partir de los flujos financieros se estima el balance actuarial a 50 años considerando las siguientes cuentas:

- Activo actuarial.
  - o Patrimonio de Seguro de Mortuoria.
  - o Valor actuarial presente de los aportes esperados (individuales, patronales y pensionistas).
- Pasivo actuarial.
  - o Valor actuarial presente de las prestaciones pagadas.
  - o Valor actuarial presente del gasto administrativo.
- Superávit/Déficit: Es el resultado de los activos actuariales menos los pasivos actuariales.

En la sección de anexos se incluye el detalle del balance actuarial para cada uno de los escenarios planteados. A continuación, se muestra un cuadro de los resultados:

**Tabla 12.5: Resumen del balance actuarial por escenarios Mortuoria (miles US\$)**

| Balance Actuarial Mortuoria                             | Escenario 1 | Escenario 2A | Escenario 2B | Escenario 3 |
|---------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Patrimonio                                              | 21,826      | 21,826       | 21,826       | 21,826      |
| VAP Aportes Activos                                     | 52,611      | 81,595       | 52,611       | 45,681      |
| Total de Activos Actuariales                            | 74,437      | 103,421      | 74,437       | 67,506      |
| VAP Prestaciones                                        | 47,259      | 60,574       | 60,574       | 43,228      |
| VAP Gasto Administrativo                                | 1,260       | 1,232        | 1,232        | 1,094       |
| Total de Pasivos Actuariales                            | 48,519      | 61,806       | 61,806       | 44,322      |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial                       | \$25,918    | \$41,615     | \$12,631     | \$23,184    |
| Nivel de Fondo                                          | 153.42%     | 167.33%      | 120.44%      | 152.31%     |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos | 53.42%      | 67.33%       | 20.44%       | 52.31%      |

Bajo el Escenario 1 se aplican los parámetros dispuestos en la ley vigente actualmente y se asume que el proyecto de ley nunca entra en vigencia. El resultado de este escenario es un superávit actuarial de US\$ 25.92 millones, equivalente a un nivel de fondeo del 153.42%.

El Escenario 2A implementa las modificaciones del proyecto de ley a partir del año 2026. En este caso, el Seguro de Mortuoria alcanzaría un nivel de fondeo del 167.33%, con un superávit de US\$ 41.62 millones. Este escenario considera ingresos por aportes de los pensionistas y un incremento periódico, equivalente a la inflación, de las cuantías de las prestaciones, enfocado en compensar el efecto de la inflación en el poder adquisitivo.

El Escenario 2B tiene los mismos parámetros del Escenario 2A, pero sin considerar los ingresos por aportes de los pensionistas. Bajo esta consideración este seguro alcanzaría un nivel de fondeo del 120.44%, con un superávit de US\$ 12.63 millones. Este escenario evidencia que los aportes de los pensionistas podrían ser utilizados para financiar otro seguro/fondo o simplemente podrían no ser recolectados para evitar afectar a los pensionistas, sin comprometer la estabilidad financiera del Seguro de Mortuoria.

El Escenario 3 utiliza los mismos parámetros que el Escenario 1, con la distinción de que se utilizan las tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía desarrolladas y entregadas por el ISSPOL para el modelo actuarial poblacional. Esto genera una reducción de la masa de aportes percibida por el seguro, pero también resulta en un menor volumen de pago de prestaciones de mortuoria y gastos funerales. Este escenario alternativo alcanza un nivel de fondeo del 152.31%, equivalente a un superávit de US\$ 23.18 millones. Es decir, la reducción de los ingresos aportes es más representativa que la reducción en la mortalidad esperada de los asegurados.

A continuación, se presentan los flujos descontados (Valor Actuarial Presente) para construir los balances actuariales (en miles US\$) con horizonte a 2073 de todos los escenarios.

**Escenario 1**
**Tabla 12.6: Balance actuarial Mortuoria (miles US\$), Escenario 1**

| Año  | Patrimonio | VAP aportes<br>activos | VAP<br>prestaciones | VAP gasto<br>administrativo | VAP<br>pasivos | Superávit /<br>Déficit |
|------|------------|------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|
| 2023 | 21,826     |                        |                     |                             |                | 21,826                 |
| 2024 |            | 3,491                  | 1,963               | 84                          | 2,046          | 1,444                  |
| 2025 |            | 3,318                  | 1,900               | 79                          | 1,979          | 1,339                  |
| 2026 |            | 3,150                  | 1,839               | 75                          | 1,915          | 1,235                  |
| 2027 |            | 2,984                  | 1,779               | 71                          | 1,851          | 1,134                  |
| 2028 |            | 2,821                  | 1,722               | 68                          | 1,789          | 1,032                  |
| 2029 |            | 2,661                  | 1,666               | 64                          | 1,730          | 931                    |
| 2030 |            | 2,505                  | 1,613               | 60                          | 1,673          | 832                    |
| 2031 |            | 2,353                  | 1,562               | 56                          | 1,618          | 734                    |
| 2032 |            | 2,204                  | 1,513               | 53                          | 1,565          | 639                    |
| 2033 |            | 2,059                  | 1,464               | 49                          | 1,514          | 545                    |
| 2034 |            | 1,918                  | 1,417               | 46                          | 1,463          | 455                    |
| 2035 |            | 1,783                  | 1,370               | 43                          | 1,413          | 370                    |
| 2036 |            | 1,653                  | 1,324               | 40                          | 1,364          | 289                    |
| 2037 |            | 1,530                  | 1,280               | 37                          | 1,317          | 213                    |
| 2038 |            | 1,414                  | 1,236               | 34                          | 1,270          | 144                    |
| 2039 |            | 1,305                  | 1,193               | 31                          | 1,224          | 81                     |
| 2040 |            | 1,202                  | 1,151               | 29                          | 1,179          | 22                     |
| 2041 |            | 1,105                  | 1,110               | 26                          | 1,136          | -31                    |
| 2042 |            | 1,014                  | 1,070               | 24                          | 1,094          | -80                    |
| 2043 |            | 929                    | 1,031               | 22                          | 1,053          | -124                   |
| 2044 |            | 851                    | 993                 | 20                          | 1,014          | -163                   |
| 2045 |            | 779                    | 956                 | 19                          | 975            | -196                   |
| 2046 |            | 713                    | 921                 | 17                          | 938            | -224                   |
| 2047 |            | 655                    | 886                 | 16                          | 902            | -247                   |
| 2048 |            | 602                    | 852                 | 14                          | 867            | -265                   |
| 2049 |            | 554                    | 820                 | 13                          | 833            | -278                   |
| 2050 |            | 513                    | 788                 | 12                          | 800            | -288                   |
| 2051 |            | 476                    | 758                 | 11                          | 769            | -293                   |
| 2052 |            | 444                    | 729                 | 11                          | 739            | -295                   |
| 2053 |            | 415                    | 701                 | 10                          | 711            | -296                   |
| 2054 |            | 390                    | 674                 | 9                           | 684            | -294                   |
| 2055 |            | 368                    | 649                 | 9                           | 658            | -290                   |
| 2056 |            | 348                    | 625                 | 8                           | 633            | -285                   |
| 2057 |            | 330                    | 601                 | 8                           | 609            | -279                   |
| 2058 |            | 314                    | 579                 | 8                           | 587            | -273                   |
| 2059 |            | 300                    | 558                 | 7                           | 565            | -265                   |
| 2060 |            | 287                    | 537                 | 7                           | 544            | -257                   |
| 2061 |            | 275                    | 518                 | 7                           | 524            | -249                   |
| 2062 |            | 264                    | 499                 | 6                           | 505            | -241                   |
| 2063 |            | 254                    | 481                 | 6                           | 487            | -233                   |
| 2064 |            | 245                    | 463                 | 6                           | 469            | -225                   |
| 2065 |            | 236                    | 446                 | 6                           | 452            | -216                   |



| Año          | Patrimonio | VAP aportes activos | VAP prestaciones | VAP gasto administrativo | VAP pasivos   | Superávit / Déficit |
|--------------|------------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------|---------------------|
| 2066         |            | 227                 | 431              | 5                        | 436           | -209                |
| 2067         |            | 219                 | 415              | 5                        | 420           | -201                |
| 2068         |            | 211                 | 399              | 5                        | 405           | -194                |
| 2069         |            | 203                 | 384              | 5                        | 389           | -186                |
| 2070         |            | 196                 | 370              | 5                        | 374           | -178                |
| 2071         |            | 189                 | 355              | 5                        | 360           | -171                |
| 2072         |            | 182                 | 341              | 4                        | 345           | -163                |
| 2073         |            | 175                 | 326              | 4                        | 331           | -155                |
| <b>Total</b> |            | <b>52,611</b>       | <b>47,259</b>    | <b>1,260</b>             | <b>48,519</b> | <b>25,918</b>       |

## Escenario 2A

**Tabla 12.7: Balance actuarial Mortuoria (miles US\$), Escenario 2A**

| Año  | Patrimonio | VAP aportes activos | VAP aportes pensionistas | VAP activos | VAP prestaciones | VAP gasto administrativo | VAP pasivos | Superávit / Déficit |
|------|------------|---------------------|--------------------------|-------------|------------------|--------------------------|-------------|---------------------|
| 2023 | 21,826     |                     |                          |             |                  |                          |             | 21,826              |
| 2024 |            | 3,491               | 1,022                    | 4,513       | 1,963            | 82                       | 2,045       | 2,468               |
| 2025 |            | 3,318               | 988                      | 4,306       | 1,900            | 78                       | 1,978       | 2,329               |
| 2026 |            | 3,150               | 967                      | 4,116       | 1,912            | 74                       | 1,985       | 2,131               |
| 2027 |            | 2,984               | 947                      | 3,932       | 1,873            | 70                       | 1,943       | 1,989               |
| 2028 |            | 2,821               | 930                      | 3,751       | 1,836            | 66                       | 1,902       | 1,849               |
| 2029 |            | 2,661               | 913                      | 3,574       | 1,800            | 62                       | 1,862       | 1,713               |
| 2030 |            | 2,505               | 898                      | 3,403       | 1,765            | 59                       | 1,823       | 1,580               |
| 2031 |            | 2,353               | 884                      | 3,236       | 1,731            | 55                       | 1,786       | 1,450               |
| 2032 |            | 2,204               | 869                      | 3,073       | 1,698            | 52                       | 1,749       | 1,324               |
| 2033 |            | 2,059               | 855                      | 2,914       | 1,665            | 48                       | 1,713       | 1,201               |
| 2034 |            | 1,918               | 840                      | 2,758       | 1,632            | 45                       | 1,676       | 1,082               |
| 2035 |            | 1,783               | 824                      | 2,607       | 1,598            | 42                       | 1,640       | 968                 |
| 2036 |            | 1,653               | 808                      | 2,462       | 1,565            | 39                       | 1,603       | 859                 |
| 2037 |            | 1,530               | 792                      | 2,322       | 1,532            | 36                       | 1,567       | 755                 |
| 2038 |            | 1,414               | 776                      | 2,190       | 1,498            | 33                       | 1,531       | 659                 |
| 2039 |            | 1,305               | 759                      | 2,064       | 1,464            | 31                       | 1,495       | 569                 |
| 2040 |            | 1,202               | 742                      | 1,943       | 1,431            | 28                       | 1,459       | 484                 |
| 2041 |            | 1,105               | 724                      | 1,828       | 1,398            | 26                       | 1,423       | 405                 |
| 2042 |            | 1,014               | 705                      | 1,719       | 1,365            | 24                       | 1,388       | 331                 |
| 2043 |            | 929                 | 687                      | 1,616       | 1,332            | 22                       | 1,354       | 262                 |
| 2044 |            | 851                 | 668                      | 1,518       | 1,300            | 20                       | 1,320       | 198                 |
| 2045 |            | 779                 | 648                      | 1,427       | 1,268            | 18                       | 1,286       | 141                 |
| 2046 |            | 713                 | 628                      | 1,342       | 1,237            | 17                       | 1,253       | 89                  |
| 2047 |            | 655                 | 608                      | 1,263       | 1,205            | 15                       | 1,221       | 42                  |
| 2048 |            | 602                 | 587                      | 1,189       | 1,174            | 14                       | 1,189       | 1                   |
| 2049 |            | 554                 | 566                      | 1,121       | 1,144            | 13                       | 1,157       | -36                 |
| 2050 |            | 513                 | 545                      | 1,058       | 1,114            | 12                       | 1,126       | -68                 |
| 2051 |            | 476                 | 524                      | 1,000       | 1,085            | 11                       | 1,096       | -96                 |
| 2052 |            | 444                 | 504                      | 947         | 1,057            | 10                       | 1,067       | -120                |
| 2053 |            | 415                 | 484                      | 899         | 1,029            | 10                       | 1,039       | -140                |

| Año          | Patrimonio | VAP<br>aportes<br>activos | VAP aportes<br>pensionistas | VAP<br>activos | VAP<br>prestaciones | VAP gasto<br>administrativo | VAP<br>pasivos | Superávit<br>/ Déficit |
|--------------|------------|---------------------------|-----------------------------|----------------|---------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|
| 2054         |            | 390                       | 465                         | 855            | 1,003               | 9                           | 1,012          | -157                   |
| 2055         |            | 368                       | 446                         | 814            | 978                 | 9                           | 987            | -172                   |
| 2056         |            | 348                       | 428                         | 776            | 954                 | 8                           | 962            | -186                   |
| 2057         |            | 330                       | 410                         | 740            | 930                 | 8                           | 938            | -198                   |
| 2058         |            | 314                       | 392                         | 706            | 907                 | 7                           | 914            | -208                   |
| 2059         |            | 300                       | 375                         | 675            | 885                 | 7                           | 892            | -217                   |
| 2060         |            | 287                       | 359                         | 646            | 863                 | 7                           | 870            | -225                   |
| 2061         |            | 275                       | 343                         | 618            | 843                 | 6                           | 849            | -232                   |
| 2062         |            | 264                       | 327                         | 591            | 823                 | 6                           | 829            | -238                   |
| 2063         |            | 254                       | 312                         | 566            | 803                 | 6                           | 809            | -243                   |
| 2064         |            | 245                       | 298                         | 542            | 784                 | 6                           | 790            | -247                   |
| 2065         |            | 236                       | 284                         | 520            | 765                 | 6                           | 770            | -251                   |
| 2066         |            | 227                       | 271                         | 498            | 747                 | 5                           | 752            | -254                   |
| 2067         |            | 219                       | 259                         | 477            | 729                 | 5                           | 734            | -257                   |
| 2068         |            | 211                       | 247                         | 458            | 711                 | 5                           | 716            | -259                   |
| 2069         |            | 203                       | 235                         | 439            | 693                 | 5                           | 698            | -259                   |
| 2070         |            | 196                       | 224                         | 420            | 675                 | 5                           | 680            | -260                   |
| 2071         |            | 189                       | 214                         | 403            | 657                 | 4                           | 661            | -258                   |
| 2072         |            | 182                       | 204                         | 386            | 638                 | 4                           | 643            | -257                   |
| 2073         |            | 175                       | 197                         | 373            | 620                 | 4                           | 624            | -251                   |
| <b>Total</b> |            | <b>52,611</b>             | <b>28,985</b>               | <b>81,595</b>  | <b>60,574</b>       | <b>1,232</b>                | <b>61,806</b>  | <b>41,615</b>          |

## Escenario 2B

**Tabla 12.8: Balance actuarial Mortuoria (miles US\$), Escenario 2B**

| Año  | Patrimonio | VAP aportes<br>activos | VAP prestaciones | VAP gasto<br>administrativo | VAP<br>pasivos | Superávit /<br>Déficit |
|------|------------|------------------------|------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|
| 2023 | 21,826     |                        |                  |                             |                | 21,826                 |
| 2024 |            | 3,491                  | 1,963            | 82                          | 2,045          | 1,446                  |
| 2025 |            | 3,318                  | 1,900            | 78                          | 1,978          | 1,341                  |
| 2026 |            | 3,150                  | 1,912            | 74                          | 1,985          | 1,164                  |
| 2027 |            | 2,984                  | 1,873            | 70                          | 1,943          | 1,042                  |
| 2028 |            | 2,821                  | 1,836            | 66                          | 1,902          | 920                    |
| 2029 |            | 2,661                  | 1,800            | 62                          | 1,862          | 799                    |
| 2030 |            | 2,505                  | 1,765            | 59                          | 1,823          | 682                    |
| 2031 |            | 2,353                  | 1,731            | 55                          | 1,786          | 567                    |
| 2032 |            | 2,204                  | 1,698            | 52                          | 1,749          | 455                    |
| 2033 |            | 2,059                  | 1,665            | 48                          | 1,713          | 346                    |
| 2034 |            | 1,918                  | 1,632            | 45                          | 1,676          | 242                    |
| 2035 |            | 1,783                  | 1,598            | 42                          | 1,640          | 143                    |
| 2036 |            | 1,653                  | 1,565            | 39                          | 1,603          | 50                     |
| 2037 |            | 1,530                  | 1,532            | 36                          | 1,567          | -38                    |
| 2038 |            | 1,414                  | 1,498            | 33                          | 1,531          | -117                   |
| 2039 |            | 1,305                  | 1,464            | 31                          | 1,495          | -190                   |
| 2040 |            | 1,202                  | 1,431            | 28                          | 1,459          | -257                   |

| Año          | Patrimonio | VAP aportes<br>activos | VAP prestaciones | VAP gasto<br>administrativo | VAP<br>pasivos | Superávit /<br>Déficit |
|--------------|------------|------------------------|------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|
| 2041         |            | 1,105                  | 1,398            | 26                          | 1,423          | -319                   |
| 2042         |            | 1,014                  | 1,365            | 24                          | 1,388          | -375                   |
| 2043         |            | 929                    | 1,332            | 22                          | 1,354          | -425                   |
| 2044         |            | 851                    | 1,300            | 20                          | 1,320          | -469                   |
| 2045         |            | 779                    | 1,268            | 18                          | 1,286          | -507                   |
| 2046         |            | 713                    | 1,237            | 17                          | 1,253          | -540                   |
| 2047         |            | 655                    | 1,205            | 15                          | 1,221          | -566                   |
| 2048         |            | 602                    | 1,174            | 14                          | 1,189          | -587                   |
| 2049         |            | 554                    | 1,144            | 13                          | 1,157          | -602                   |
| 2050         |            | 513                    | 1,114            | 12                          | 1,126          | -613                   |
| 2051         |            | 476                    | 1,085            | 11                          | 1,096          | -620                   |
| 2052         |            | 444                    | 1,057            | 10                          | 1,067          | -623                   |
| 2053         |            | 415                    | 1,029            | 10                          | 1,039          | -624                   |
| 2054         |            | 390                    | 1,003            | 9                           | 1,012          | -622                   |
| 2055         |            | 368                    | 978              | 9                           | 987            | -619                   |
| 2056         |            | 348                    | 954              | 8                           | 962            | -614                   |
| 2057         |            | 330                    | 930              | 8                           | 938            | -608                   |
| 2058         |            | 314                    | 907              | 7                           | 914            | -600                   |
| 2059         |            | 300                    | 885              | 7                           | 892            | -592                   |
| 2060         |            | 287                    | 863              | 7                           | 870            | -583                   |
| 2061         |            | 275                    | 843              | 6                           | 849            | -574                   |
| 2062         |            | 264                    | 823              | 6                           | 829            | -565                   |
| 2063         |            | 254                    | 803              | 6                           | 809            | -555                   |
| 2064         |            | 245                    | 784              | 6                           | 790            | -545                   |
| 2065         |            | 236                    | 765              | 6                           | 770            | -535                   |
| 2066         |            | 227                    | 747              | 5                           | 752            | -525                   |
| 2067         |            | 219                    | 729              | 5                           | 734            | -515                   |
| 2068         |            | 211                    | 711              | 5                           | 716            | -505                   |
| 2069         |            | 203                    | 693              | 5                           | 698            | -495                   |
| 2070         |            | 196                    | 675              | 5                           | 680            | -484                   |
| 2071         |            | 189                    | 657              | 4                           | 661            | -472                   |
| 2072         |            | 182                    | 638              | 4                           | 643            | -461                   |
| 2073         |            | 175                    | 620              | 4                           | 624            | -448                   |
| <b>Total</b> |            | <b>52,611</b>          | <b>60,574</b>    | <b>1,232</b>                | <b>61,806</b>  | <b>12,631</b>          |

### Escenario 3

**Tabla 12.9: Balance actuarial Mortuoria (miles US\$), Escenario 3**

| Año  | Patrimonio | VAP aportes<br>activos | VAP<br>prestaciones | VAP gasto<br>administrativo | VAP<br>pasivos | Superávit /<br>Déficit |
|------|------------|------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|
| 2023 | 21,826     |                        |                     |                             | -              | 21,826                 |
| 2024 |            | 3,465                  | 1,742               | 83                          | 1,825          | 1,641                  |
| 2025 |            | 3,256                  | 1,678               | 78                          | 1,756          | 1,500                  |
| 2026 |            | 3,057                  | 1,624               | 73                          | 1,697          | 1,359                  |
| 2027 |            | 2,861                  | 1,570               | 69                          | 1,639          | 1,222                  |
| 2028 |            | 2,667                  | 1,521               | 64                          | 1,584          | 1,083                  |
| 2029 |            | 2,475                  | 1,473               | 59                          | 1,532          | 943                    |

| Año          | Patrimonio | VAP aportes<br>activos | VAP<br>prestaciones | VAP gasto<br>administrativo | VAP<br>pasivos | Superávit /<br>Déficit |
|--------------|------------|------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|
| 2030         |            | 2,287                  | 1,429               | 55                          | 1,483          | 804                    |
| 2031         |            | 2,107                  | 1,386               | 50                          | 1,437          | 670                    |
| 2032         |            | 1,936                  | 1,346               | 46                          | 1,392          | 544                    |
| 2033         |            | 1,776                  | 1,306               | 43                          | 1,349          | 427                    |
| 2034         |            | 1,629                  | 1,268               | 39                          | 1,307          | 322                    |
| 2035         |            | 1,494                  | 1,230               | 36                          | 1,266          | 228                    |
| 2036         |            | 1,367                  | 1,193               | 33                          | 1,226          | 141                    |
| 2037         |            | 1,247                  | 1,157               | 30                          | 1,187          | 60                     |
| 2038         |            | 1,134                  | 1,121               | 27                          | 1,149          | -14                    |
| 2039         |            | 1,029                  | 1,086               | 25                          | 1,110          | -81                    |
| 2040         |            | 933                    | 1,050               | 22                          | 1,072          | -140                   |
| 2041         |            | 846                    | 1,015               | 20                          | 1,035          | -189                   |
| 2042         |            | 769                    | 980                 | 18                          | 998            | -229                   |
| 2043         |            | 701                    | 945                 | 17                          | 962            | -261                   |
| 2044         |            | 640                    | 911                 | 15                          | 926            | -286                   |
| 2045         |            | 585                    | 877                 | 14                          | 891            | -307                   |
| 2046         |            | 534                    | 845                 | 13                          | 858            | -324                   |
| 2047         |            | 490                    | 813                 | 12                          | 825            | -335                   |
| 2048         |            | 449                    | 782                 | 11                          | 793            | -344                   |
| 2049         |            | 410                    | 752                 | 10                          | 762            | -352                   |
| 2050         |            | 378                    | 723                 | 9                           | 732            | -354                   |
| 2051         |            | 354                    | 695                 | 8                           | 703            | -350                   |
| 2052         |            | 334                    | 668                 | 8                           | 676            | -341                   |
| 2053         |            | 318                    | 643                 | 8                           | 650            | -332                   |
| 2054         |            | 303                    | 619                 | 7                           | 626            | -323                   |
| 2055         |            | 290                    | 597                 | 7                           | 604            | -314                   |
| 2056         |            | 277                    | 577                 | 7                           | 584            | -307                   |
| 2057         |            | 265                    | 559                 | 6                           | 565            | -300                   |
| 2058         |            | 254                    | 542                 | 6                           | 548            | -294                   |
| 2059         |            | 243                    | 526                 | 6                           | 532            | -289                   |
| 2060         |            | 233                    | 511                 | 6                           | 516            | -283                   |
| 2061         |            | 224                    | 496                 | 5                           | 502            | -278                   |
| 2062         |            | 215                    | 483                 | 5                           | 488            | -273                   |
| 2063         |            | 206                    | 469                 | 5                           | 474            | -268                   |
| 2064         |            | 198                    | 456                 | 5                           | 461            | -263                   |
| 2065         |            | 189                    | 443                 | 5                           | 448            | -259                   |
| 2066         |            | 181                    | 432                 | 4                           | 436            | -255                   |
| 2067         |            | 173                    | 420                 | 4                           | 424            | -251                   |
| 2068         |            | 166                    | 408                 | 4                           | 412            | -247                   |
| 2069         |            | 159                    | 397                 | 4                           | 401            | -242                   |
| 2070         |            | 153                    | 385                 | 4                           | 389            | -236                   |
| 2071         |            | 147                    | 373                 | 4                           | 376            | -229                   |
| 2072         |            | 142                    | 360                 | 3                           | 363            | -222                   |
| 2073         |            | 136                    | 347                 | 3                           | 350            | -214                   |
| <b>Total</b> |            | <b>45,681</b>          | <b>43,228</b>       | <b>1,094</b>                | <b>44,322</b>  | <b>23,184</b>          |

## 12.2. Análisis de impacto proyecto de ley

Para este seguro, en el proyecto de ley se plantea una única mejora, siendo el incremento de la cuantía en la misma proporción que la inflación anual. El resultado de implementar esta medida está documentado en la sección 12.1, en el apartado correspondiente con el Escenario 2B. El cambio propuesto resulta en una reducción del superávit a un valor de 120.44%. A pesar de ser un escenario con menor superávit, se considera que sigue manteniendo una posición actuarial sólida, al mismo tiempo que permite una mejor indemnización para los asegurados fallecidos.

## 13. Causas de posibles desfinanciamientos

A partir de los resultados obtenidos en la valuación actuarial presentada en este informe, se han identificado las siguientes contingencias que pueden afectar la sostenibilidad financiera y actuarial del Seguro de Mortuoria:

1. Un evento que puede derivar en un desfinanciamiento del sistema en el largo plazo es que las prestaciones superen los ingresos por aportes. Considerando que las cuantías de indemnización por mortuoria y subsidio para funerales son pequeñas, este riesgo no es elevado. Sin embargo, se recomienda que no se realicen modificaciones drásticas en las aportaciones individuales ni patronales puesto que esto puede provocar un desfinanciamiento del seguro a largo plazo.
2. Asociado al punto anterior, un aumento desproporcionado en las prestaciones anteriormente mencionadas, sin una debida consideración del nivel de ingresos por aportes, puede resultar en un desfinanciamiento del sistema.
3. Una reducción en la esperanza de vida del personal policial y de los pensionistas podría incrementar significativamente los costos por las prestaciones del Seguro de Mortuoria, al mismo tiempo que podría disminuir los ingresos por aportes del sistema. Por ello, se recomienda implementar medidas que fomenten la salud del personal en servicio pasivo y mitigar los riesgos a la vida del personal en servicio activo, a fin de extender el período de aportes y postergar los pagos de indemnización por mortuoria y subsidio por funerales.
4. Si las inversiones de Seguro de Mortuoria no generan los rendimientos esperados o si las inversiones rinden considerablemente menos que la tasa de descuento planteada en este estudio, el patrimonio del seguro puede disminuir, lo que podría llevar a un desfinanciamiento eventualmente. De manera complementaria, invertir en instrumentos de baja calidad crediticia o mantener una cartera poco diversificada incrementa el riesgo de pérdidas y aumenta la volatilidad en los rendimientos.

## 14. Comparación con resultados de informes anteriores

En esta sección se presenta la comparación de los resultados del presente estudio actuarial con los del estudio con corte a diciembre 2020. Para el Seguro de Mortuoria, se comparan los escenarios de la siguiente manera: Escenario 1-2020 con Escenario 1-2023; y Escenario 2-2020 con los Escenarios 2A-2023 y 2B-2023.

En la siguiente tabla se presenta la comparación de los Escenarios 1-2020 y 1-2023 del seguro de Mortuoria:

**Tabla 14.1: Comparación resultados Mortuoria Escenarios 1-2020 y 1-2023 (miles US\$)**

| <b>Balance Actuarial Mortuoria</b>                      | <b>Escenario 1 - 2020</b> | <b>Escenario 1 - 2023</b> |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Patrimonio                                              | 4,688                     | 21,826                    |
| VAP Aportes                                             | 107,087                   | 52,611                    |
| Total de Activos Actuariales                            | 111,776                   | 74,437                    |
| VAP Prestaciones                                        | 56,206                    | 47,259                    |
| VAP Gasto Administrativo                                | 2,375                     | 1,260                     |
| Total de Pasivos Actuariales                            | 58,581                    | 48,519                    |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial                       | \$53,195                  | \$25,918                  |
| Nivel de Fondeo                                         | 190.81%                   | 153.42%                   |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos | 90.81%                    | 53.42%                    |

Comparando los Escenarios 1-2020 y 1-2023, se observa un aumento significativo en el patrimonio en 2023, con una diferencia de aproximadamente US\$ 17,14 millones. Esta variación se debe a la recuperación de las inversiones durante 2023, lo cual generó un impacto positivo en el Estado de Resultados, al revertirse la provisión por deterioro de inversiones que se había constituido en 2020. Esto provoca que el Seguro de Mortuoria tenga un punto de partida más elevado en el estudio de 2023. Al comparar los superávits actuariales, se evidencia que en el estudio de 2020 equivale a US\$ 53.20 millones y en el estudio de 2023 reduce a un monto de US\$ 25.92 millones. Esto se ve explicado por el VAP de los aportes, el cual es mayor en el estudio anterior porque considera un mayor aporte individual del personal activo (0.25%) y porque considera aportes de la población de pensionistas. En el estudio de 2023 se considera un menor porcentaje de aporte individual del personal activo (0.13%) y no se consideran aportes de los pensionistas.

En la siguiente tabla se presenta la comparación de los Escenarios 2-2020 con 2A-2023 y 2B-2023 de Mortuoria:

**Tabla 14.2: Comparación resultados Mortuoria Escenario 2-2020, 2A-2023, 2B-2023 (miles US\$)**

| <b>Balance Actuarial Mortuoria</b>                      | <b>Escenario 2 - 2020</b> | <b>Escenario 2A - 2023</b> | <b>Escenario 2B - 2023</b> |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Patrimonio                                              | 4,688                     | 21,826                     | 21,826                     |
| VAP Aportes                                             | 108,337                   | 81,595                     | 52,611                     |
| Total de Activos Actuariales                            | 113,025                   | 103,421                    | 74,437                     |
| VAP Prestaciones                                        | 55,635                    | 60,574                     | 60,574                     |
| VAP Gasto Administrativo                                | 2,403                     | 1,232                      | 1,232                      |
| Total de Pasivos Actuariales                            | 58,038                    | 61,806                     | 61,806                     |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial                       | \$54,987                  | \$41,615                   | \$12,631                   |
| Nivel de Fondeo                                         | 194.74%                   | 167.33%                    | 120.44%                    |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos | 94.74%                    | 67.33%                     | 20.44%                     |

Comparando los Escenarios 2-2020 y 2A-2023, se tiene que el resultado del estudio de 2023 presenta un superávit de US\$ 41.62 millones, mientras que el del estudio de 2020 un superávit de US\$ 54.99 millones. El motivo de esta diferencia es que el estudio de 2023 tiene una proyección más moderada de aportes debido a que la hipótesis actuarial de inflación es menor en el estudio actual. Adicionalmente, el estudio de 2023 considera que la cuantía del beneficio crecerá anualmente, lo

que eleva el VAP de los pasivos. Esta diferencia es más pronunciada en el Escenario 2B-2023 porque no considera los ingresos de pensionistas.

## 15. Análisis de sensibilidad

A continuación, se realiza un análisis del impacto en el déficit o superávit actuarial del Seguro de Mortuoria provocado por variaciones en la tasa de descuento. El propósito de este análisis es observar el efecto de las variaciones, manteniendo el resto de los parámetros constantes. Se aplica este análisis de sensibilidad para los Escenarios 1, 2A y 2B. El Escenario 3 no se analiza en esta sección porque tiene los mismos parámetros que el Escenario 1, a excepción de las tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía, por lo que no resulta ilustrativo.

La tasa de descuento actuarial tiene un papel fundamental en la estimación del valor presente de la situación del seguro. Un análisis de sensibilidad ante variaciones en esta tasa permite comprender con mayor claridad el comportamiento del nivel de fondeo, manteniendo constantes las demás variables. En consecuencia, se realiza un análisis del impacto por variaciones en la tasa de descuento de  $\pm 0.5\%$ .

### Escenario 1

A continuación, se presentan los resultados del balance actuarial, así como el nivel de fondeo para el Escenario 1.

Se puede verificar que una reducción de 0.5% en la tasa de descuento utilizada (del 6.53% al 6.03%) provoca que el nivel de fondeo para el Seguro de Mortuoria pase de 153.42% a 147.21%. Esto quiere decir que el superávit reduciría a un valor de US\$ 24.94 millones. Por el contrario, si ocurre un aumento de 0.5% (al 7.03%) en la tasa de descuento, el nivel de fondeo alcanzaría un valor de 159.68%, lo que implicaría un nuevo superávit de US\$ 26.71 millones. Este escenario señala que el seguro tiene suficientes recursos a largo plazo para mantenerse sostenible a pesar de una reducción en la tasa de descuento.

**Tabla 15.1: Análisis de Sensibilidad tasa de descuento Mortuoria – Escenario 1 (miles US\$)**

| <b>Escenario 1</b>                                      |                   |                   |                   |
|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Balance Actuarial Mortuoria (miles US\$)</b>         | <b>Tasa 6.03%</b> | <b>Tasa 6.53%</b> | <b>Tasa 7.03%</b> |
| Patrimonio                                              | 21,826            | 21,826            | 21,826            |
| VAP Aportes Activos                                     | 55,944            | 52,611            | 49,630            |
| Total de Activos Actuariales                            | 77,770            | 74,437            | 71,456            |
| VAP Prestaciones                                        | 51,488            | 47,259            | 43,562            |
| VAP Gasto Administrativo                                | 1,340             | 1,260             | 1,189             |
| Total de Pasivos Actuariales                            | 52,828            | 48,519            | 44,751            |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial                       | \$24,942          | \$25,918          | \$26,705          |
| Nivel de Fondeo                                         | 147.21%           | 153.42%           | 159.68%           |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos | 47.21%            | 53.42%            | 59.68%            |

### Escenario 2A

A continuación, se presentan los resultados del balance actuarial, así como el nivel de fondeo para el Escenario 2A.

Se observa que una reducción de 0.5 puntos porcentuales en la tasa de descuento (del 6.53% al 6.03%) provoca una disminución en el nivel de fondeo del Seguro de Mortuoria, que pasa del 167.33% al 160.87%, equivalente a un superávit de US\$ 41.43 millones.

En contraste, un incremento de la misma magnitud en la tasa de descuento (al 7.03%) eleva el nivel de fondeo al 173.89%, generando un superávit de US\$ 41.67 millones.

Este escenario resalta que el incremento en la cuantía de las prestaciones del Seguro de Mortuoria se vería completamente compensado por la incorporación de los aportes de los pensionistas. Se considera que el valor del superávit de este escenario es suficiente para no caer en déficit a pesar de una reducción hipotética en la tasa de descuento. Dentro de este contexto, se considera que el aporte de los pensionistas es innecesario para alcanzar la sostenibilidad de este seguro.

**Tabla 15.2: Análisis de Sensibilidad tasa de descuento Mortuoria – Escenario 2A (miles US\$)**

| <b>Escenario 2A</b>                                     |                   |                   |                   |
|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Balance Actuarial Mortuoria (miles US\$)</b>         | <b>Tasa 6.03%</b> | <b>Tasa 6.53%</b> | <b>Tasa 7.03%</b> |
| Patrimonio                                              | 21,826            | 21,826            | 21,826            |
| VAP Aportes Activos                                     | 87,659            | 81,595            | 76,230            |
| Total de Activos Actuariales                            | 109,485           | 103,421           | 98,056            |
| VAP Prestaciones                                        | 66,749            | 60,574            | 55,227            |
| VAP Gasto Administrativo                                | 1,310             | 1,232             | 1,162             |
| Total de Pasivos Actuariales                            | 68,060            | 61,806            | 56,389            |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial                       | \$41,426          | \$41,615          | \$41,667          |
| Nivel de Fondeo                                         | 160.87%           | 167.33%           | 173.89%           |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos | 60.87%            | 67.33%            | 73.89%            |

#### **Escenario 2B**

A continuación, se presentan los resultados del balance actuarial, así como el nivel de fondeo para el Escenario 2B.

Se observa que una reducción de 0.5 puntos porcentuales en la tasa de descuento (del 6.53% al 6.03%) provoca una disminución en el nivel de fondeo del Seguro de Mortuoria bajo este escenario, que pasa del 120.44% al 114.27%, equivalente a un superávit de US\$ 9.71 millones.

En contraste, un incremento de la misma magnitud en la tasa de descuento (al 7.03%) eleva el nivel de fondeo al 126.72%, generando un superávit de US\$ 15.07 millones. Este escenario resalta que, a pesar del incremento en la cuantía de las prestaciones del Seguro de Mortuoria, el seguro permanecería con una posición actuarial sólida a largo plazo, lo suficiente para no caer en déficit a pesar de una reducción hipotética en la tasa de descuento. Este escenario refuerza la idea de que los aportes de los pensionistas son innecesarios para alcanzar la sostenibilidad del Seguro de Mortuoria.

**Tabla 15.3: Análisis de Sensibilidad tasa de descuento Mortuoria – Escenario 2B (miles US\$)**

| <b>Escenario 2B</b>                             |                   |                   |                   |
|-------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Balance Actuarial Mortuoria (miles US\$)</b> | <b>Tasa 6.03%</b> | <b>Tasa 6.53%</b> | <b>Tasa 7.03%</b> |
| Patrimonio                                      | 21,826            | 21,826            | 21,826            |
| VAP Aportes Activos                             | 55,944            | 52,611            | 49,630            |
| Total de Activos Actuariales                    | 77,770            | 74,437            | 71,456            |
| VAP Prestaciones                                | 66,749            | 60,574            | 55,227            |
| VAP Gasto Administrativo                        | 1,310             | 1,232             | 1,162             |
| Total de Pasivos Actuariales                    | 68,060            | 61,806            | 56,389            |



**Escenario 2B**

| Balance Actuarial Mortuoria (miles US\$)                | Tasa 6.03% | Tasa 6.53% | Tasa 7.03% |
|---------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial                       | \$9,711    | \$12,631   | \$15,067   |
| Nivel de Fondeo                                         | 114.27%    | 120.44%    | 126.72%    |
| Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos | 14.27%     | 20.44%     | 26.72%     |

## 16. Conclusiones

- El estudio efectuado por Actuaría Consultores S.A. establece algunos escenarios que permiten evaluar de manera objetiva la situación actual y futura del Seguro de Mortuoria. De acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia y en las reuniones de trabajo, entre el equipo técnico del ISSPOL y el equipo consultor, se desarrollaron múltiples escenarios para evaluar la sostenibilidad a largo plazo de este seguro. Adicionalmente, se incluyen análisis de sensibilidad de la tasa de descuento. Para cada uno de los escenarios se aplica una serie de parámetros e hipótesis que permiten conocer la situación a largo plazo del Seguro de Mortuoria, bajo diferentes supuestos.
- A lo largo del informe se desarrollaron tres escenarios por cada uno de los seguros valorados, los que se detallan a continuación:

**Escenario 1:** Para este escenario se considera el supuesto de que no se aprueba el Proyecto de Ley Orgánica de Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional, por lo que se toma únicamente en cuenta la normativa y reglamentos vigentes de acuerdo con la sentencia de inconstitucionalidad 083-16-IN/2119. Este escenario tiene como propósito evaluar la evolución esperada del esquema actual de aportes y prestaciones.

**Escenario 2A y 2B:** Para estos escenarios se aplica como supuesto que el proyecto de ley (LORESSPN) entra en vigencia desde enero de 2026, por lo que se aplican las recomendaciones del presente estudio. La diferencia entre estos dos escenarios es que el Escenario 2A considera ingresos por aportes de pensionistas, mientras que el 2B solo considera los ingresos por aportes del personal activo.

**Escenario 3:** Este escenario utiliza los parámetros del Escenario 1, pero considera las tablas de tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía desarrolladas y entregadas por el ISSPOL para generar las proyecciones poblacionales actuariales. Este representa un escenario que plantea una evolución demográfica alternativa, que permite comprender cómo se vería afectado el sistema en caso de que el personal policial permaneciera menos tiempo en servicio activo y, por ende, aporte durante menos tiempo.

- La tasa de descuento utilizada en las valoraciones actuariales con corte al 31 de diciembre de 2023 es del 6.53%. Esta tasa fue determinada en función de la composición histórica del portafolio de inversiones del ISSPOL, y en conjunto con la proyección de las tasas activa y pasiva estimadas mediante un modelo econométrico. Esta tasa considera que no todos los activos que mantienen los seguros administrados generan un rendimiento actualmente, como es el caso de las cuentas por cobrar al Estado. Por lo tanto, la tasa de descuento utilizada como hipótesis actuarial corresponde a la tasa de rendimiento más conservadora esperada del portafolio.

<sup>19</sup> Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, y acumulados de 10 de marzo de 2021, publicada en la Edición Constitucional N° 168 del Registro Oficial de 4 de mayo 2021

4. El rendimiento de las inversiones puede representar un riesgo de desfinanciamiento en caso de que sea menor que la tasa de descuento utilizada en las proyecciones actuariales. A la fecha de elaboración de este estudio, el índice promedio ponderado de ingresos financieros sobre el patrimonio, determinado en la sección 10.5 es de 6.85%.
5. Para las proyecciones demográficas, se han considerado todos los grupos jerárquicos de policías en servicio activo, personal policial en servicio pasivo, familiares dependientes y los derechohabientes. Para el cálculo de las prestaciones se realiza una distinción por tiempo de servicio y tipo de causante. De esta manera, se mantiene una estimación de las prestaciones bajo un enfoque conservador.
6. Durante el año 2020 hubo un deterioro importante de los instrumentos financieros del ISSPOL, revelado en el Estado de Resultados como una pérdida valorada en US\$ 816.26 millones. Esto implica una reducción sustancial de los recursos disponibles del ISSPOL para hacer frente a sus obligaciones prestacionales.
7. Durante el año 2023 se dio una recuperación de las inversiones perdidas en el año 2020, evidenciada por un reverso de la provisión correspondiente a las inversiones que fueron reclasificadas como cuentas por cobrar. Específicamente, esta disminución fue de aproximadamente 35% en comparación con la provisión constituida en 2020, y estuvo acompañada de un aumento en los ingresos financieros y en el monto de las inversiones de renta fija. Esta recuperación favorece a la sostenibilidad de los seguros del ISSPOL, porque representa un incremento en el patrimonio de los mismos.
8. El análisis de la situación financiera revela una evolución marcada por una fuerte contracción entre 2019 y 2021, seguida de un proceso de recuperación entre 2022 y 2023. El activo total, que cayó significativamente por la reducción de las inversiones no privativas debido a la reclasificación y registro de deterioro de las mismas. El activo se recompuso en los últimos años gracias a un aumento notable de los fondos disponibles y la consolidación de inversiones privativas, reflejando una reorganización del portafolio hacia una mayor liquidez y especialización del capital. En el pasivo, se mantiene una estructura completamente compuesta por obligaciones de corto plazo, principalmente asociadas a prestaciones, sin variaciones sustanciales.
9. El patrimonio, fuertemente afectado por los resultados negativos de 2020, muestra una recuperación sostenida a partir de 2021, impulsada por ingresos financieros extraordinarios en 2023 y una recuperación parcial de los fondos capitalizados. En cuanto al estado de resultados, se evidencia un fuerte repunte de los ingresos financieros en el último año, tanto por rentabilidad de inversiones no privativas como por el ingreso de nuevas rentas provenientes del portafolio privativo. Comportamiento explicado por la recuperación de las inversiones reclasificadas en el año 2020.
10. La tasa de reemplazo bruta promedio del ISSPOL es del 65.11%. Esto quiere decir que, en promedio, el personal policial se retira con pensiones equivalentes al 65.11% de su remuneración mensual unificada bruta; es decir, antes de aportes.
11. La proporción de personal activo dividido para pensionistas es de 2.55 a diciembre de 2023. Esto quiere decir que, por cada pensionista existen 2.55 policías en servicio activo aportando al sistema. Es importante que esta relación se ha estado deteriorando en los últimos años, empezando con un valor de 3.58 en 2012. Es importante mantener un monitoreo de esta relación, pues una menor proporción de personal activo aportando al sistema, relativo al número de pensionistas puede poner en riesgo el financiamiento del ISSPOL.
12. En el caso del Seguro de Mortuoria, bajo el Escenario 1, se proyecta un superávit actuarial en valor presente de US\$ 25.92 millones al final del período de proyección, con un nivel de fondeo

del 153.42%. Este resultado evidencia que el seguro cuenta con recursos suficientes para cubrir sus obligaciones futuras. No obstante, el excedente sugiere que existe margen para introducir mejoras en los beneficios sociales otorgados a los partícipes sin comprometer la sostenibilidad financiera del esquema.

13. Los análisis de sensibilidad de la tasa de descuento indican que, a pesar de una disminución de 0.5 puntos porcentuales en esta hipótesis, el sistema tendrá un nivel de fondeo del 147.21%. Este resultado enfatiza que los recursos actuales y proyectados del seguro le permiten tener un amplio margen de seguridad frente a cambios en los rendimientos de las inversiones.
14. El Escenario 2A contempla la aprobación e implementación de las mejoras sugeridas para el proyecto de ley a partir de enero de 2026. En resumen, se propone que la cuantía de los beneficios de indemnización por mortuoria y subsidio por funerales incremente anualmente en la misma proporción que la inflación, con el fin de compensar el efecto de la misma sobre el poder adquisitivo en los años futuros. Adicionalmente, considera que se perciben ingresos por aportes de pensionistas.
15. Para el Escenario 2A, el aumento de la cuantía de las prestaciones permitiría utilizar eficientemente los recursos disponibles para otorgar una mejor compensación a los familiares del personal policial o pensionistas fallecidos, alineando al seguro con los objetivos sociales del ISSPOL. Se alcanza un nivel de fondeo del 167.33%, equivalente a un superávit de US\$ 41.62 millones. Es decir, el aumento de las prestaciones de este escenario está financiado y compensado por los aportes del personal en servicio activo y de los pensionistas.
16. Los análisis de sensibilidad del Escenario 2A muestran que una reducción de 0.5% en la tasa de descuento resultaría en una reducción del nivel de fondeo a 160.87%, resaltando que se dispone de un amplio margen de recursos proyectados para hacer frente a movimientos inesperados en esta hipótesis. Es así como en este escenario se puede apreciar que los aportes de los pensionistas juegan un papel complementario en la sostenibilidad del seguro, pero no son imprescindibles para el adecuado fondeo de las prestaciones.
17. El Escenario 2B utiliza los mismos parámetros que el Escenario 2A, con la distinción de que no considera los ingresos por aportes de pensionistas. El propósito de este escenario es analizar el efecto de no disponer de esta fuente de financiamiento en la sostenibilidad de este seguro, aplicando las mejoras planificadas para el proyecto de ley.
18. Para el Escenario 2B el nivel de fondeo es del 120.44%, equivalente a un superávit de US\$ 12.63 millones. Si bien el superávit reduce en comparación con el Escenario 1, se evidencia que el nuevo nivel de fondeo sigue garantizando la sostenibilidad de este seguro a pesar de la reducción de los aportes.
19. Los análisis de sensibilidad de la tasa de descuento muestran que, ante una reducción de 0.5 puntos porcentuales en esta hipótesis, el nivel de fondeo alcanzaría un valor de 114.27%, equivalente a un superávit de US\$ 9.71 millones. Es decir, incluso sin los aportes de los pensionistas el seguro tiene suficiente margen como para enfrentar reducciones en la tasa de descuento.
20. Para el Escenario 3, se asumen los mismos parámetros que en el Escenario 1, con la distinción de que se utilizan las tablas dinámicas de mortalidad, retiro y cesantía desarrolladas y entregadas por el ISSPOL. Este escenario introduce un patrón de evolución demográfica alternativo, que permite evaluar la sostenibilidad del sistema vigente desde una perspectiva diferente.
21. En el caso del Escenario 3, el superávit incrementa a un valor de US\$ 23.18 millones, lo que equivale a un nivel de fondeo del 152.31%. En este escenario, el personal se retira del servicio

activo con mayor antelación, reduciendo los ingresos percibidos por aportes. Adicionalmente, reduce la mortalidad del personal en servicio activo y pensionistas, reduciendo el monto pagado por prestaciones. El efecto neto de este escenario es una reducción del superávit, en comparación con el Escenario 1, debido a que la reducción de aportes es más representativa que la disminución en la mortalidad de pensionistas y personal activo.

## 17. Recomendaciones

---

1. Se recomienda, como medida correctiva, hacer la transición y aprobación del proyecto de ley lo antes posible, para que el nuevo esquema de prestaciones entre en vigencia y se pueda otorgar una mejor indemnización a los beneficiarios del personal policial. Si bien la sostenibilidad del seguro no depende críticamente de esta transición, su implementación permitiría utilizar sus recursos de manera eficiente y alinearlos con el propósito social del seguro.
2. Se recomienda, como medida correctiva, que el Estado reconozca al ISSPOL un rubro adicional por concepto de intereses equivalente al costo de oportunidad de la deuda no transferida oportunamente, al amparo de la disposición general vigésima primera del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP). De acuerdo con la estimación realizada en este estudio, utilizando la tasa promedio ponderada del portafolio de inversiones, el monto por intereses al 31 de diciembre de 2025 asciende a US\$ 71.46 millones, los cuales fueron determinados considerando la tasa promedio ponderada del portafolio de inversiones, la cual tiene un valor de 8.56%. El capital pendiente de la deuda total que mantiene el Estado con todos los seguros y fondos, al 31 de diciembre de 2023, asciende a US\$ 286.01 millones.
3. Se recomienda, como medida correctiva, que los aportes de los pensionistas requeridos para financiar el Seguro de Mortuoria sean utilizados para fortalecer la posición financiera de otros seguros, cuya posición financiera es menos estable. Esta medida no pondría en riesgo la solidez financiera del Seguro de Mortuoria y permitirían un mejor uso de estos recursos.
4. Se recomienda continuar fortaleciendo la consolidación de inversiones privativas como base del patrimonio del seguro, y mantener el monitoreo de la liquidez acumulada para asegurar su adecuada asignación futura. Asimismo, sería pertinente revisar el comportamiento de los ingresos financieros extraordinarios para evaluar su sostenibilidad en el tiempo, y establecer mecanismos de seguimiento que permitan anticipar posibles impactos en los resultados del ejercicio. Finalmente, mantener la trazabilidad y control sobre eventos no recurrentes, como el observado en los gastos de 2020, es clave para preservar la transparencia y estabilidad financiera del seguro.

## 18. Opinión profesional

---

### 18.1. Calidad y suficiencia de los datos

La información demográfica, salarial, legal y financiera necesaria para la elaboración del estudio actuarial fue sometida a un proceso de validación en la que participó la Asesoría Matemática Actuarial y representantes del ISSPOL.

De esta manera, se logró consolidar la información utilizada para el presente estudio, la cual es suficiente y garantiza la idoneidad de los cálculos y sus resultados.

## **18.2. Razonabilidad de los supuestos e hipótesis**

Las hipótesis actuariales, financieras, demográficas biométricas y de morbilidad utilizadas en nuestra opinión reflejan razonablemente la situación actual y las perspectivas futuras de los Seguros de: Retiro, Invalidez y Muerte, Cesantía, Enfermedad y Maternidad, Vida Activos, Vida Potestativo, Mortuoria, Accidentes Profesionales, Desgravamen, Saldos, así como los Fondos de: Reserva y Fondo de Vivienda del Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional / ISSPOL.

Los supuestos actuariales utilizados en esta valoración reflejan de manera realista y conservadora el comportamiento esperado de las variables que afectarán los pasivos actuariales y que han sido determinadas conforme los parámetros económicos y financieros vigentes a la fecha de valoración.

Es importante recalcar que para el análisis se utilizan tablas biométricas dinámicas construidas en función de la información demográfica histórica de los asegurados a la fecha de corte. De la misma manera se utilizan tablas de morbilidad que reflejan la frecuencia o tasa de uso y el costo promedio pagado por edad.

## **18.3. Idoneidad de la metodología utilizada**

Para esta valuación actuarial se ha utilizado la metodología de cálculo de balance dinámico que permite analizar la evolución del patrimonio en un horizonte de tiempo. Esta metodología toma en consideración el uso de hipótesis actuariales para calcular el valor presente de las prestaciones que ofrece cada seguro. Estas hipótesis reflejan el valor del dinero a través del tiempo, el incremento salarial, las probabilidades de decrementos múltiples de la población asegurada y la matriz de costo por usuario que incluye la frecuencia y el valor pagado por prestaciones por edad, sexo y tipo de asegurado.

Se considera que los modelos actuariales utilizados son adecuados y coherentes con la estructura actuarial definida para este estudio, y se adapta a las características operativas de funcionamiento de los distintos seguros y fondos que administra el ISSPOL.

### **18.3.1. Criterio técnico**

El informe de Actuaria Consultores S.A. evidencia que la implementación del Escenario 2, basado en el Proyecto de Ley Orgánica del Régimen Especial de Seguridad Social de la Policía Nacional, representa una mejora respecto a la normativa vigente, al introducir ajustes en los parámetros de cobertura y porcentajes de aportación, que tienden a mejorar la situación financiera del sistema.

En este sentido, los resultados muestran que las reformas propuestas permiten optimizar los niveles de fondeo. Sin embargo, todavía son necesarias acciones complementarias para lograr un equilibrio actuarial estructural a lo largo de todos los seguros y fondos administrados por el ISSPOL. Es fundamental que los actores responsables analicen con rigurosidad técnica estas proyecciones y avancen en la aprobación de un marco normativo que, además de responder a las particularidades del régimen policial, asegure la estabilidad del sistema en el largo plazo.

## **18.4. Responsable del estudio y equipo de trabajo**

ACTUARIA CONSULTORES S.A. empresa líder en su campo, se encuentra debidamente calificada ante la Superintendencia de Bancos como empresa autorizada para realizar estudios actuariales de entidades que integran el Sistema de Seguridad Social con calificación Nro. PEA-2006-002 renovado mediante Resolución Nro. SB-DTL-2024-3057. Además, 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 Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL) 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 la Institución. En fe de lo cual, se suscribe este informe en la ciudad de Quito, el 12 de junio de 2025.

Atentamente,

Rodrigo Ibarra Jarrín  
Presidente Ejecutivo  
Reg. Prof. IAF 537 – Calificado por la Superintendencia de Bancos (No. SB-DTL-2024-2742)  
Actuario certificado del “Institut des Actuaire” – Francia

Esteban Vargas Galarza  
Chief Actuarial Officer  
Actuario Consultor - Calificado por la Superintendencia de Bancos (Calificación No. SB-DTL-2024-3056)

#### **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-2024-3057)  
Registro Comité de Consultoría N° 2-0041-SCC-07

## 19. Bibliografía

---

- Banco Central del Ecuador. (2024). Información estadística mensual [Varias series]. Banco Central del Ecuador  
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/Indices/m2072102024.html>
- Banco Central del Ecuador. Cuentas Nacionales Trimestrales.  
<https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.html>.
- Banco Central del Ecuador. Información Estadística Mensual.  
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/Indices/m2056062023.html>.
- Dickson, D. C. M., Hardy, M. R., & Waters, H. R. (2009). Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks. Cambridge: Cambridge University Press.
- Econometría Intermedia y Básica. Montenegro, Álvaro. Universidad Javeriana de Bogotá.
- Federal Reserve Bank of St. Louis. (2024). FRED Economic Data [Varias series]. de  
<https://fred.stlouisfed.org/categories/115>
- González, P. (2009). Análisis de series temporales: Modelos ARIMA. SARRIKO-ON.  
<http://www.sarriko-online.com/cas/fichas/2009/ficha0409.htm>
- Hyndman, R., & Athanasopoulos, G. (2021). Forecasting: Principles and Practice. (3rd ed.) OTexts. <https://otexts.com/fpp3/>
- Introducción a la Econometría. Stock, J & Watson, M. (2012). Pearson Education S.A.
- Irizarry, R. A. (2001). Local regression with meaningful parameters. American Statistician, 55(1), 72–79. <https://doi.org/10.1198/000313001300339952>
- Kuper, H., Rotenberg, S., Azizatunnisa, L., Morgon Banks, L., & Smythe, T. (2024). The association between disability and mortality: A mixed-methods study. The Lancet Public Health, 9(5), e306-e315. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(24\)00054-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(24)00054-9)
- Thullen, P. (1995). Técnicas actuariales de la seguridad social: Regímenes de las pensiones de invalidez, de vejez y de sobrevivientes.
- Superintendencia de Pensiones. (2023). Anexo N° 10: Nota técnica construcción tablas CB-H-2020 (hombres), MI-H-2020 (hombres), RV-M-2020 (mujeres), B-M-2020 (mujeres) y MI-M-2020 (mujeres). Compendio de Normas del Sistema de Pensiones.  
<https://www.spensiones.cl/portal/compendio/596/w3-propertyvalue-10626.htm>
- Campos, M. F., Mazetti, M., Cavalcante, J. R., Andrade, F. C. D., Lima-Costa, M. F., & Giacomini, K. C. (2024). The association between disability and mortality: A mixed-methods systematic review and meta-analysis. The Lancet Regional Health – Americas, 32, 100441. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100441>



## 20. Nota técnica

---

### 20.1. Bases de datos

Para el desarrollo de este estudio se utilizó la información compartida por la Asesoría Actuarial del ISSPOL, la cual está clasificada de acuerdo a las siguientes categorías:

1. Auditoría EE FF ISSPOL
2. Estados Financieros
3. Portafolio 2010 – 2023
4. Estudios actuariales
5. Normativa
6. Cadetes
7. Bases archivos planos
8. Salud
9. Deuda del Estado
10. Tablas de mortalidad

Se recibieron ocho (8) archivos planos conteniendo información específica acerca del personal asegurado del ISSPOL, en conjunto con las prestaciones, préstamos y seguros otorgados.

1. Población activa
2. Población pasiva
3. Cesación activos
4. Bajas pasivos
5. Créditos otorgados
6. Dependientes
7. Prestaciones otorgadas
8. Saldos y desgravamen

En lo referente a la información de salud se recibieron dos (2) bases de datos,

1. Base de datos de derivaciones.
2. Base de datos de planillaje

Adicionalmente, se recibió información acerca del portafolio de inversiones, y su evolución desde el año 2010 al año 2023 organizadas en los siguientes 15 archivos:

1. Portafolio de inversiones 2010 – 2023 (un archivo por cada año de información)
2. Tasas históricas portafolio 2016 – 2023 (archivo único)

Además, se contó con cuatro (4) bases de datos referentes a las cuentas individuales,

1. Detalle de movimientos de las cuentas individuales del Seguro de Cesantía
2. Detalle de saldos acumulados de las cuentas individuales del Seguro de Cesantía,
3. Detalle de saldos acumulados de las cuentas individuales del Fondo de Reserva.
4. Detalle de saldos acumulados de las cuentas individuales del Fondo de Vivienda.

Finalmente, se recibieron los Estados Financieros auditados de los años 2016 a 2023 en formato PDF y cuatro (4) archivos en formato Excel, listados a continuación:

1. Estados de Situación Financiera por Fondo/Seguro (2017 – 2024)
2. Estados de Resultados por Fondo/Seguro (2017 – 2024)
3. Estados Financieros consolidados de los Fondos administrados del ISSPOL (2018 – 2024)
4. Estados Financieros por Fondo/Seguro y año de corte (2018 – 2024)



## 20.2. Fuentes de información

La información enviada por el Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional incluyó leyes, reglamentos, resoluciones y otros cuerpos normativos, así como oficios aclaratorios con detalles de los parámetros utilizados en las prestaciones de los seguros y fondos. Adicionalmente, se enviaron los estudios actuariales anteriores, información desde 2012 de la estructura demográfica de los asegurados, estados financieros auditados desde el año 2016 al año 2023, archivos en formato Excel con el detalle de la deuda del Estado, detalle de cuantías y prestaciones vigentes, archivos en formato Excel con el detalle histórico de salidas forzosas, detalle de inversiones en acciones y en renta fija al 31 de diciembre de 2023 y tablas de mortalidad, retiro y cesantía del ISSPOL.

## 20.3. Metodología utilizada en la obtención de hipótesis

### 20.3.1. Modelo econométrico

Con el propósito de establecer una base sólida para las hipótesis actuariales del estudio, se utilizaron modelos econométricos de series de tiempo para capturar y predecir las tendencias de las variables de inflación, la tasa activa referencial y la tasa pasiva referencial. Adicionalmente, se utiliza el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y el Salario Básico Unificado (SBU) como variables complementarias.

#### 20.3.1.1. Datos

La información histórica de las variables macroeconómicas se obtuvo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y del Banco Central del Ecuador (BCE), fuentes oficiales de información del país. Los datos se consolidaron en una base de datos con observaciones mensuales del Índice de Precios al Consumidor (IPC), el Salario Básico Unificado (SBU), la tasa de interés pasiva referencial y la tasa de interés activa referencial. Debido a que a partir del año 2007 se aplicó una política de regularización de las tasas de interés, se decidió tomar los datos desde octubre de 2007, hasta diciembre de 2023. Esto resulta en un total de 195 observaciones, lo que equivale a 16.25 años de información histórica.

#### 20.3.1.2. Selección del modelo econométrico

Se consideraron dos modelos para proyectar las variables macroeconómicas. El primero es el Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), que permite analizar y proyectar la interacción entre múltiples series temporales simultáneamente; el segundo es el Modelo Autorregresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA por sus siglas en inglés), que combina componentes de autorregresión, integración y media móvil para modelar y predecir series temporales individuales. Entre ambas alternativas se selecciona aquella que cumpla con todos los supuestos necesarios para obtener proyecciones consistentes.

##### 20.3.1.2.1. Modelo VAR

Este modelo multivariante puede contener  $k$  ecuaciones, en donde las variables independientes de cada una son los valores rezagados de todas las  $k$  variables. En este sentido, el vector  $X_T$  reúne las  $k$  variables donde todas son consideradas exógenas.

$$X_T = \begin{Bmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \\ x_{3t} \\ \vdots \\ x_{kt} \end{Bmatrix}$$

A partir del vector  $X_T$  se puede mostrar la ecuación reducida vectorial, en función de sus propios rezagos, los rezagos de las  $k$  variables y el error.

$$X_T = A_0 + A_1X_{T-1} + A_2X_{T-2} + \dots + A_pX_{T-p} + \varepsilon_T$$

El conjunto de  $k$  ecuaciones conforman el vector autorregresivo VAR de orden  $p$ , el cual señala el orden de auto regresión. Es importante señalar que el Modelo VAR utiliza estimaciones para cada una de las ecuaciones por MCO, los cuales son estimadores consistentes.

La metodología del modelo VAR fue extraída y está detallada en Montenegro<sup>20</sup> y Stock & Watson<sup>21</sup>.

#### 20.3.1.2.1.1. Supuestos del modelo VAR

Las predicciones del VAR son consistentes únicamente cuando se cumple con los supuestos de estacionariedad para todas las series de tiempo del modelo, en conjunto con los supuestos de no autocorrelación serial, normalidad, y homocedasticidad en los residuos.

Para el modelo VAR se utilizaron las series económicas con periodicidad mensual porque tienen un mayor volumen de observaciones, lo que favorece al modelo. Adicionalmente, se incluyeron las series del IPC y el SBU de manera complementaria para predecir las series de inflación, tasa pasiva referencial y tasa activa referencial.

La prueba ADF (Augmented Dickey Fuller) se utiliza para poner a prueba el supuesto de estacionariedad. Su hipótesis nula es la presencia de raíces unitarias, es decir, no estacionariedad. Los resultados de esta prueba se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 20.1: Resultado de la Prueba ADF en primeras diferencias**

| Variable | IPC    | Inflación | SBU    | Tasa Pasiva | Tasa Activa |
|----------|--------|-----------|--------|-------------|-------------|
| Valor-p  | < 0.01 | < 0.01    | < 0.01 | < 0.01      | < 0.01      |

De esta manera, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe evidencia suficiente de que las series diferenciadas presentan estacionariedad.

Las pruebas de autocorrelación serial, normalidad y homocedasticidad; respectivamente, buscan probar que los residuos no estén correlacionados entre sí, están normalmente distribuidos y tienen varianza constante. Sus hipótesis nulas son que los supuestos se cumplen, por lo que se buscan valores-p mayores a 0.05. Los resultados de las pruebas se muestran a continuación:

**Tabla 20.2: Resultados de las pruebas sobre los supuestos de los residuos del modelo VAR**

| Prueba                 | Nombre      | Estadístico de Prueba $\chi^2$ | df  | Valor-p |
|------------------------|-------------|--------------------------------|-----|---------|
| Autocorrelación serial | Portmanteau | 669.41                         | 375 | < 0.01  |
| Homocedasticidad       | ARCH        | 280.40                         | 225 | < 0.01  |
| Normalidad             | Jarque-Bera | 3,154.00                       | 10  | < 0.01  |

Los valores-p de las pruebas de hipótesis sugieren que los residuos no cumplen con el supuesto de homocedasticidad, presentan autocorrelación serial, y no están normalmente distribuidos. Por lo tanto, se considera que el modelo VAR es inapropiado para proyectar las series de manera consistente.

<sup>20</sup> Econometría Intermedia y Básica. Montenegro, Álvaro. Universidad Javeriana de Bogotá.

<sup>21</sup> Introducción a la Econometría. Stock, J & Watson, M. (2012). Pearson Education S.A.

### 20.3.1.2.2. Modelo ARIMA

Es un modelo univariante que toma diversos componentes de una serie de tiempo para predecir sus valores futuros. Un proceso estocástico ( $Y_t$ ), es integrado de orden  $d$ ,  $Y_t \sim I(d)$  si  $Y_t$  no es estacionario, pero su diferencia sigue un modelo autorregresivo-integrado-media móvil de orden  $(p, d, q)$ , o ARIMA  $(p, d, q)$ .

El orden de integración del proceso es el número de diferencias que hay que tomar al proceso para conseguir la estacionariedad en media. El orden de integración se puede interpretar también como el número de raíces unitarias del proceso. En la práctica, los procesos que surgen más habitualmente en el análisis de las series temporales económicas son los  $I(0)$  e  $I(1)$ , encontrándose los  $I(2)$  con mucha menos frecuencia.

En general, si una serie  $Y_t$  es integrada de orden  $d$ , se puede representar por el siguiente modelo:

$$\phi_p(L)\Delta^d Y_t = \delta + \theta_q(L)a_t$$

Donde el polinomio autorregresivo estacionario  $\phi_p(L)$  y el invertible de medias móviles  $\theta_q(L)$  no tienen raíces comunes.

El modelo se denomina modelo Autorregresivo Integrado de Medias Móviles de orden  $(p, d, q)$  o ARIMA  $(p, d, q)$ , donde  $p$  es el orden del polinomio autorregresivo estacionario,  $d$  es el orden de integración de la serie, es decir, el número de diferencias que hay que tomar a la serie para que sea estacionaria, y  $q$  es el orden del polinomio de medias móviles invertible. El orden se selecciona en base al mínimo valor de AIC y BIC que son criterios de información utilizados para evaluar la calidad de ajuste de los modelos a los datos.

La metodología del modelo ARIMA fue extraída y está detallada en González<sup>22</sup>.

#### 20.3.1.2.2.1. Supuestos del Modelo ARIMA

Los supuestos requeridos para tener estimaciones consistentes en el modelo ARIMA son de homocedasticidad y de no autocorrelación serial de los residuos. El supuesto de estacionariedad de la serie de tiempo no es necesario en este modelo debido a la presencia del componente de integración  $d$ , que permite la diferenciación de los datos para lograr estacionariedad. Al ser un modelo univariante se deben realizar las pruebas de los residuos para cada variable de manera individual.

##### 20.3.1.2.2.1.1. Autocorrelación serial

Para evaluar el supuesto de no autocorrelación serial de los residuos se usa la prueba Ljung-Box, cuya hipótesis nula es que los residuos no están autocorrelacionados.

**Tabla 20.3: Resultados de la prueba Ljung-Box**

| Variable                | $\chi^2$ | df | Valor-p |
|-------------------------|----------|----|---------|
| Inflación               | 1.2359   | 12 | 0.0767  |
| Tasa pasiva referencial | 2.0963   | 12 | 0.9992  |
| Tasa activa referencial | 12.8639  | 12 | 0.3790  |

<sup>22</sup> González, P. (2009). Análisis de series temporales: Modelos ARIMA. SARRIKO-ON. <http://www.sarriko-online.com/cas/fichas/2009/ficha0409.htm>

Como se puede observar, el valor-p de esta prueba es superior a 0.05 para todas las variables. Por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis nula y se concluye que no hay evidencia suficiente de autocorrelación serial en los residuos de los modelos.

#### 20.3.1.2.2.1.2. Homocedasticidad

Para evaluar el cumplimiento del supuesto de homocedasticidad de los residuos se usa la prueba Breush-Pagan, cuya hipótesis nula es que la varianza de los mismos es constante. Los valores correspondientes de esta prueba, para cada variable, se presentan en la tabla a continuación:

**Tabla 20.4: Resultados de la prueba Breusch-Pagan**

| Variable                | $\chi^2$ | df | Valor-p |
|-------------------------|----------|----|---------|
| Inflación               | 1.5354   | 1  | 0.2153  |
| Tasa pasiva referencial | 1.4145   | 1  | 0.2343  |
| Tasa activa referencial | 1.6178   | 1  | 0.2034  |

Los resultados de la tabla muestran valores-p superiores a 0.05 para todas las variables. Por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis nula y se concluye que no hay evidencia suficiente de heterocedasticidad en los residuos de los modelos.

En vista de que los residuos del modelo ARIMA cumplen con todos los supuestos necesarios para obtener predicciones consistentes, se puede concluir que es un modelo apropiado para proyectar las series de inflación, tasa pasiva referencial y tasa activa referencial.

#### 20.3.1.2.3. Conclusiones

Las predicciones del modelo VAR son consistentes únicamente cuando se cumple con los supuestos de estacionariedad para todas las series de tiempo del modelo, en conjunto con los supuestos de autocorrelación serial, normalidad, y homocedasticidad en los residuos.

Los valores-p de las pruebas de hipótesis realizados para el modelo VAR sugieren que los residuos no cumplen con el supuesto de homocedasticidad, presentan autocorrelación serial y no están normalmente distribuidos. Por lo tanto, se considera que el modelo VAR es inapropiado para proyectar las series de manera consistente.

Por otra parte, el modelo ARIMA aplicado a todas las variables macroeconómicas de interés cumple con todos los supuestos requeridos para proyectar las series de manera consistente. Por lo tanto, se selecciona este modelo para realizar las proyecciones que se utilizarán para determinar las hipótesis actuariales.

#### 20.3.1.3. Metodología

##### 20.3.1.3.1. Selección del orden $(p, d, q)$ del modelo ARIMA

Para modelar una serie de tiempo con el modelo ARIMA se debe seleccionar el orden de los componentes de autorregresión, integración y media móvil  $(p, d, q)$ . El procedimiento de selección del orden se realiza siguiendo la metodología descrita en Hyndman & Athanasopoulos <sup>23</sup>:

##### Determinación del orden de integración $d$

<sup>23</sup> Hyndman, R., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and Practice*. (3rd ed.) OTexts. <https://otexts.com/fpp3/>

El proceso inicia determinando el orden de integración utilizando pruebas KPSS iterativas, las cuales ponen a prueba si la serie es estacionaria o presenta raíces unitarias. La metodología únicamente considera órdenes en el intervalo  $0 \leq d \leq 2$ . El objetivo de este paso es determinar cuánto diferenciar la serie para hacerla estacionaria.

#### **Determinación de los órdenes de autorregresión ( $p$ ) y de media móvil ( $q$ )**

En esta etapa, se utiliza el criterio AICc (*Akaike Information Criterion* corregido), el cual cuantifica la bondad de ajuste del modelo, aplicando una penalización para los modelos con más parámetros para evitar el sobreajuste. La estrategia empleada en este paso consiste en explorar diferentes combinaciones de  $p$  y  $q$  de forma iterativa para encontrar el modelo que tenga la mayor precisión posible, sin tener una cantidad excesiva de parámetros.

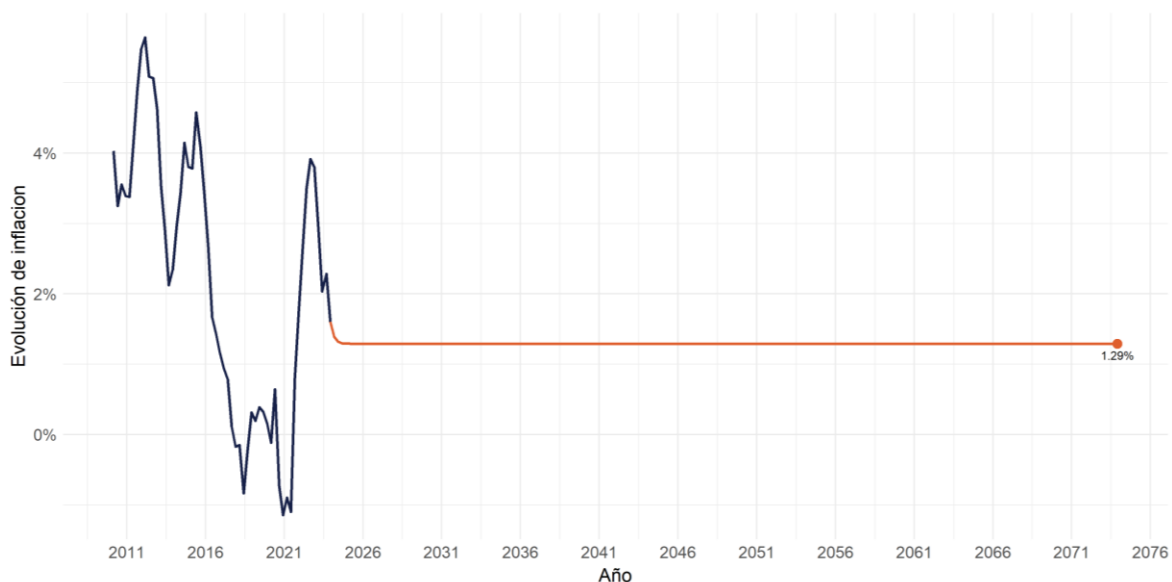
Esta metodología será referida como Hyndman-Athanasopoulos en las siguientes secciones del informe.

#### **20.3.1.3.2. Proyección de las variables macroeconómicas**

Con el fin de construir el modelo de la inflación, la información en frecuencia mensual fue transformada a periodicidad trimestral, y se hicieron predicciones por un total de 50 años, resultado en un total de 200 periodos futuros. Se modeló la serie con datos del primer trimestre de 2010 al cuarto trimestre de 2023, excluyendo el período 2007–2009 debido a un comportamiento atípico observado en ese intervalo. Posteriormente, se utilizó la metodología Hyndman-Athanasopoulos para determinar el orden óptimo para el modelo, dando como resultado un orden (1,1,0); es decir, se aplica una diferencia a la serie para hacerla estacionaria y se toma un componente autorregresivo para modelarla.

Los valores históricos y proyectados de ambas series, representados con los colores azul y rojo, respectivamente, se presentan a continuación:

**Gráfico 20.1: Proyección de inflación anual**



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos

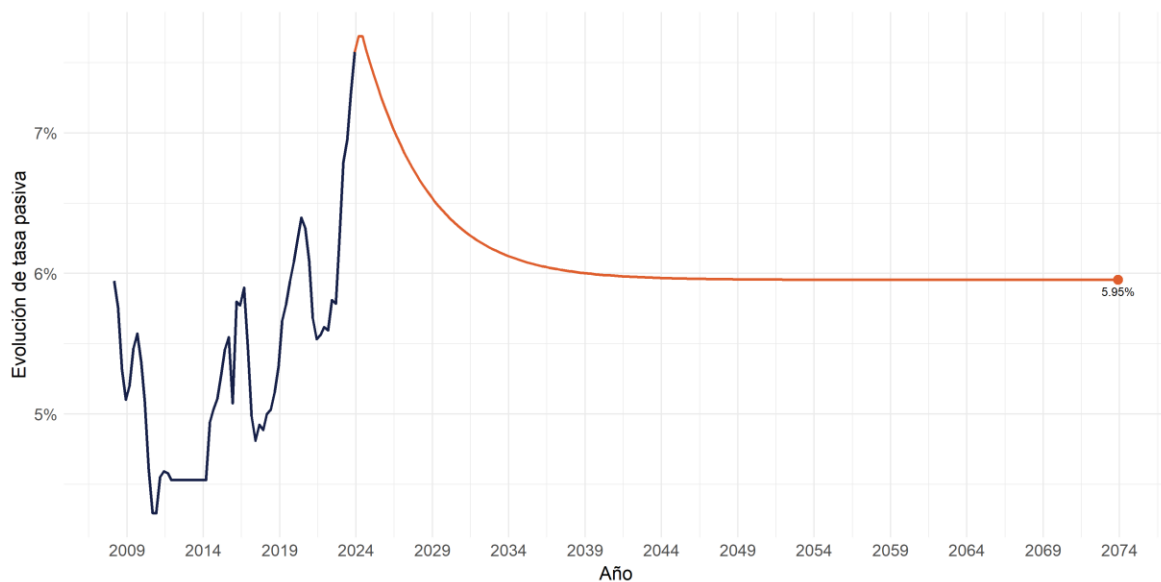
Adicionalmente, se proyectaron las series de la tasa activa referencial y tasa pasiva referencial con periodicidad mensual y trimestral, respectivamente, por un total de 50 años. Esto dio como resultado un total de 600 y 200 periodos proyectados.

Para la serie de tasa pasiva referencial se consideró únicamente la información a partir de 2008, dado que los datos de 2007 inician en octubre y no conforman un trimestre completo, lo que podría distorsionar las proyecciones trimestrales. Para el modelo de esta serie se determinó un orden (1,0,2), lo que significa que se utiliza un componente autorregresivo y dos de media móvil para modelar la evolución de esta serie.

Por su parte, el modelo de la tasa activa fue asignado un orden de (0,1,1); de tal manera que se diferencia una vez a la serie para hacerla estacionaria y, posteriormente, se toma un componente de media móvil para modelar su evolución.

Los valores históricos y las proyecciones de las series se muestran en los gráficos a continuación.

**Gráfico 20.2: Proyección de la tasa pasiva referencial**



Fuente: Banco Central del Ecuador

**Gráfico 20.3: Proyección de la tasa activa referencial**



Fuente: Banco Central del Ecuador

En la tabla a continuación se ilustran los promedios de las proyecciones de todas las series proyectadas a 50 años, en conjunto con sus valores finales proyectados:

**Tabla 20.5: Resultados finales de las proyecciones**

| Variable                | Promedio proyecciones | Último valor proyectado |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Inflación anual         | 1.2901%               | 1.2895%                 |
| Tasa pasiva referencial | 6.1111%               | 5.9540%                 |
| Tasa activa referencial | 9.8939%               | 9.8939%                 |

Los promedios de las proyecciones de estas variables se utilizan como hipótesis actuariales en la sección 10.

#### 20.3.1.4. Significancia de los coeficientes de los modelos

Las pruebas de significancia sobre los coeficientes de los modelos utilizados se resumen a continuación. Un coeficiente se considera significativo si tiene un valor-p menor a 0.05:

**Tabla 20.6: Valores-p de las variables del modelo de inflación**

| Variable  | Autorregresivo (1) |
|-----------|--------------------|
| Inflación | 0.0141             |

**Tabla 20.7: Valores-p de las variables del modelo de tasa pasiva**

| Variable                | Autorregresivo (1) | Media móvil (1) | Media móvil (2) |
|-------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Tasa pasiva referencial | < 0.0001           | 0.0019          | 0.0068          |

**Tabla 20.8: Valores-p de las variables del modelo de tasa activa**

| Variable                | Media móvil (1) |
|-------------------------|-----------------|
| Tasa activa referencial | 0.0021          |

#### 20.4. Construcción de tablas biométricas

La Codificación de Normas de la Superintendencia de Bancos, Libro II, Título IV, Capítulo II señala que las tablas biométricas:

*“Constituyen la estandarización cuantitativa de las contingencias ocurridas a la población asegurada, traducidas en probabilidades de: muerte, vejez, invalidez, discapacidad, nupcias, accidentes, enfermedad, entre otros”.*

De esta manera, las tablas biométricas forman parte crucial de la estimación actuarial y proyección futura de las distintas prestaciones. Estas tablas han sido construidas a partir de la información histórica del Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL), a través de prácticas actuariales comúnmente aceptadas y con validación de resultados que sean coherentes con la realidad tanto de la Institución como del Ecuador. La información histórica analizada corresponde al periodo de enero 2012 a diciembre 2023.

Los pasos a seguir para la elaboración de las tablas biométricas parten a través de la adecuación de la información para generar una función empírica de supervivencia, un método de suavizamiento para aislar el ruido generado de la muestra y la obtención de las tablas finales a ser utilizadas por el modelo actuarial que constan en la sección 11.1 de este informe.

##### 20.4.1. Periodo de información para la construcción de tablas biométricas

La información utilizada está cortada al 31 de diciembre del 2023 y contiene el detalle de todo el personal policial en servicio activo y servicio pasivo a la fecha. Por otro lado, se utilizó la información de activos y pasivos fallecidos, personal cesante; y de la base de prestaciones se extrajo el detalle de accidentes.

Adicional, las fechas de nacimiento, alta y baja de los pasivos se emplean para construir las tablas biométricas, permitiendo analizar la edad en la que dejaron de ser activos, reconstruir su historial como participantes activos desde su alta, y evaluar patrones de entrada, salida y duración de los periodos de actividad y pasividad.

##### 20.4.2. Determinación de la función empírica de supervivencia

En base a la información proporcionada por el ISSPOL, se procedió a elaborar una curva empírica de supervivencia en base de tasas brutas de transición. Estas tasas fueron calculadas a partir de un método no paramétrico de la función de supervivencia conocido como método Kaplan-Meier (Universidad Ramón y Cajal).

Este método tiene como objetivo maximizar la función de verosimilitud a partir de la muestra disponible, que en este caso corresponde a los años de información de la población activa y pasiva del ISSPOL hasta el 31 de diciembre de 2023. La muestra incluye a todo el personal que haya estado en condición de activo o retirado durante ese periodo de observación.

Se utiliza este método puesto que se cuenta con información temporal o censurada dentro de una ventana temporal, en este caso de 12 años. Como ejemplo para mortalidad, un participante que formó parte de la Policía entre los 20 y 25 años no pudo ser observado hasta su fallecimiento



necesariamente, sin embargo, proporciona información útil mientras estuvo en la Policía y por ende debe considerarse al observar los rangos de edad de 20 a 25 años, pero posteriormente este partícipe dejará de ser considerado al no tener información de los 25 años en adelante y es lo que la metodología considera como censurado (Kaplan, E.L. & Meier, 1958). El objetivo es determinar un estimado de la probabilidad anual de transición de estado.

Para determinar esta probabilidad, se construye una tabla con las siguientes variables cuya nomenclatura coincide con las utilizadas por Thullen (1995)<sup>24</sup>:

$L_x$  número de personas expuestas al inicio de la edad  $x$ , al riesgo de eliminación por la causa general  $U$

$E(x)$  el número de nuevos ingresos de edad  $x$  a inicio del periodo

$T^U(x, x + 1)$  el número de personas eliminadas por la causa  $U$  de edad  $x$ , durante el año

$T^{U^c}(x, x + 1)$  el número personas eliminadas por el conjunto de causas diferentes de  $U$ , es decir ( $U^c$ ) de edad  $x$ , durante el año

${}^*q_x^U$  es la probabilidad anual de transición de estado

A partir de estos valores se puede determinar la tasa empírica anual de salida por causa  $U$  de la siguiente manera:

$${}^*q_x^U = \frac{T^U(x, x + 1)}{L_x + E(x)}$$

La formulación anterior corresponde a una probabilidad dependiente de salida, es decir que su probabilidad depende de que otras causas de salida que suceden simultáneamente, por lo que se realiza un ajuste a la exposición de la manera siguiente:

$$q_x^U = \frac{T^U(x, x + 1)}{L_x + E(x) - \frac{1}{2} T^{U^c}(x, x + 1)}$$

El resultado es entonces una tabla con las estimaciones no paramétricas de las tasas de salida según la causa  $U$ . Estas estimaciones están sujetas a ruido de la muestra, por lo que es necesario aplicar un método de suavizamiento.

#### 20.4.3. Metodología de suavizamiento

La metodología para determinar las tasas definitivas anuales de salida aplica un suavizamiento mediante regresión local polinómica “LOESS” (Irizarri, 2001)<sup>25</sup>.

La esencia de esta metodología es determinar el punto de una función determinada  $f(x)$ , en este caso sería para  $q_x$ , a partir de la edad  $x$  como variable independiente. Cuando no existe una expresión específica para  $f(x)$ , el teorema de Taylor establece que “cualquier función continua se puede aproximar como una función polinómica” en base a la siguiente relación (Irizarri, 2001).

$$f(x) = f(x_0) + \sum_{k=1}^K \frac{f^{(k)}(x_0)}{k!} (x - x_0)^k + o(|x - x_0|^K), \text{ si } |x - x_0| \rightarrow 0$$

<sup>24</sup> Thullen, P. (1995). Técnicas actuariales de la seguridad social: Regímenes de las pensiones de invalidez, de vejez y de sobrevivientes

<sup>25</sup> Irizarri, R. A. (2001). Local regression with meaningful parameters. American Statistician, 55(1), 72-79

El primer paso para el suavizamiento es definir la función de pesos  $W(u)$ , dentro de una ventana  $h(x_0)$ , también conocido como el parámetro de suavizamiento “span” o “bandwidth”.

La función de peso determinada es la función cúbica de Tukey, siendo la más comúnmente empleada para el ajuste de pesos:

$$W(u) = \begin{cases} (1 - |u|)^3 & |u| \leq 1 \\ 0 & |u| > 1 \end{cases}$$

Y se define para cada secuencia como:

$$w_i(x_0) = W \frac{x_i - x_0}{h(x_0)}$$

Dentro de esta ventana, se aproxima  $f(x)$  como una función polinómica. Para el caso de un polinomio de grado 2, cuadrática, la aproximación es la siguiente:

$$f(x) \approx \beta_0 + \beta_1(x - x_0) + \frac{1}{2}\beta_2(x - x_0)^2 \text{ para } x \in [x_0 - h(x_0), x_0 + h(x_0)]$$

Las funciones ajustadas son de grado 1 o 2 y no se considera polinomios de mayor orden al ser valores muy pequeños cercanos a 0.

Finalmente, el estimado de la regresión  $\hat{f}(x_0)$  se busca encontrar  $\beta = (\beta_0, \beta_1, \beta_2)'$  que minimice

$$\beta = \arg \min_{\beta \in \mathbb{R}^3} \sum_{i=1}^n w_i(w_i)(Y_i - [\beta_0 + \beta_1(x - x_0) + \frac{1}{2}\beta_2(x - x_0)^2])$$

#### 20.4.4. Construcción tabla de mortalidad de activos y pasivos

De acuerdo con lo señalado en los puntos anteriores, se detallan las tablas de estimación de tasas de salida no paramétricas dependiente e independiente, así como el  $q_x^{adj}$  que corresponde a la tasa ajustada luego del suavizamiento.

En el siguiente cuadro se describen los ingresos como la población que entra al análisis por edad. Estos ingresos pueden ser de dos tipos:

- Por alta: es decir que ingresaron a esa edad al ISSPOL.
- Por fecha de corte: dado que se cuenta con información del 2012 a 2023, se considera la edad que tenían los partícipes en 2012. A manera de ejemplo, si un partícipe tenía 40 años en 2012, en la tabla se considera como un ingreso a esa edad, puesto que la ventana de tiempo observable para el conteo y determinación de probabilidades será visible de 2012 a 2023.

La exposición es la cantidad total de población expuesta al inicio del periodo y es igual a la exposición del año anterior más las entradas totales del año anterior menos las salidas totales del año anterior.

Las salidas están descompuestas en dos tipos, en columnas diferenciadas:

- Salidas por otras causas o censuradas: son las salidas que pueden darse sea por la edad actual del afiliado (censurado) o por otras causas distintas a la de interés, en este caso la de interés es mortalidad.
- Salidas por mortalidad es la cantidad de fallecidos de esa edad en el periodo 2012 – 2023 y permite establecer las tasas empíricas de mortalidad dependientes e independientes, respectivamente  ${}^*q_x$  y  $q_x$ .

Las tasas empíricas de mortalidad están dadas por la siguiente formulación y los ingresos se consideran dentro de la exposición del tiempo de servicio  $x$ :

$${}^*q_x^{U=Mort} = \frac{T^{U=Mort}(x, x+1)}{L_x + E(x)}$$

$$q_x^{U=Mort} = \frac{T^{U=Mort}(x, x+1)}{L_x + E(x) - \frac{1}{2} T^{U=Mort^c}(x, x+1)}$$

Finalmente, la tasa  $q_x^{U=Mort adj}$  es la tasa definitiva para la construcción de la tabla de mortalidad y viene dada de la tasa empírica independiente  $q_x^{U=Mort}$ , aplicando el método de suavizamiento.

El cuadro de ajuste para mortalidad se detalla a continuación:

**Tabla 20.9: Construcción de tabla de mortalidad**

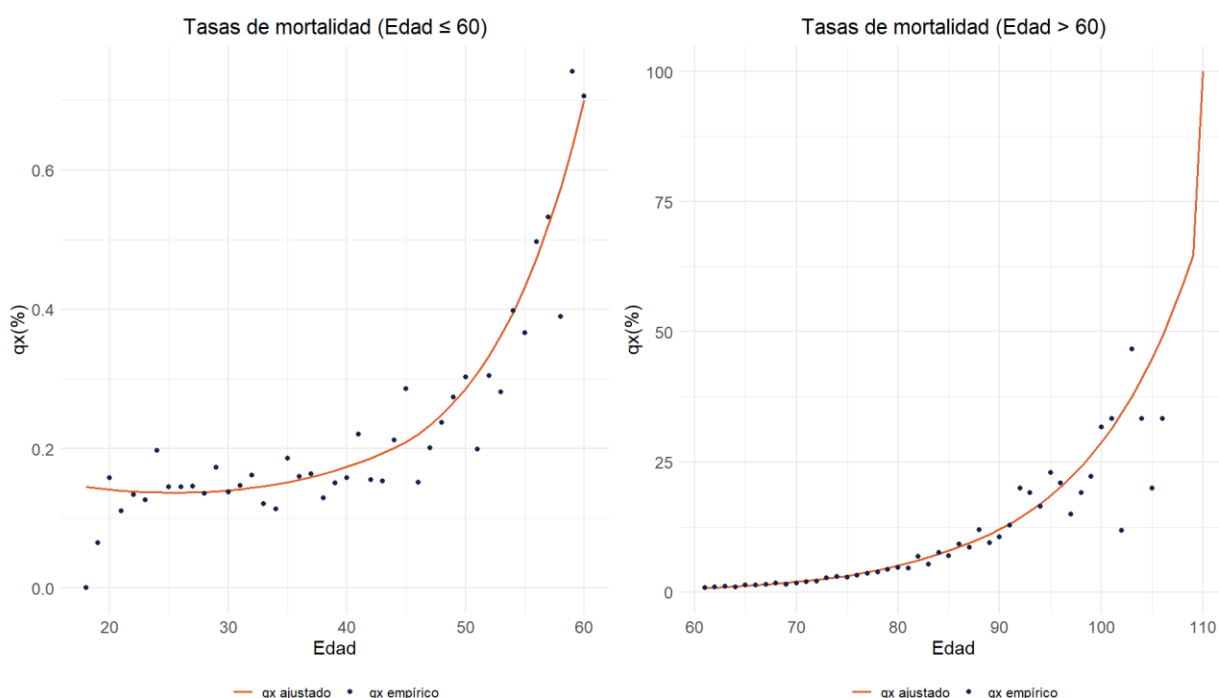
| Edad | Total Entradas | Salidas Truncadas | Otras salidas | Total Fallecidos | Exposición | ${}^*q_x^{Mort}$ | $q_x^{Mort}$ | $q_x^{Mort adj}$ |
|------|----------------|-------------------|---------------|------------------|------------|------------------|--------------|------------------|
| 18   | 101            | -                 | -             | -                | 101        | -                | -            | 0.00145          |
| 19   | 2,999          | 636               | 2             | 2                | 3,100      | 0.00065          | 0.00072      | 0.00143          |
| 20   | 5,742          | 1,928             | 12            | 13               | 8,202      | 0.00158          | 0.00180      | 0.00141          |
| 21   | 6,455          | 1,851             | 20            | 14               | 12,704     | 0.00110          | 0.00119      | 0.00140          |
| 22   | 6,377          | 1,705             | 35            | 23               | 17,196     | 0.00134          | 0.00141      | 0.00139          |
| 23   | 5,931          | 1,867             | 48            | 27               | 21,364     | 0.00126          | 0.00132      | 0.00138          |
| 24   | 4,932          | 1,944             | 105           | 48               | 24,354     | 0.00197          | 0.00206      | 0.00137          |
| 25   | 4,651          | 1,524             | 143           | 39               | 26,908     | 0.00145          | 0.00150      | 0.00137          |
| 26   | 4,378          | 1,668             | 185           | 43               | 29,580     | 0.00145          | 0.00150      | 0.00137          |
| 27   | 3,747          | 2,063             | 208           | 46               | 31,431     | 0.00146          | 0.00152      | 0.00137          |
| 28   | 3,323          | 2,294             | 283           | 44               | 32,437     | 0.00136          | 0.00141      | 0.00138          |
| 29   | 3,126          | 2,456             | 324           | 57               | 32,942     | 0.00173          | 0.00181      | 0.00139          |
| 30   | 2,696          | 2,696             | 360           | 45               | 32,801     | 0.00137          | 0.00144      | 0.00140          |
| 31   | 2,378          | 2,757             | 331           | 47               | 32,078     | 0.00147          | 0.00154      | 0.00142          |
| 32   | 2,043          | 2,593             | 328           | 50               | 30,986     | 0.00161          | 0.00169      | 0.00144          |
| 33   | 1,896          | 2,190             | 315           | 36               | 29,911     | 0.00120          | 0.00126      | 0.00146          |
| 34   | 1,744          | 1,984             | 247           | 33               | 29,114     | 0.00113          | 0.00118      | 0.00149          |
| 35   | 1,573          | 2,049             | 229           | 53               | 28,423     | 0.00186          | 0.00194      | 0.00152          |
| 36   | 1,385          | 2,196             | 226           | 44               | 27,477     | 0.00160          | 0.00168      | 0.00155          |
| 37   | 1,300          | 2,328             | 197           | 43               | 26,311     | 0.00163          | 0.00172      | 0.00159          |
| 38   | 1,096          | 2,427             | 128           | 32               | 24,839     | 0.00129          | 0.00136      | 0.00164          |
| 39   | 987            | 2,526             | 123           | 35               | 23,239     | 0.00151          | 0.00160      | 0.00169          |
| 40   | 923            | 2,637             | 86            | 34               | 21,478     | 0.00158          | 0.00169      | 0.00174          |
| 41   | 789            | 2,654             | 71            | 43               | 19,510     | 0.00220          | 0.00237      | 0.00180          |
| 42   | 655            | 2,275             | 55            | 27               | 17,397     | 0.00155          | 0.00166      | 0.00186          |
| 43   | 622            | 2,025             | 36            | 24               | 15,662     | 0.00153          | 0.00164      | 0.00193          |
| 44   | 547            | 1,718             | 23            | 30               | 14,124     | 0.00212          | 0.00226      | 0.00201          |
| 45   | 600            | 1,690             | 14            | 37               | 12,953     | 0.00286          | 0.00306      | 0.00210          |
| 46   | 650            | 1,517             | 11            | 18               | 11,862     | 0.00152          | 0.00162      | 0.00220          |
| 47   | 614            | 1,382             | 10            | 22               | 10,930     | 0.00201          | 0.00215      | 0.00233          |
| 48   | 583            | 1,240             | 10            | 24               | 10,099     | 0.00238          | 0.00253      | 0.00249          |
| 49   | 680            | 1,162             | 6             | 26               | 9,505      | 0.00274          | 0.00291      | 0.00266          |
| 50   | 620            | 986               | 2             | 27               | 8,931      | 0.00302          | 0.00320      | 0.00286          |
| 51   | 608            | 924               | 3             | 17               | 8,524      | 0.00199          | 0.00211      | 0.00308          |

| Edad | Total Entradas | Salidas Truncadas | Otras salidas | Total Fallecidos | Exposición | $^* q_x^{Mort}$ | $q_x^{Mort}$ | $q_x^{Mort adj}$ |
|------|----------------|-------------------|---------------|------------------|------------|-----------------|--------------|------------------|
| 52   | 615            | 866               | 1             | 25               | 8,195      | 0.00305         | 0.00322      | 0.00334          |
| 53   | 525            | 747               | -             | 22               | 7,828      | 0.00281         | 0.00295      | 0.00363          |
| 54   | 476            | 622               | 1             | 30               | 7,535      | 0.00398         | 0.00415      | 0.00396          |
| 55   | 491            | 589               | 1             | 27               | 7,373      | 0.00366         | 0.00381      | 0.00432          |
| 56   | 489            | 528               | 3             | 36               | 7,245      | 0.00497         | 0.00516      | 0.00474          |
| 57   | 458            | 571               | 1             | 38               | 7,136      | 0.00533         | 0.00555      | 0.00521          |
| 58   | 659            | 615               | 2             | 28               | 7,185      | 0.00390         | 0.00407      | 0.00574          |
| 59   | 612            | 585               | -             | 53               | 7,152      | 0.00741         | 0.00773      | 0.00633          |
| 60   | 572            | 543               | -             | 50               | 7,086      | 0.00706         | 0.00734      | 0.00700          |
| 61   | 525            | 640               | -             | 61               | 7,018      | 0.00869         | 0.00911      | 0.00775          |
| 62   | 481            | 589               | -             | 63               | 6,798      | 0.00927         | 0.00969      | 0.00859          |
| 63   | 444            | 572               | -             | 68               | 6,590      | 0.01032         | 0.01079      | 0.00953          |
| 64   | 385            | 563               | 1             | 58               | 6,335      | 0.00916         | 0.00958      | 0.01057          |
| 65   | 367            | 474               | 1             | 80               | 6,080      | 0.01316         | 0.01369      | 0.01172          |
| 66   | 329            | 434               | -             | 74               | 5,854      | 0.01264         | 0.01313      | 0.01300          |
| 67   | 245            | 429               | -             | 79               | 5,591      | 0.01413         | 0.01469      | 0.01440          |
| 68   | 236            | 430               | -             | 89               | 5,319      | 0.01673         | 0.01744      | 0.01593          |
| 69   | 243            | 383               | -             | 75               | 5,043      | 0.01487         | 0.01546      | 0.01759          |
| 70   | 208            | 564               | -             | 81               | 4,793      | 0.01690         | 0.01796      | 0.01939          |
| 71   | 241            | 515               | -             | 85               | 4,389      | 0.01937         | 0.02057      | 0.02135          |
| 72   | 204            | 468               | -             | 84               | 3,993      | 0.02104         | 0.02235      | 0.02348          |
| 73   | 213            | 424               | -             | 97               | 3,654      | 0.02655         | 0.02818      | 0.02581          |
| 74   | 158            | 404               | -             | 97               | 3,291      | 0.02947         | 0.03140      | 0.02836          |
| 75   | 142            | 346               | -             | 82               | 2,932      | 0.02797         | 0.02972      | 0.03117          |
| 76   | 145            | 298               | -             | 85               | 2,649      | 0.03209         | 0.03400      | 0.03426          |
| 77   | 131            | 276               | -             | 86               | 2,397      | 0.03588         | 0.03807      | 0.03769          |
| 78   | 130            | 233               | -             | 83               | 2,165      | 0.03834         | 0.04052      | 0.04149          |
| 79   | 129            | 175               | -             | 85               | 1,978      | 0.04297         | 0.04496      | 0.04571          |
| 80   | 91             | 162               | -             | 84               | 1,809      | 0.04643         | 0.04861      | 0.05038          |
| 81   | 107            | 158               | -             | 76               | 1,670      | 0.04551         | 0.04777      | 0.05551          |
| 82   | 99             | 134               | -             | 104              | 1,535      | 0.06775         | 0.07084      | 0.06113          |
| 83   | 102            | 153               | -             | 74               | 1,399      | 0.05289         | 0.05595      | 0.06720          |
| 84   | 75             | 107               | -             | 95               | 1,247      | 0.07618         | 0.07960      | 0.07346          |
| 85   | 81             | 119               | -             | 78               | 1,126      | 0.06927         | 0.07314      | 0.07986          |
| 86   | 43             | 92                | -             | 89               | 972        | 0.09156         | 0.09611      | 0.08663          |
| 87   | 48             | 57                | -             | 72               | 839        | 0.08582         | 0.08883      | 0.09398          |
| 88   | 37             | 58                | -             | 89               | 747        | 0.11914         | 0.12396      | 0.10201          |
| 89   | 35             | 57                | -             | 60               | 635        | 0.09449         | 0.09893      | 0.11083          |
| 90   | 28             | 50                | -             | 58               | 546        | 0.10623         | 0.11132      | 0.12052          |
| 91   | 16             | 43                | -             | 58               | 454        | 0.12775         | 0.13410      | 0.13117          |
| 92   | 14             | 29                | -             | 73               | 367        | 0.19891         | 0.20709      | 0.14286          |
| 93   | 18             | 28                | -             | 54               | 283        | 0.19081         | 0.20074      | 0.15571          |
| 94   | 12             | 24                | -             | 35               | 213        | 0.16432         | 0.17413      | 0.16981          |
| 95   | 12             | 13                | -             | 38               | 166        | 0.22892         | 0.23824      | 0.18528          |
| 96   | 9              | 17                | -             | 26               | 124        | 0.20968         | 0.22511      | 0.20224          |
| 97   | 6              | 12                | -             | 13               | 87         | 0.14943         | 0.16049      | 0.22082          |
| 98   | 6              | 3                 | -             | 13               | 68         | 0.19118         | 0.19549      | 0.24118          |
| 99   | 2              | 3                 | -             | 12               | 54         | 0.22222         | 0.22857      | 0.26347          |
| 100  | 2              | 1                 | -             | 13               | 41         | 0.31707         | 0.32099      | 0.28788          |
| 101  | -              | 2                 | -             | 9                | 27         | 0.33333         | 0.34615      | 0.31462          |
| 102  | 1              | -                 | -             | 2                | 17         | 0.11765         | 0.11765      | 0.34391          |
| 103  | -              | -                 | -             | 7                | 15         | 0.46667         | 0.46667      | 0.37601          |

| Edad | Total Entradas | Salidas Truncadas | Otras salidas | Total Fallecidos | Exposición | ${}^*q_x^{Mort}$ | $q_x^{Mort}$ | $q_x^{Mort adj}$ |
|------|----------------|-------------------|---------------|------------------|------------|------------------|--------------|------------------|
| 104  | 1              | 1                 | -             | 3                | 9          | 0.33333          | 0.35294      | 0.41121          |
| 105  | -              | 1                 | -             | 1                | 5          | 0.20000          | 0.22222      | 0.44982          |
| 106  | -              | 2                 | -             | 1                | 3          | 0.33333          | 0.50000      | 0.49223          |
| 107  | -              | -                 | -             | -                | -          | -                | 0.62500      | 0.53884          |
| 108  | -              | -                 | -             | -                | -          | -                | 0.75000      | 0.59015          |
| 109  | -              | -                 | -             | -                | -          | -                | 0.87500      | 0.64670          |
| 110  | -              | -                 | -             | -                | -          | -                | 1.00000      | 1.00000          |

En el siguiente gráfico se muestran las tasas empíricas y las tasas ajustadas por edad.

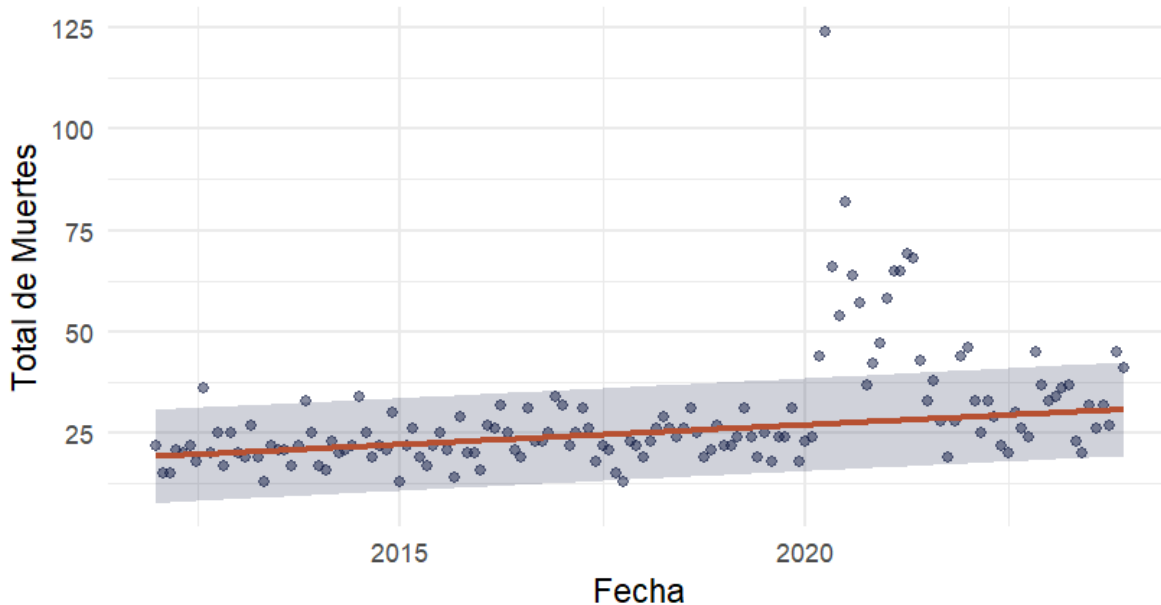
**Gráfico 20.4: Tasas empíricas y ajustadas para mortalidad**



#### 20.4.5. Efectos COVID-19

Se ajusta la tasa de mortalidad para considerar el efecto de la pandemia de COVID-19. Con el objetivo de identificar si las muertes reales se desvían de la tendencia histórica, primero se calculan las muertes esperadas utilizando un modelo lineal, excluyendo los años 2020 y 2021 por haber sido los más afectados por la pandemia. Este cálculo se realiza con un intervalo de confianza del 95%. A continuación, se presenta un gráfico que muestra este análisis.

**Gráfico 20.5: Tendencia de mortalidad con intervalo de confianza**



Después, se identifica el exceso de mortalidad como la diferencia entre las muertes observadas y el límite superior del intervalo. En total se encuentran 362 muertes en exceso. Del total de muertes se identifica que el 25% de muertes corresponden a personal activo y 75% a personal pasivo, de esta manera, 91 muertes en exceso corresponden al personal activo y 271 muertes en exceso a personal pasivo.

Posteriormente, mediante un método de re-muestreo tipo bootstrap con 10.000 simulaciones, se eliminan las muertes en exceso de las bases correspondientes a personal activo y pasivo. En cada simulación, se recalculan las tasas de mortalidad empíricas por edad, así como sus respectivos ajustes. La tasa de mortalidad considerando el efecto por COVID-19, denotada como  $q_x^{Mort SC}$  se obtiene como el promedio de las tasas resultantes en todas las simulaciones para cada edad. Después, se fuerza que la tasa de mortalidad a la edad máxima (110 años) sea igual a 1, y se interpolan linealmente los valores entre los 106 y 110 años con el fin de evitar saltos abruptos en ese rango.

Finalmente, se aplica el método de suavizamiento mediante regresión polinómica local LOESS para obtener la tasa de mortalidad ajustada por COVID-19 denotada como  $q_x^{Mort adj SC}$ .

#### 20.4.6. Construcción tabla de mortalidad por género

Utilizando las tablas de mortalidad publicadas por la Society of Actuaries (SOA) bajo el nombre Pub-2010 Public Retirement Plans Mortality Tables<sup>26</sup>, específicamente las correspondientes al personal de seguridad pública (safety), se procede con el análisis de tasas de mortalidad diferenciadas por género.

En primer lugar, se calcula un factor de ajuste  $k$  para personal activo, definido como el cociente entre la tasa de mortalidad de mujeres activas  $q_x^{act,m}$  y la de hombres activos  $q_x^{act,h}$  de las tablas de la SOA. De igual manera, se calcula un factor  $k$  para el personal pasivo, como el cociente entre la tasa de mortalidad de mujeres pasivas  $q_x^{pas,m}$  y la de hombres pasivos  $q_x^{pas,h}$ . Posteriormente,

<sup>26</sup> <https://www.soa.org/resources/research-reports/2019/pub-2010-retirement-plans/>

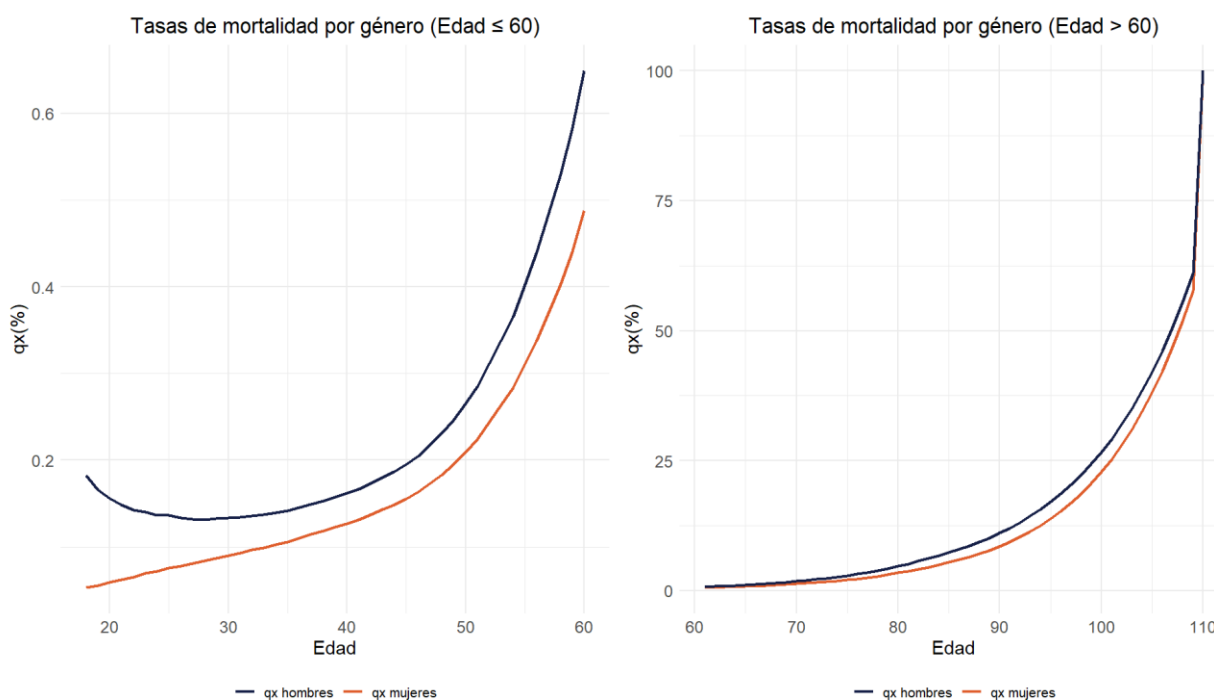
se obtiene un promedio simple de ambos factores para determinar un factor  $k_{prom}$  representativo. Este factor  $k_{prom}$  se ajusta mediante una regresión polinómica de cuarto grado, obteniendo así un  $k_{adj}$  por edad.

Finalmente, se calculan las tasas de mortalidad por género, partiendo de la tasa de mortalidad ajustada sin COVID-19  $q_x^{U=Mort adj SC}$ , la proporción de hombres  $prop_h$  y la proporción de mujeres  $prop_m$ , calculadas de acuerdo a las bases de datos de activos y pasivos. Las tasas por género se calculan de la siguiente manera:

$$q_x^{Mort adj SC,h} = \frac{q_x^{Mort adj SC}}{prop_h + prop_m \times k_{adj}}$$

$$q_x^{Mort adj SC,m} = k_{adj} \times q_x^{Mort adj SC,h}$$

**Gráfico 20.6: Tabla de mortalidad por género**



**Tabla 20.10: Construcción de tabla de mortalidad ajustada por COVID por género**

| Edad | $q_x^{Mort adj SC}$ | $prop_m$ | $prop_h$ | $k_{adj}$ | $q_x^{Mort adj SC,m}$ | $q_x^{Mort adj SC,h}$ |
|------|---------------------|----------|----------|-----------|-----------------------|-----------------------|
| 18   | 0.00132             | 0.38614  | 0.61386  | 0.29040   | 0.00053               | 0.00182               |
| 19   | 0.00131             | 0.31891  | 0.68109  | 0.33695   | 0.00056               | 0.00166               |
| 20   | 0.00129             | 0.28354  | 0.71646  | 0.38054   | 0.00060               | 0.00156               |
| 21   | 0.00128             | 0.24288  | 0.75712  | 0.42127   | 0.00063               | 0.00148               |
| 22   | 0.00127             | 0.21000  | 0.79000  | 0.45925   | 0.00066               | 0.00143               |
| 23   | 0.00126             | 0.20659  | 0.79341  | 0.49458   | 0.00069               | 0.00140               |
| 24   | 0.00125             | 0.17784  | 0.82216  | 0.52738   | 0.00072               | 0.00137               |
| 25   | 0.00125             | 0.18976  | 0.81024  | 0.55774   | 0.00076               | 0.00136               |

| Edad | $q_x^{Mort\ adj\ SC}$ | $prop_m$ | $prop_h$ | $k_{adj}$ | $q_x^{Mort\ adj\ SC,m}$ | $q_x^{Mort\ adj\ SC,h}$ |
|------|-----------------------|----------|----------|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 26   | 0.00125               | 0.15506  | 0.84494  | 0.58576   | 0.00078                 | 0.00134                 |
| 27   | 0.00125               | 0.13664  | 0.86336  | 0.61155   | 0.00081                 | 0.00132                 |
| 28   | 0.00126               | 0.12114  | 0.87886  | 0.63520   | 0.00084                 | 0.00132                 |
| 29   | 0.00127               | 0.12918  | 0.87082  | 0.65680   | 0.00087                 | 0.00133                 |
| 30   | 0.00128               | 0.12360  | 0.87640  | 0.67646   | 0.00090                 | 0.00133                 |
| 31   | 0.00129               | 0.12148  | 0.87852  | 0.69426   | 0.00093                 | 0.00134                 |
| 32   | 0.00131               | 0.12143  | 0.87857  | 0.71029   | 0.00097                 | 0.00136                 |
| 33   | 0.00133               | 0.09829  | 0.90171  | 0.72464   | 0.00099                 | 0.00137                 |
| 34   | 0.00136               | 0.10252  | 0.89748  | 0.73740   | 0.00103                 | 0.00140                 |
| 35   | 0.00139               | 0.08455  | 0.91545  | 0.74865   | 0.00106                 | 0.00142                 |
| 36   | 0.00142               | 0.09867  | 0.90133  | 0.75848   | 0.00110                 | 0.00145                 |
| 37   | 0.00145               | 0.11369  | 0.88631  | 0.76697   | 0.00115                 | 0.00149                 |
| 38   | 0.00149               | 0.10991  | 0.89009  | 0.77419   | 0.00119                 | 0.00153                 |
| 39   | 0.00154               | 0.10000  | 0.90000  | 0.78023   | 0.00123                 | 0.00157                 |
| 40   | 0.00159               | 0.08891  | 0.91109  | 0.78516   | 0.00127                 | 0.00162                 |
| 41   | 0.00164               | 0.06809  | 0.93191  | 0.78905   | 0.00131                 | 0.00167                 |
| 42   | 0.00170               | 0.09776  | 0.90224  | 0.79198   | 0.00137                 | 0.00174                 |
| 43   | 0.00176               | 0.10526  | 0.89474  | 0.79402   | 0.00143                 | 0.00180                 |
| 44   | 0.00184               | 0.08588  | 0.91412  | 0.79523   | 0.00149                 | 0.00187                 |
| 45   | 0.00192               | 0.09043  | 0.90957  | 0.79569   | 0.00155                 | 0.00195                 |
| 46   | 0.00201               | 0.09740  | 0.90260  | 0.79545   | 0.00163                 | 0.00205                 |
| 47   | 0.00213               | 0.10940  | 0.89060  | 0.79459   | 0.00173                 | 0.00218                 |
| 48   | 0.00227               | 0.08103  | 0.91897  | 0.79316   | 0.00183                 | 0.00231                 |
| 49   | 0.00243               | 0.06406  | 0.93594  | 0.79122   | 0.00195                 | 0.00246                 |
| 50   | 0.00261               | 0.08149  | 0.91851  | 0.78883   | 0.00209                 | 0.00266                 |
| 51   | 0.00282               | 0.05769  | 0.94231  | 0.78606   | 0.00224                 | 0.00285                 |
| 52   | 0.00305               | 0.09236  | 0.90764  | 0.78294   | 0.00244                 | 0.00311                 |
| 53   | 0.00331               | 0.08650  | 0.91350  | 0.77954   | 0.00263                 | 0.00338                 |
| 54   | 0.00361               | 0.05300  | 0.94700  | 0.77590   | 0.00284                 | 0.00365                 |
| 55   | 0.00395               | 0.07925  | 0.92075  | 0.77208   | 0.00310                 | 0.00402                 |
| 56   | 0.00433               | 0.06744  | 0.93256  | 0.76812   | 0.00338                 | 0.00440                 |
| 57   | 0.00476               | 0.06527  | 0.93473  | 0.76407   | 0.00369                 | 0.00483                 |
| 58   | 0.00524               | 0.04787  | 0.95213  | 0.75997   | 0.00403                 | 0.00530                 |
| 59   | 0.00578               | 0.03301  | 0.96699  | 0.75586   | 0.00441                 | 0.00583                 |
| 60   | 0.00640               | 0.05769  | 0.94231  | 0.75179   | 0.00488                 | 0.00649                 |
| 61   | 0.00708               | 0.02123  | 0.97877  | 0.74778   | 0.00532                 | 0.00712                 |
| 62   | 0.00785               | 0.03713  | 0.96287  | 0.74389   | 0.00589                 | 0.00792                 |
| 63   | 0.00870               | 0.02601  | 0.97399  | 0.74014   | 0.00648                 | 0.00876                 |
| 64   | 0.00965               | 0.04027  | 0.95973  | 0.73656   | 0.00719                 | 0.00976                 |
| 65   | 0.01071               | 0.01812  | 0.98188  | 0.73319   | 0.00789                 | 0.01076                 |
| 66   | 0.01187               | 0.03004  | 0.96996  | 0.73006   | 0.00874                 | 0.01197                 |
| 67   | 0.01315               | 0.02857  | 0.97143  | 0.72720   | 0.00964                 | 0.01326                 |
| 68   | 0.01455               | 0.01852  | 0.98148  | 0.72462   | 0.01060                 | 0.01462                 |
| 69   | 0.01607               | 0.02532  | 0.97468  | 0.72236   | 0.01169                 | 0.01619                 |
| 70   | 0.01772               | 0.02985  | 0.97015  | 0.72043   | 0.01288                 | 0.01787                 |
| 71   | 0.01951               | 0.01961  | 0.98039  | 0.71886   | 0.01410                 | 0.01962                 |
| 72   | 0.02146               | 0.06542  | 0.93458  | 0.71766   | 0.01569                 | 0.02186                 |
| 73   | 0.02359               | 0.00840  | 0.99160  | 0.71686   | 0.01695                 | 0.02364                 |
| 74   | 0.02592               | 0.04348  | 0.95652  | 0.71647   | 0.01881                 | 0.02625                 |
| 75   | 0.02849               | 0.01754  | 0.98246  | 0.71650   | 0.02052                 | 0.02864                 |
| 76   | 0.03133               | 0.01724  | 0.98276  | 0.71695   | 0.02257                 | 0.03148                 |
| 77   | 0.03447               | 0.05263  | 0.94737  | 0.71786   | 0.02511                 | 0.03499                 |



| Edad | $q_x^{Mort\ adj\ SC}$ | $prop_m$ | $prop_h$ | $k_{adj}$ | $q_x^{Mort\ adj\ SC,m}$ | $q_x^{Mort\ adj\ SC,h}$ |
|------|-----------------------|----------|----------|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 78   | 0.03796               | 0.02000  | 0.98000  | 0.71921   | 0.02745                 | 0.03817                 |
| 79   | 0.04182               | 0.02326  | 0.97674  | 0.72101   | 0.03035                 | 0.04209                 |
| 80   | 0.04610               | 0.06897  | 0.93103  | 0.72328   | 0.03399                 | 0.04700                 |
| 81   | 0.05082               | -        | 1.00000  | 0.72601   | 0.03689                 | 0.05082                 |
| 82   | 0.05597               | 0.04167  | 0.95833  | 0.72921   | 0.04128                 | 0.05661                 |
| 83   | 0.06156               | -        | 1.00000  | 0.73287   | 0.04511                 | 0.06156                 |
| 84   | 0.06731               | -        | 1.00000  | 0.73699   | 0.04960                 | 0.06731                 |
| 85   | 0.07317               | -        | 1.00000  | 0.74156   | 0.05426                 | 0.07317                 |
| 86   | 0.07937               | -        | 1.00000  | 0.74658   | 0.05926                 | 0.07937                 |
| 87   | 0.08610               | -        | 1.00000  | 0.75205   | 0.06475                 | 0.08610                 |
| 88   | 0.09347               | -        | 1.00000  | 0.75794   | 0.07085                 | 0.09347                 |
| 89   | 0.10158               | -        | 1.00000  | 0.76426   | 0.07763                 | 0.10158                 |
| 90   | 0.11050               | -        | 1.00000  | 0.77098   | 0.08519                 | 0.11050                 |
| 91   | 0.12032               | -        | 1.00000  | 0.77809   | 0.09362                 | 0.12032                 |
| 92   | 0.13114               | -        | 1.00000  | 0.78558   | 0.10302                 | 0.13114                 |
| 93   | 0.14304               | -        | 1.00000  | 0.79342   | 0.11349                 | 0.14304                 |
| 94   | 0.15613               | -        | 1.00000  | 0.80159   | 0.12515                 | 0.15613                 |
| 95   | 0.17052               | -        | 1.00000  | 0.81007   | 0.13813                 | 0.17052                 |
| 96   | 0.18633               | -        | 1.00000  | 0.81885   | 0.15258                 | 0.18633                 |
| 97   | 0.20370               | -        | 1.00000  | 0.82788   | 0.16864                 | 0.20370                 |
| 98   | 0.22278               | -        | 1.00000  | 0.83715   | 0.18650                 | 0.22278                 |
| 99   | 0.24372               | -        | 1.00000  | 0.84662   | 0.20634                 | 0.24372                 |
| 100  | 0.26671               | -        | 1.00000  | 0.85626   | 0.22837                 | 0.26671                 |
| 101  | 0.29197               | -        | 1.00000  | 0.86604   | 0.25285                 | 0.29197                 |
| 102  | 0.31971               | -        | 1.00000  | 0.87593   | 0.28004                 | 0.31971                 |
| 103  | 0.35020               | -        | 1.00000  | 0.88588   | 0.31023                 | 0.35020                 |
| 104  | 0.38373               | -        | 1.00000  | 0.89586   | 0.34377                 | 0.38373                 |
| 105  | 0.42064               | -        | 1.00000  | 0.90583   | 0.38103                 | 0.42064                 |
| 106  | 0.46130               | -        | 1.00000  | 0.91575   | 0.42243                 | 0.46130                 |
| 107  | 0.50615               | -        | 1.00000  | 0.92557   | 0.46847                 | 0.50615                 |
| 108  | 0.55568               | -        | 1.00000  | 0.93525   | 0.51970                 | 0.55568                 |
| 109  | 0.61048               | -        | 1.00000  | 0.94473   | 0.57674                 | 0.61048                 |
| 110  | 1.00000               | -        | 1.00000  | 1.00000   | 1.00000                 | 1.00000                 |

#### 20.4.7. Construcción tabla de mortalidad por invalidez

Para la tabla de mortalidad por invalidez, se realiza un ajuste a la tasa de mortalidad de la tabla por género presentada en la sección anterior. Para el ajuste, se parte del estudio “The association between disability and mortality: a mixed-methods study” de 2024<sup>27</sup>, el cual investiga la relación entre la invalidez y la mortalidad. Dentro de este estudio se analizan 31 diferentes estudios sobre la mortalidad para invalidez y se determina que las personas con algún tipo de invalidez tienen una probabilidad de muerte 2.24 veces más alta que las personas sin discapacidades.

De esta manera, se toma este factor ( $\alpha$ ) para obtener la fuerza de mortalidad actualizada ( $\mu'_{x+t}$ ) expresada como:

$$\mu'_{x+t} = \alpha \cdot \mu_{x+t}$$

<sup>27</sup>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468266724000549#:~:text=The%20meta%2Danalysis%20included%2031,%2C%20I2%3D100%25>

En esta sección se establece también como este ajuste influye tanto en la probabilidad de muerte como en la de supervivencia de la forma:

$${}_t p'_x = e^{-\int_0^t \mu'_{x+s} ds} = e^{-\alpha \int_0^t \mu_{x+s} ds} = ({}_t p_x)^\alpha$$

$${}_t q'_x = 1 - ({}_t p_x)^\alpha \text{ para } t = 1$$

De esta manera, la probabilidad de mortalidad por invalidez para cada edad y género se calcula así:

$$q_x^{Mort\ inv,h} = 1 - (1 - q_x^{Mort\ adj\ SC,h})^\alpha$$

$$q_x^{Mort\ inv,m} = 1 - (1 - q_x^{Mort\ adj\ SC,m})^\alpha$$

Donde,

$q_x^{Mort\ adj\ SC,h}$  es la probabilidad de muerte de un hombre de edad  $x$

$q_x^{Mort\ inv,h}$  es la probabilidad de muerte por invalidez de un hombre de edad  $x$

$q_x^{Mort\ adj\ SC,m}$  es la probabilidad de muerte de una mujer de edad  $x$

$q_x^{Mort\ inv,m}$  es la probabilidad de muerte por invalidez de una mujer de edad  $x$

$\alpha$  es el factor de ajuste de 2.24.

**Tabla 20.11: Construcción de tabla de mortalidad por invalidez**

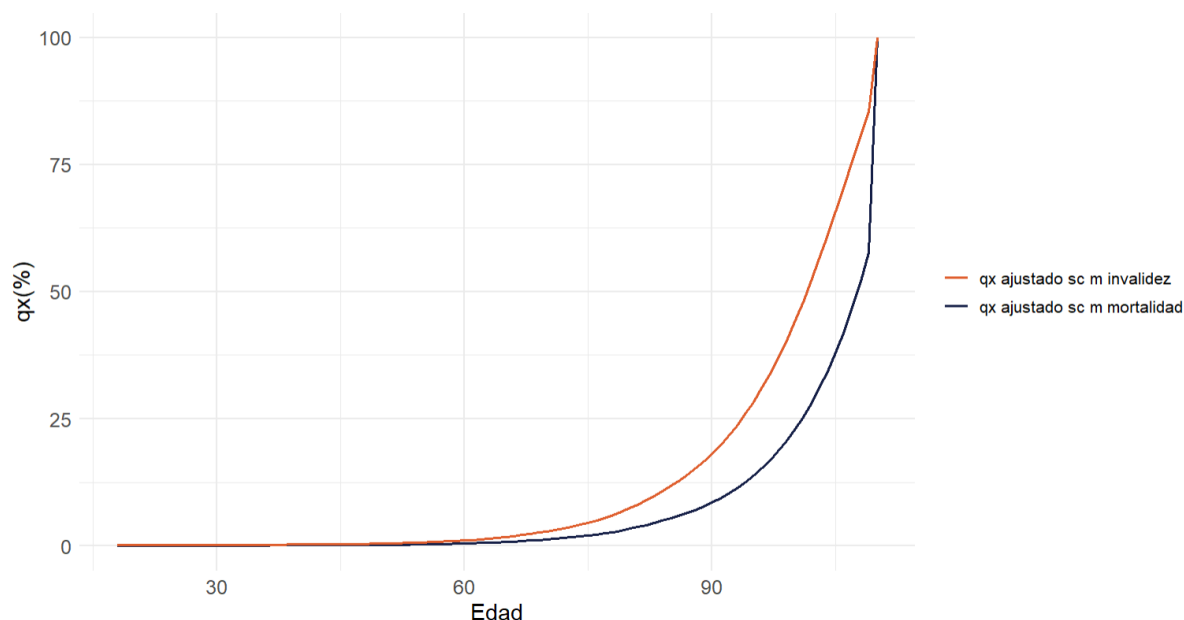
| Edad | $q_x^{Mort\ inv,m}$ | $q_x^{Mort\ inv,h}$ | Edad | $q_x^{Mort\ inv,m}$ | $q_x^{Mort\ inv,h}$ |
|------|---------------------|---------------------|------|---------------------|---------------------|
| 18   | 0.00119             | 0.00408             | 42   | 0.00308             | 0.00388             |
| 19   | 0.00125             | 0.00370             | 43   | 0.00321             | 0.00404             |
| 20   | 0.00133             | 0.00350             | 44   | 0.00333             | 0.00418             |
| 21   | 0.00140             | 0.00332             | 45   | 0.00348             | 0.00437             |
| 22   | 0.00147             | 0.00319             | 46   | 0.00365             | 0.00459             |
| 23   | 0.00155             | 0.00314             | 47   | 0.00388             | 0.00488             |
| 24   | 0.00161             | 0.00306             | 48   | 0.00410             | 0.00516             |
| 25   | 0.00170             | 0.00305             | 49   | 0.00436             | 0.00550             |
| 26   | 0.00175             | 0.00299             | 50   | 0.00469             | 0.00594             |
| 27   | 0.00181             | 0.00296             | 51   | 0.00501             | 0.00637             |
| 28   | 0.00187             | 0.00295             | 52   | 0.00545             | 0.00696             |
| 29   | 0.00195             | 0.00297             | 53   | 0.00589             | 0.00755             |
| 30   | 0.00202             | 0.00298             | 54   | 0.00634             | 0.00817             |
| 31   | 0.00209             | 0.00301             | 55   | 0.00694             | 0.00898             |
| 32   | 0.00216             | 0.00304             | 56   | 0.00755             | 0.00982             |
| 33   | 0.00222             | 0.00307             | 57   | 0.00825             | 0.01079             |
| 34   | 0.00230             | 0.00312             | 58   | 0.00900             | 0.01183             |
| 35   | 0.00237             | 0.00317             | 59   | 0.00985             | 0.01301             |
| 36   | 0.00247             | 0.00325             | 60   | 0.01089             | 0.01448             |
| 37   | 0.00256             | 0.00334             | 61   | 0.01189             | 0.01588             |
| 38   | 0.00266             | 0.00343             | 62   | 0.01316             | 0.01766             |
| 39   | 0.00275             | 0.00352             | 63   | 0.01447             | 0.01952             |
| 40   | 0.00285             | 0.00362             | 64   | 0.01602             | 0.02172             |
| 41   | 0.00294             | 0.00373             | 65   | 0.01758             | 0.02394             |

| Edad | $q_x^{Mort\ inv,m}$ | $q_x^{Mort\ inv,h}$ |
|------|---------------------|---------------------|
| 66   | 0.01947             | 0.02661             |
| 67   | 0.02146             | 0.02945             |
| 68   | 0.02358             | 0.03246             |
| 69   | 0.02600             | 0.03589             |
| 70   | 0.02861             | 0.03959             |
| 71   | 0.03131             | 0.04341             |
| 72   | 0.03480             | 0.04830             |
| 73   | 0.03757             | 0.05218             |
| 74   | 0.04164             | 0.05784             |
| 75   | 0.04538             | 0.06301             |
| 76   | 0.04985             | 0.06914             |
| 77   | 0.05538             | 0.07667             |
| 78   | 0.06045             | 0.08348             |
| 79   | 0.06671             | 0.09184             |
| 80   | 0.07454             | 0.10222             |
| 81   | 0.08076             | 0.11026             |
| 82   | 0.09011             | 0.12238             |
| 83   | 0.09824             | 0.13266             |
| 84   | 0.10771             | 0.14451             |
| 85   | 0.11747             | 0.15651             |
| 86   | 0.12789             | 0.16910             |
| 87   | 0.13925             | 0.18264             |
| 88   | 0.15177             | 0.19734             |

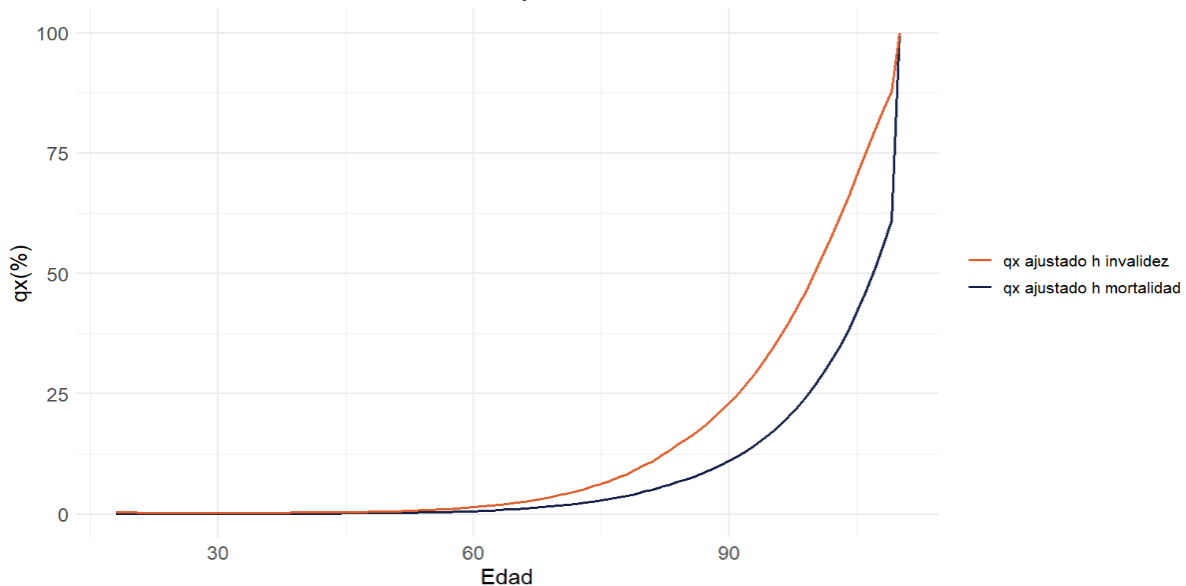
| Edad | $q_x^{Mort\ inv,m}$ | $q_x^{Mort\ inv,h}$ |
|------|---------------------|---------------------|
| 89   | 0.16558             | 0.21332             |
| 90   | 0.18082             | 0.23071             |
| 91   | 0.19763             | 0.24961             |
| 92   | 0.21614             | 0.27012             |
| 93   | 0.23649             | 0.29232             |
| 94   | 0.25881             | 0.31631             |
| 95   | 0.28322             | 0.34215             |
| 96   | 0.30985             | 0.36991             |
| 97   | 0.33881             | 0.39965             |
| 98   | 0.37020             | 0.43138             |
| 99   | 0.40408             | 0.46513             |
| 100  | 0.44051             | 0.50087             |
| 101  | 0.47949             | 0.53855             |
| 102  | 0.52096             | 0.57807             |
| 103  | 0.56479             | 0.61926             |
| 104  | 0.61077             | 0.66187             |
| 105  | 0.65853             | 0.70555             |
| 106  | 0.70759             | 0.74984             |
| 107  | 0.75724             | 0.79410             |
| 108  | 0.80654             | 0.83751             |
| 109  | 0.85425             | 0.87900             |
| 110  | 1.00000             | 1.00000             |

A continuación, se presenta un gráfico en el que se comparan las tasas de mortalidad por invalidez con las tasas de mortalidad ajustadas.

**Gráfico 20.7 Tasas de mortalidad ajustada por COVID e invalidez mujeres**



**Gráfico 20.8 Tasas de mortalidad ajustada por COVID e invalidez hombres**



#### 20.4.8. Construcción tabla de invalidez y discapacidad activos

Siguiendo la metodología explicada anteriormente, las tasas empíricas de invalidez y discapacidad están dadas por la siguiente formulación y los ingresos se consideran dentro de la exposición de la edad  $x$ :

$$*q_x^{U=Inv\_disc} = \frac{T^{U=Inv\_disc}(x, x+1)}{L_x + E(x)}$$

Dónde la exposición inicial, corresponde a la suma total de todos los activos por edad y el total de salidas, en vista que todas las personas tuvieron 18 años antes de contabilizarlas como una salida. Para los años posteriores, la cantidad total de población expuesta al inicio del periodo es igual a la exposición del año anterior más las entradas totales del año actual menos las salidas totales del año anterior.

$$q_x^{U=Inv\_disc} = \frac{T^{U=Inv\_disc}(x, x+1)}{L_x + E(x) - \frac{1}{2} T^{U=Inv\_disc}(x, x+1)}$$

Finalmente, la tasa  $q_x^{U=Inv\_disc\ adj}$  es la definitiva para la construcción de la tabla de invalidez y discapacidad y viene dada de la tasa empírica independiente  $q_x^{U=Inv\_disc}$ , aplicando el método de suavizamiento LOESS.

A continuación, se presenta la tabla de estimación de probabilidades de invalidez y discapacidad para activos:

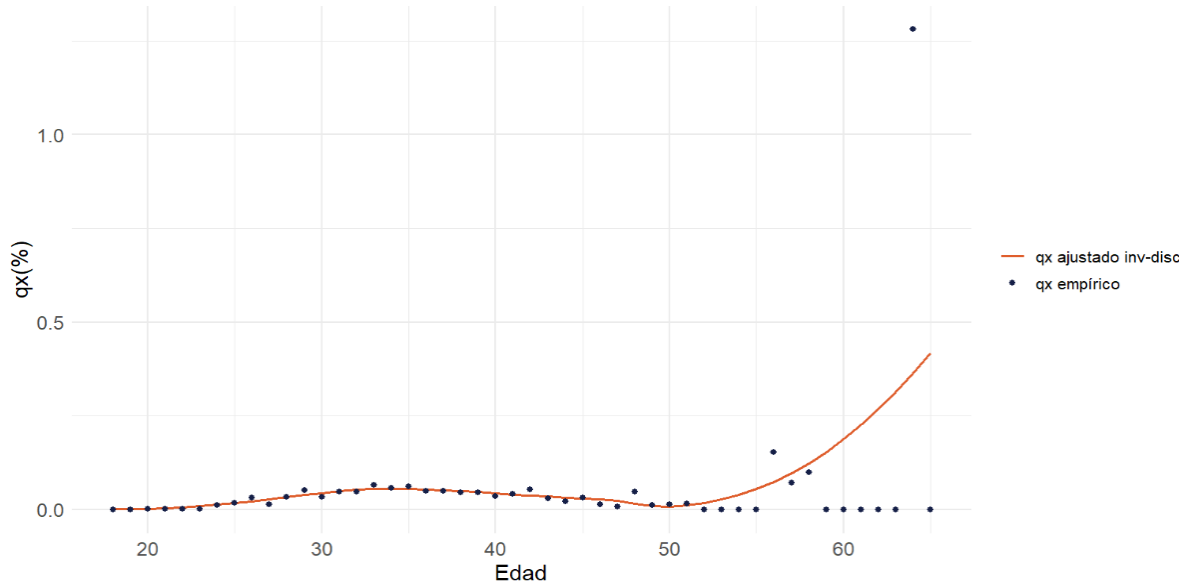
**Tabla 20.12: Construcción de tabla de invalidez y discapacidad activos**

| Edad | Total Activos | Otras salidas | Total inválidos y discapacitados | Exposición | $*q_x^{Inv\_disc}$ | $q_x^{Inv\_disc}$ | $q_x^{Inv\_disc\ adj}$ |
|------|---------------|---------------|----------------------------------|------------|--------------------|-------------------|------------------------|
| 18   | 101           | -             | -                                | 87,435     | -                  | -                 | 0.00001                |
| 19   | 2,888         | 4             | -                                | 87,334     | -                  | -                 | 0.00001                |

|    |       |       |    |        |         |         |         |
|----|-------|-------|----|--------|---------|---------|---------|
| 20 | 5,456 | 23    | 2  | 84,442 | 0.00002 | 0.00002 | 0.00001 |
| 21 | 6,106 | 32    | 2  | 78,961 | 0.00003 | 0.00003 | 0.00003 |
| 22 | 6,019 | 57    | 1  | 72,821 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00006 |
| 23 | 5,581 | 74    | 1  | 66,744 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00009 |
| 24 | 4,549 | 146   | 7  | 61,088 | 0.00011 | 0.00011 | 0.00013 |
| 25 | 4,294 | 172   | 10 | 56,386 | 0.00018 | 0.00018 | 0.00017 |
| 26 | 3,991 | 212   | 16 | 51,910 | 0.00031 | 0.00031 | 0.00022 |
| 27 | 3,335 | 247   | 7  | 47,691 | 0.00015 | 0.00015 | 0.00027 |
| 28 | 2,724 | 312   | 15 | 44,102 | 0.00034 | 0.00034 | 0.00033 |
| 29 | 2,441 | 360   | 21 | 41,051 | 0.00051 | 0.00051 | 0.00039 |
| 30 | 1,928 | 392   | 13 | 38,229 | 0.00034 | 0.00034 | 0.00044 |
| 31 | 1,614 | 367   | 17 | 35,896 | 0.00047 | 0.00048 | 0.00049 |
| 32 | 1,262 | 367   | 16 | 33,898 | 0.00047 | 0.00047 | 0.00053 |
| 33 | 1,063 | 347   | 21 | 32,253 | 0.00065 | 0.00065 | 0.00055 |
| 34 | 873   | 298   | 18 | 30,822 | 0.00058 | 0.00059 | 0.00055 |
| 35 | 660   | 337   | 18 | 29,633 | 0.00061 | 0.00061 | 0.00055 |
| 36 | 510   | 372   | 14 | 28,618 | 0.00049 | 0.00049 | 0.00054 |
| 37 | 426   | 384   | 14 | 27,722 | 0.00051 | 0.00051 | 0.00052 |
| 38 | 289   | 410   | 12 | 26,898 | 0.00045 | 0.00045 | 0.00050 |
| 39 | 226   | 709   | 12 | 26,187 | 0.00046 | 0.00046 | 0.00047 |
| 40 | 145   | 1,147 | 9  | 25,240 | 0.00036 | 0.00036 | 0.00044 |
| 41 | 123   | 1,609 | 10 | 23,939 | 0.00042 | 0.00043 | 0.00040 |
| 42 | 76    | 2,003 | 12 | 22,197 | 0.00054 | 0.00057 | 0.00037 |
| 43 | 55    | 2,018 | 6  | 20,106 | 0.00030 | 0.00031 | 0.00035 |
| 44 | 47    | 2,055 | 4  | 18,027 | 0.00022 | 0.00024 | 0.00032 |
| 45 | 25    | 1,888 | 5  | 15,921 | 0.00031 | 0.00033 | 0.00030 |
| 46 | 20    | 1,813 | 2  | 14,003 | 0.00014 | 0.00015 | 0.00027 |
| 47 | 14    | 1,776 | 1  | 12,168 | 0.00008 | 0.00009 | 0.00023 |
| 48 | 7     | 1,537 | 5  | 10,377 | 0.00048 | 0.00052 | 0.00017 |
| 49 | 5     | 1,314 | 1  | 8,828  | 0.00011 | 0.00012 | 0.00011 |
| 50 | 2     | 1,201 | 1  | 7,508  | 0.00013 | 0.00014 | 0.00008 |
| 51 | 3     | 1,070 | 1  | 6,304  | 0.00016 | 0.00017 | 0.00011 |
| 52 | -     | 977   | -  | 5,230  | -       | -       | 0.00017 |
| 53 | 2     | 904   | -  | 4,253  | -       | -       | 0.00027 |
| 54 | 1     | 759   | -  | 3,347  | -       | -       | 0.00039 |
| 55 | 1     | 621   | -  | 2,587  | -       | -       | 0.00055 |
| 56 | 1     | 546   | 3  | 1,965  | 0.00153 | 0.00177 | 0.00074 |
| 57 | -     | 416   | 1  | 1,415  | 0.00071 | 0.00083 | 0.00097 |
| 58 | -     | 315   | 1  | 998    | 0.00100 | 0.00119 | 0.00123 |
| 59 | -     | 232   | -  | 682    | -       | -       | 0.00154 |
| 60 | -     | 155   | -  | 450    | -       | -       | 0.00188 |
| 61 | -     | 101   | -  | 295    | -       | -       | 0.00226 |
| 62 | -     | 70    | -  | 194    | -       | -       | 0.00268 |
| 63 | -     | 46    | -  | 124    | -       | -       | 0.00314 |
| 64 | -     | 35    | 1  | 78     | 0.01282 | 0.01653 | 0.00363 |
| 65 | -     | 42    | -  | 42     | -       | -       | 0.00417 |

Adicionalmente, se presenta el gráfico que ilustra el suavizamiento a las tasas empíricas:

**Gráfico 20.9: Tasas empíricas y ajustadas por invalidez**



#### 20.4.9. Construcción tabla de retiros y cesantía

Para construir las tablas de retiros y cesantía, se realiza un análisis en función de las salidas por retiro y cesantía históricas. Es importante señalar que se realiza una tabla para técnicos operativos y una para directivos debido a las diferencias que pueden existir en la edad de retiro entre los dos grupos.

Siguiendo la metodología explicada anteriormente, las tasas empíricas de retiros y cesantía están dadas por la siguiente formulación y los ingresos se consideran dentro de la exposición de la edad  $x$ :

$${}^*q_x^{U=Ret_{ces}} = \frac{T^{U=Ret_{ces}}(x, x+1)}{L_x + E(x)}$$

$$q_x^{U=Ret_{ces}} = \frac{T^{U=Ret_{ces}}(x, x+1)}{L_x + E(x) - \frac{1}{2} T^{U=Ret^c}(x, x+1)}$$

Finalmente, la tasa  $q_x^{U=Ret_{ces} adj}$  es la tasa definitiva para la construcción de la tabla de retiros y cesantía y viene dada de la tasa empírica independiente  $q_x^{U=Ret_{ces}}$ , aplicando el método de suavizamiento.

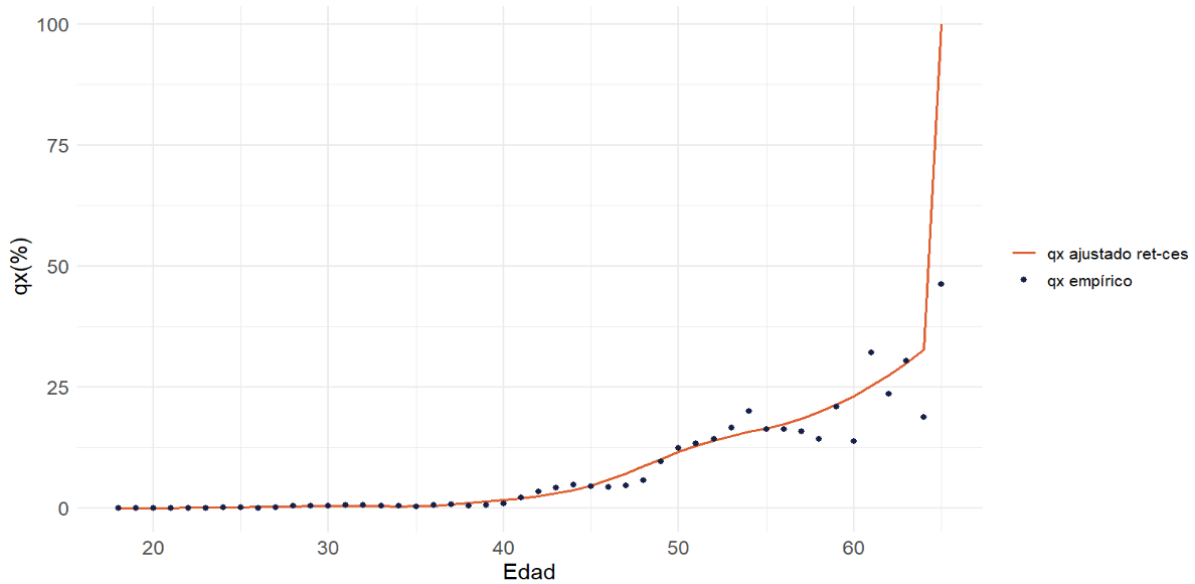
A continuación, se presenta las tablas de estimación de probabilidades de retiros y cesantía para directivos y técnicos operativos:

**Tabla 20.13: Construcción de tabla de retiros y cesantía directivos**

| Edad | Total Entradas | Otras salidas | Total Retiros | Exposición | ${}^*q_x^{Ret_{ces}}$ | $q_x^{Ret_{ces}}$ | $q_x^{Ret_{ces} adj}$ |
|------|----------------|---------------|---------------|------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| 18   | 59             | -             | -             | 59         | -                     | -                 | 0.00024               |
| 19   | 129            | -             | -             | 188        | -                     | -                 | 0.00024               |
| 20   | 248            | 1             | -             | 436        | -                     | -                 | 0.00024               |
| 21   | 1,074          | -             | -             | 1,509      | -                     | -                 | 0.00024               |

| Edad | Total Entradas | Otras salidas | Total Retiros | Exposición | $*q_x^{Ret\_ces}$ | $q_x^{Ret\_ces}$ | $q_x^{Ret\_ces adj}$ |
|------|----------------|---------------|---------------|------------|-------------------|------------------|----------------------|
| 22   | 1,535          | 13            | -             | 3,044      | -                 | -                | 0.00062              |
| 23   | 1,228          | 84            | -             | 4,259      | -                 | -                | 0.00103              |
| 24   | 811            | 208           | 4             | 4,986      | 0.00080           | 0.00082          | 0.00145              |
| 25   | 463            | 234           | 9             | 5,237      | 0.00172           | 0.00176          | 0.00189              |
| 26   | 289            | 225           | 3             | 5,283      | 0.00057           | 0.00058          | 0.00234              |
| 27   | 258            | 291           | 10            | 5,313      | 0.00188           | 0.00194          | 0.00280              |
| 28   | 213            | 327           | 20            | 5,225      | 0.00383           | 0.00395          | 0.00331              |
| 29   | 131            | 379           | 25            | 5,009      | 0.00499           | 0.00519          | 0.00388              |
| 30   | 77             | 339           | 21            | 4,682      | 0.00449           | 0.00465          | 0.00428              |
| 31   | 82             | 394           | 26            | 4,404      | 0.00590           | 0.00618          | 0.00443              |
| 32   | 97             | 324           | 23            | 4,081      | 0.00564           | 0.00587          | 0.00425              |
| 33   | 68             | 292           | 17            | 3,802      | 0.00447           | 0.00465          | 0.00385              |
| 34   | 70             | 242           | 16            | 3,563      | 0.00449           | 0.00465          | 0.00353              |
| 35   | 58             | 252           | 12            | 3,363      | 0.00357           | 0.00371          | 0.00372              |
| 36   | 43             | 240           | 18            | 3,142      | 0.00573           | 0.00596          | 0.00479              |
| 37   | 46             | 207           | 20            | 2,930      | 0.00683           | 0.00708          | 0.00692              |
| 38   | 37             | 211           | 13            | 2,740      | 0.00474           | 0.00493          | 0.00993              |
| 39   | 21             | 235           | 14            | 2,537      | 0.00552           | 0.00579          | 0.01335              |
| 40   | 14             | 222           | 22            | 2,302      | 0.00956           | 0.01004          | 0.01686              |
| 41   | 15             | 205           | 44            | 2,073      | 0.02123           | 0.02233          | 0.02062              |
| 42   | 7              | 151           | 63            | 1,831      | 0.03441           | 0.03589          | 0.02513              |
| 43   | 5              | 112           | 67            | 1,622      | 0.04131           | 0.04278          | 0.03076              |
| 44   | 2              | 108           | 69            | 1,445      | 0.04775           | 0.04960          | 0.03781              |
| 45   | 6              | 85            | 58            | 1,274      | 0.04553           | 0.04710          | 0.04684              |
| 46   | 3              | 78            | 49            | 1,134      | 0.04321           | 0.04475          | 0.05809              |
| 47   | 1              | 64            | 47            | 1,008      | 0.04663           | 0.04816          | 0.07138              |
| 48   | -              | 80            | 52            | 897        | 0.05797           | 0.06068          | 0.08602              |
| 49   | 1              | 69            | 73            | 766        | 0.09530           | 0.09979          | 0.10104              |
| 50   | -              | 45            | 77            | 624        | 0.12340           | 0.12801          | 0.11568              |
| 51   | -              | 34            | 67            | 502        | 0.13347           | 0.13814          | 0.12863              |
| 52   | -              | 19            | 57            | 401        | 0.14214           | 0.14559          | 0.13976              |
| 53   | -              | 12            | 54            | 325        | 0.16615           | 0.16928          | 0.14958              |
| 54   | -              | 11            | 52            | 259        | 0.20077           | 0.20513          | 0.15857              |
| 55   | -              | 4             | 32            | 196        | 0.16327           | 0.16495          | 0.16458              |
| 56   | -              | 8             | 26            | 160        | 0.16250           | 0.16667          | 0.17307              |
| 57   | -              | 1             | 20            | 126        | 0.15873           | 0.15936          | 0.18427              |
| 58   | -              | 4             | 15            | 105        | 0.14286           | 0.14563          | 0.19786              |
| 59   | -              | 3             | 18            | 86         | 0.20930           | 0.21302          | 0.21368              |
| 60   | -              | 3             | 9             | 65         | 0.13846           | 0.14173          | 0.23172              |
| 61   | -              | 2             | 17            | 53         | 0.32075           | 0.32692          | 0.25202              |
| 62   | -              | 3             | 8             | 34         | 0.23529           | 0.24615          | 0.27469              |
| 63   | -              | -             | 7             | 23         | 0.30435           | 0.30435          | 0.29985              |
| 64   | -              | -             | 3             | 16         | 0.18750           | 0.18750          | 0.32761              |
| 65   | -              | 2             | 6             | 13         | 0.46154           | 0.50000          | 1.00000              |

Adicionalmente, se presenta el gráfico que ilustra el suavizamiento a las tasas empíricas:

**Gráfico 20.10: Tasas empíricas y ajustadas retiro y cesantía directivos**

**Tabla 20.14: Construcción de tabla de retiros y cesantía técnicos operativos**

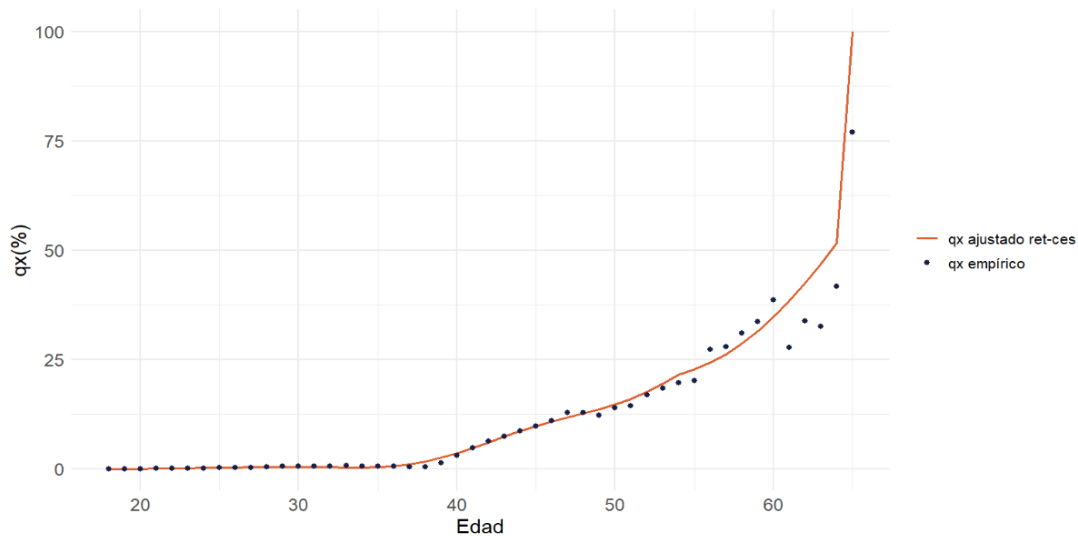
| Edad | Total Entradas | Otras salidas | Total Retiros | Exposición | ${}^*q_x^{Ret\_ces}$ | $q_x^{Ret\_ces}$ | $q_x^{Ret\_ces\ adj}$ |
|------|----------------|---------------|---------------|------------|----------------------|------------------|-----------------------|
| 18   | 859            | -             | -             | 859        | -                    | -                | 0.00042               |
| 19   | 7,031          | 638           | 2             | 7,890      | 0.00025              | 0.00026          | 0.00042               |
| 20   | 10,910         | 1,941         | 10            | 18,160     | 0.00055              | 0.00058          | 0.00042               |
| 21   | 11,709         | 1,865         | 18            | 27,918     | 0.00064              | 0.00067          | 0.00098               |
| 22   | 10,070         | 1,716         | 34            | 36,105     | 0.00094              | 0.00096          | 0.00153               |
| 23   | 8,506          | 1,810         | 47            | 42,861     | 0.00110              | 0.00112          | 0.00208               |
| 24   | 6,247          | 1,784         | 94            | 47,251     | 0.00199              | 0.00203          | 0.00262               |
| 25   | 4,911          | 1,332         | 124           | 50,284     | 0.00247              | 0.00250          | 0.00315               |
| 26   | 3,604          | 1,490         | 166           | 52,432     | 0.00317              | 0.00321          | 0.00366               |
| 27   | 2,082          | 1,820         | 191           | 52,858     | 0.00361              | 0.00368          | 0.00417               |
| 28   | 1,020          | 2,017         | 248           | 51,867     | 0.00478              | 0.00488          | 0.00468               |
| 29   | 546            | 2,141         | 278           | 50,148     | 0.00554              | 0.00566          | 0.00522               |
| 30   | 349            | 2,406         | 326           | 48,078     | 0.00678              | 0.00695          | 0.00522               |
| 31   | 264            | 2,420         | 288           | 45,610     | 0.00631              | 0.00649          | 0.00474               |
| 32   | 165            | 2,323         | 288           | 43,067     | 0.00669              | 0.00687          | 0.00392               |
| 33   | 120            | 1,942         | 277           | 40,576     | 0.00683              | 0.00699          | 0.00317               |
| 34   | 93             | 1,783         | 213           | 38,450     | 0.00554              | 0.00567          | 0.00301               |
| 35   | 72             | 1,859         | 199           | 36,526     | 0.00545              | 0.00559          | 0.00397               |
| 36   | 57             | 2,007         | 194           | 34,525     | 0.00562              | 0.00579          | 0.00644               |
| 37   | 59             | 2,165         | 163           | 32,383     | 0.00503              | 0.00521          | 0.01070               |
| 38   | 37             | 2,247         | 140           | 30,092     | 0.00465              | 0.00483          | 0.01700               |
| 39   | 17             | 2,264         | 372           | 27,722     | 0.01342              | 0.01399          | 0.02549               |
| 40   | 6              | 2,166         | 776           | 25,092     | 0.03093              | 0.03232          | 0.03596               |
| 41   | 1              | 2,066         | 1,045         | 22,151     | 0.04718              | 0.04948          | 0.04795               |
| 42   | 6              | 1,680         | 1,220         | 19,046     | 0.06406              | 0.06701          | 0.06076               |
| 43   | 3              | 1,387         | 1,196         | 16,149     | 0.07406              | 0.07738          | 0.07372               |
| 44   | 2              | 1,079         | 1,183         | 13,568     | 0.08719              | 0.09080          | 0.08636               |
| 45   | 4              | 948           | 1,112         | 11,310     | 0.09832              | 0.10262          | 0.09827               |
| 46   | -              | 733           | 1,020         | 9,250      | 0.11027              | 0.11482          | 0.10896               |



| Edad | Total Entradas | Otras salidas | Total Retiros | Exposición | $*q_x^{Ret\_ces}$ | $q_x^{Ret\_ces}$ | $q_x^{Ret\_ces\ adj}$ |
|------|----------------|---------------|---------------|------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| 47   | -              | 548           | 959           | 7,497      | 0.12792           | 0.13277          | 0.11850               |
| 48   | -              | 406           | 770           | 5,990      | 0.12855           | 0.13306          | 0.12741               |
| 49   | -              | 324           | 588           | 4,814      | 0.12214           | 0.12640          | 0.13649               |
| 50   | -              | 219           | 543           | 3,902      | 0.13916           | 0.14318          | 0.14688               |
| 51   | -              | 183           | 455           | 3,140      | 0.14490           | 0.14925          | 0.16016               |
| 52   | -              | 135           | 423           | 2,502      | 0.16906           | 0.17375          | 0.17674               |
| 53   | -              | 113           | 360           | 1,944      | 0.18519           | 0.19073          | 0.19595               |
| 54   | -              | 67            | 290           | 1,471      | 0.19714           | 0.20174          | 0.21534               |
| 55   | -              | 53            | 224           | 1,114      | 0.20108           | 0.20598          | 0.22864               |
| 56   | -              | 46            | 228           | 837        | 0.27240           | 0.28010          | 0.24315               |
| 57   | -              | 23            | 157           | 563        | 0.27886           | 0.28468          | 0.26246               |
| 58   | -              | 17            | 119           | 383        | 0.31070           | 0.31776          | 0.28667               |
| 59   | -              | 11            | 83            | 247        | 0.33603           | 0.34369          | 0.31538               |
| 60   | -              | 4             | 59            | 153        | 0.38562           | 0.39073          | 0.34820               |
| 61   | -              | 3             | 25            | 90         | 0.27778           | 0.28249          | 0.38484               |
| 62   | -              | 1             | 21            | 62         | 0.33871           | 0.34146          | 0.42513               |
| 63   | -              | 3             | 13            | 40         | 0.32500           | 0.33766          | 0.46910               |
| 64   | -              | 1             | 10            | 24         | 0.41667           | 0.42553          | 0.51691               |
| 65   | -              | 1             | 10            | 13         | 0.76923           | 0.80000          | 1.00000               |

Adicionalmente, se presenta el gráfico que ilustra el suavizamiento a las tasas empíricas:

**Gráfico 20.11: Tasas empíricas y ajustadas retiro y cesantía técnicos operativos**



#### 20.4.10. Construcción tabla de mortalidad para montepíos y dependientes

Debido a que no se dispone de datos suficientes para calcular las tasas de mortalidad para montepíos y dependientes, no se puede construir una tabla de mortalidad con datos empíricos proporcionados por el ISSPOL. Para el cálculo de las tasas se utiliza como referencia las tablas de mortalidad proyectadas de hombres y mujeres para el 2020 proporcionada por la Secretaría de

Planificación y Desarrollo (SENPLADES)<sup>28</sup>. Se considera que estas tablas recogen de manera adecuada la mortalidad de la población no policial del país. Dado que dichas tablas contemplan una edad máxima de 80 años, se extrapolaron las edades hasta los 110 años utilizando una regresión polinómica “LOESS”, cuya metodología se encuentra detallada anteriormente.

Posteriormente, utilizando la tabla de esperanza de vida de Ecuador<sup>29</sup>, se realiza un ajuste a la mortalidad tanto de hombres como mujeres. Primero, se realiza una interpolación lineal entre los años 2020 y 2021 para mitigar el efecto del COVID-19 en la tabla de esperanza de vida. Después, se calcula la variación entre el año 2023 y el año 2020 para hombres y mujeres debido a que las tablas de SENPLADES son del 2020, este factor se utiliza para ajustar la mortalidad de montepíos y dependientes de la siguiente manera:

$$^{**}q_x^{U=dep,h} = 1 - (1 - q_x^{U=dep,h adj})^{1-\beta}$$

$$^{**}q_x^{U=dep,m} = 1 - (1 - q_x^{U=dep,m adj})^{1-\varphi}$$

Donde,

$\beta$  es la variación porcentual de la esperanza de vida de hombres entre 2023 y 2020 igual a 1.284%

$\varphi$  es la variación porcentual de la esperanza de vida de mujeres entre 2023 y 2020 igual a 0.803%

La tabla de ajuste para mortalidad de montepíos y dependientes se detalla a continuación:

**Tabla 20.15: Construcción de tabla de mortalidad para montepíos y dependientes mujeres**

| Edad | $m_x$  | $q_x$  | $l_x$   | $d_x$ | $L_x$  | $T_x$     | $e_x$ | $^{*}q_x^{dep,m}$ | $q_x^{dep,m aj}$ | $^{**}q_x^{dep,m}$ |
|------|--------|--------|---------|-------|--------|-----------|-------|-------------------|------------------|--------------------|
| 0    | 0.0110 | 0.0110 | 100,000 | 1,097 | 99,451 | 7,991,112 | 79.90 | 0.01100           | 0.00117          | 0.00116            |
| 1    | 0.0015 | 0.0015 | 98,903  | 151   | 98,828 | 7,891,661 | 79.80 | 0.00150           | 0.00104          | 0.00104            |
| 2    | 0.0009 | 0.0009 | 98,752  | 86    | 98,709 | 7,792,833 | 78.90 | 0.00090           | 0.00094          | 0.00093            |
| 3    | 0.0006 | 0.0006 | 98,666  | 62    | 98,635 | 7,694,124 | 78.00 | 0.00060           | 0.00086          | 0.00085            |
| 4    | 0.0005 | 0.0005 | 98,605  | 49    | 98,580 | 7,595,489 | 77.00 | 0.00050           | 0.00079          | 0.00078            |
| 5    | 0.0004 | 0.0004 | 98,556  | 41    | 98,535 | 7,496,908 | 76.10 | 0.00040           | 0.00073          | 0.00072            |
| 6    | 0.0004 | 0.0004 | 98,515  | 37    | 98,496 | 7,398,373 | 75.10 | 0.00040           | 0.00068          | 0.00068            |
| 7    | 0.0003 | 0.0003 | 98,478  | 34    | 98,460 | 7,299,877 | 74.10 | 0.00030           | 0.00064          | 0.00064            |
| 8    | 0.0003 | 0.0003 | 98,443  | 33    | 98,426 | 7,201,417 | 73.20 | 0.00030           | 0.00061          | 0.00060            |
| 9    | 0.0003 | 0.0003 | 98,410  | 34    | 98,393 | 7,102,990 | 72.20 | 0.00030           | 0.00058          | 0.00058            |
| 10   | 0.0004 | 0.0004 | 98,375  | 36    | 98,357 | 7,004,598 | 71.20 | 0.00040           | 0.00056          | 0.00056            |
| 11   | 0.0004 | 0.0004 | 98,339  | 39    | 98,319 | 6,906,240 | 70.20 | 0.00040           | 0.00055          | 0.00054            |
| 12   | 0.0004 | 0.0004 | 98,300  | 43    | 98,278 | 6,807,921 | 69.30 | 0.00040           | 0.00054          | 0.00053            |
| 13   | 0.0005 | 0.0005 | 98,256  | 48    | 98,233 | 6,709,643 | 68.30 | 0.00050           | 0.00053          | 0.00053            |
| 14   | 0.0005 | 0.0005 | 98,209  | 52    | 98,183 | 6,611,410 | 67.30 | 0.00050           | 0.00053          | 0.00053            |
| 15   | 0.0006 | 0.0006 | 98,156  | 57    | 98,128 | 6,513,228 | 66.40 | 0.00060           | 0.00053          | 0.00053            |
| 16   | 0.0006 | 0.0006 | 98,099  | 62    | 98,068 | 6,415,100 | 65.40 | 0.00060           | 0.00054          | 0.00054            |
| 17   | 0.0007 | 0.0007 | 98,037  | 66    | 98,004 | 6,317,032 | 64.40 | 0.00070           | 0.00056          | 0.00055            |
| 18   | 0.0007 | 0.0007 | 97,972  | 70    | 97,937 | 6,219,028 | 63.50 | 0.00070           | 0.00058          | 0.00057            |
| 19   | 0.0007 | 0.0007 | 97,902  | 72    | 97,866 | 6,121,091 | 62.50 | 0.00070           | 0.00060          | 0.00060            |
| 20   | 0.0008 | 0.0008 | 97,830  | 76    | 97,792 | 6,023,225 | 61.60 | 0.00080           | 0.00064          | 0.00063            |
| 21   | 0.0008 | 0.0008 | 97,754  | 78    | 97,715 | 5,925,433 | 60.60 | 0.00080           | 0.00068          | 0.00068            |
| 22   | 0.0008 | 0.0008 | 97,676  | 80    | 97,636 | 5,827,718 | 59.70 | 0.00080           | 0.00074          | 0.00073            |
| 23   | 0.0008 | 0.0008 | 97,596  | 82    | 97,555 | 5,730,083 | 58.70 | 0.00080           | 0.00080          | 0.00079            |
| 24   | 0.0009 | 0.0009 | 97,513  | 84    | 97,471 | 5,632,528 | 57.80 | 0.00090           | 0.00084          | 0.00083            |
| 25   | 0.0009 | 0.0009 | 97,429  | 86    | 97,386 | 5,535,057 | 56.80 | 0.00090           | 0.00087          | 0.00086            |

<sup>28</sup> <https://www.lifetable.de/Country/Country?cntr=ECU>

<sup>29</sup> <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>

| Edad | $m_x$  | $q_x$  | $l_x$  | $d_x$ | $L_x$  | $T_x$     | $e_x$ | ${}^*q_x^{dep.m}$ | $q_x^{dep.maj}$ | ${}^{**}q_x^{dep.m}$ |
|------|--------|--------|--------|-------|--------|-----------|-------|-------------------|-----------------|----------------------|
| 26   | 0.0009 | 0.0009 | 97,343 | 88    | 97,300 | 5,437,671 | 55.90 | 0.00090           | 0.00091         | 0.00090              |
| 27   | 0.0009 | 0.0009 | 97,256 | 90    | 97,211 | 5,340,371 | 54.90 | 0.00090           | 0.00094         | 0.00093              |
| 28   | 0.0009 | 0.0009 | 97,166 | 92    | 97,120 | 5,243,160 | 54.00 | 0.00090           | 0.00097         | 0.00096              |
| 29   | 0.0010 | 0.0010 | 97,074 | 95    | 97,027 | 5,146,040 | 53.00 | 0.00100           | 0.00100         | 0.00099              |
| 30   | 0.0010 | 0.0010 | 96,980 | 97    | 96,931 | 5,049,013 | 52.10 | 0.00100           | 0.00104         | 0.00103              |
| 31   | 0.0010 | 0.0010 | 96,882 | 101   | 96,832 | 4,952,082 | 51.10 | 0.00100           | 0.00107         | 0.00107              |
| 32   | 0.0011 | 0.0011 | 96,782 | 105   | 96,729 | 4,855,250 | 50.20 | 0.00110           | 0.00112         | 0.00111              |
| 33   | 0.0011 | 0.0011 | 96,677 | 109   | 96,622 | 4,758,521 | 49.20 | 0.00110           | 0.00116         | 0.00115              |
| 34   | 0.0012 | 0.0012 | 96,568 | 114   | 96,510 | 4,661,899 | 48.30 | 0.00120           | 0.00121         | 0.00120              |
| 35   | 0.0012 | 0.0012 | 96,453 | 120   | 96,393 | 4,565,388 | 47.30 | 0.00120           | 0.00127         | 0.00126              |
| 36   | 0.0013 | 0.0013 | 96,333 | 126   | 96,270 | 4,468,995 | 46.40 | 0.00130           | 0.00133         | 0.00132              |
| 37   | 0.0014 | 0.0014 | 96,207 | 134   | 96,140 | 4,372,725 | 45.50 | 0.00140           | 0.00140         | 0.00139              |
| 38   | 0.0015 | 0.0015 | 96,073 | 141   | 96,003 | 4,276,585 | 44.50 | 0.00150           | 0.00148         | 0.00147              |
| 39   | 0.0016 | 0.0016 | 95,932 | 149   | 95,858 | 4,180,582 | 43.60 | 0.00160           | 0.00157         | 0.00156              |
| 40   | 0.0017 | 0.0017 | 95,783 | 159   | 95,704 | 4,084,724 | 42.60 | 0.00170           | 0.00167         | 0.00166              |
| 41   | 0.0018 | 0.0018 | 95,624 | 169   | 95,540 | 3,989,020 | 41.70 | 0.00180           | 0.00178         | 0.00176              |
| 42   | 0.0019 | 0.0019 | 95,455 | 180   | 95,365 | 3,893,480 | 40.80 | 0.00190           | 0.00190         | 0.00188              |
| 43   | 0.0020 | 0.0020 | 95,275 | 192   | 95,179 | 3,798,115 | 39.90 | 0.00200           | 0.00203         | 0.00201              |
| 44   | 0.0022 | 0.0022 | 95,083 | 205   | 94,980 | 3,702,936 | 38.90 | 0.00220           | 0.00217         | 0.00215              |
| 45   | 0.0023 | 0.0023 | 94,878 | 219   | 94,768 | 3,607,956 | 38.00 | 0.00230           | 0.00232         | 0.00230              |
| 46   | 0.0025 | 0.0025 | 94,658 | 235   | 94,541 | 3,513,188 | 37.10 | 0.00250           | 0.00249         | 0.00247              |
| 47   | 0.0027 | 0.0027 | 94,423 | 251   | 94,297 | 3,418,647 | 36.20 | 0.00270           | 0.00267         | 0.00265              |
| 48   | 0.0029 | 0.0029 | 94,172 | 270   | 94,037 | 3,324,350 | 35.30 | 0.00290           | 0.00287         | 0.00284              |
| 49   | 0.0031 | 0.0031 | 93,902 | 289   | 93,758 | 3,230,313 | 34.40 | 0.00310           | 0.00308         | 0.00306              |
| 50   | 0.0033 | 0.0033 | 93,613 | 310   | 93,458 | 3,136,556 | 33.50 | 0.00330           | 0.00331         | 0.00328              |
| 51   | 0.0036 | 0.0036 | 93,303 | 332   | 93,137 | 3,043,098 | 32.60 | 0.00360           | 0.00356         | 0.00353              |
| 52   | 0.0038 | 0.0038 | 92,971 | 356   | 92,793 | 2,949,960 | 31.70 | 0.00380           | 0.00382         | 0.00379              |
| 53   | 0.0041 | 0.0041 | 92,615 | 382   | 92,424 | 2,857,167 | 30.80 | 0.00410           | 0.00411         | 0.00408              |
| 54   | 0.0045 | 0.0044 | 92,233 | 410   | 92,029 | 2,764,743 | 30.00 | 0.00440           | 0.00443         | 0.00439              |
| 55   | 0.0048 | 0.0048 | 91,824 | 439   | 91,604 | 2,672,714 | 29.10 | 0.00480           | 0.00476         | 0.00473              |
| 56   | 0.0052 | 0.0051 | 91,385 | 470   | 91,150 | 2,581,110 | 28.20 | 0.00510           | 0.00513         | 0.00509              |
| 57   | 0.0056 | 0.0055 | 90,915 | 504   | 90,663 | 2,489,960 | 27.40 | 0.00550           | 0.00552         | 0.00548              |
| 58   | 0.0060 | 0.0060 | 90,411 | 540   | 90,141 | 2,399,297 | 26.50 | 0.00600           | 0.00594         | 0.00590              |
| 59   | 0.0065 | 0.0064 | 89,871 | 578   | 89,582 | 2,309,156 | 25.70 | 0.00640           | 0.00640         | 0.00635              |
| 60   | 0.0069 | 0.0069 | 89,293 | 618   | 88,984 | 2,219,573 | 24.90 | 0.00690           | 0.00689         | 0.00684              |
| 61   | 0.0075 | 0.0075 | 88,675 | 662   | 88,344 | 2,130,589 | 24.00 | 0.00750           | 0.00742         | 0.00736              |
| 62   | 0.0081 | 0.0080 | 88,013 | 707   | 87,660 | 2,042,245 | 23.20 | 0.00800           | 0.00799         | 0.00792              |
| 63   | 0.0087 | 0.0087 | 87,306 | 756   | 86,929 | 1,954,585 | 22.40 | 0.00870           | 0.00860         | 0.00853              |
| 64   | 0.0094 | 0.0093 | 86,551 | 807   | 86,147 | 1,867,657 | 21.60 | 0.00930           | 0.00926         | 0.00919              |
| 65   | 0.0101 | 0.0100 | 85,744 | 862   | 85,313 | 1,781,509 | 20.80 | 0.01000           | 0.00998         | 0.00990              |
| 66   | 0.0109 | 0.0108 | 84,882 | 919   | 84,423 | 1,696,196 | 20.00 | 0.01080           | 0.01075         | 0.01066              |
| 67   | 0.0117 | 0.0117 | 83,963 | 979   | 83,474 | 1,611,774 | 19.20 | 0.01170           | 0.01158         | 0.01149              |
| 68   | 0.0126 | 0.0126 | 82,985 | 1,042 | 82,464 | 1,528,300 | 18.40 | 0.01260           | 0.01248         | 0.01238              |
| 69   | 0.0136 | 0.0135 | 81,943 | 1,108 | 81,389 | 1,445,836 | 17.60 | 0.01350           | 0.01345         | 0.01334              |
| 70   | 0.0147 | 0.0146 | 80,835 | 1,177 | 80,246 | 1,364,447 | 16.90 | 0.01460           | 0.01449         | 0.01438              |
| 71   | 0.0158 | 0.0157 | 79,657 | 1,250 | 79,033 | 1,284,201 | 16.10 | 0.01570           | 0.01562         | 0.01550              |
| 72   | 0.0170 | 0.0169 | 78,408 | 1,324 | 77,746 | 1,205,168 | 15.40 | 0.01690           | 0.01684         | 0.01671              |
| 73   | 0.0184 | 0.0182 | 77,084 | 1,402 | 76,383 | 1,127,423 | 14.60 | 0.01820           | 0.01815         | 0.01801              |
| 74   | 0.0198 | 0.0196 | 75,682 | 1,482 | 74,941 | 1,051,040 | 13.90 | 0.01960           | 0.01957         | 0.01942              |
| 75   | 0.0213 | 0.0211 | 74,200 | 1,564 | 73,418 | 976,099   | 13.20 | 0.02110           | 0.02111         | 0.02094              |
| 76   | 0.0230 | 0.0227 | 72,636 | 1,648 | 71,812 | 902,681   | 12.40 | 0.02270           | 0.02276         | 0.02258              |
| 77   | 0.0247 | 0.0244 | 70,987 | 1,734 | 70,121 | 830,870   | 11.70 | 0.02440           | 0.02454         | 0.02435              |
| 78   | 0.0266 | 0.0263 | 69,254 | 1,820 | 68,343 | 760,749   | 11.00 | 0.02630           | 0.02647         | 0.02626              |

| Edad | $m_x$  | $q_x$  | $l_x$  | $d_x$  | $L_x$   | $T_x$   | $e_x$ | ${}^*q_x^{dep,m}$ | $q_x^{dep,m adj}$ | ${}^{**}q_x^{dep,m}$ |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-------|-------------------|-------------------|----------------------|
| 79   | 0.0287 | 0.0283 | 67,433 | 1,907  | 66,480  | 692,406 | 10.30 | 0.02830           | 0.02855           | 0.02833              |
| 80   | 0.1047 | 1.0000 | 65,526 | 65,526 | 625,926 | 625,926 | 9.60  | 1.00000           | 0.03080           | 0.03056              |
| 81   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.03323           | 0.03296              |
| 82   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.03585           | 0.03556              |
| 83   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.03867           | 0.03837              |
| 84   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.04173           | 0.04140              |
| 85   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.04502           | 0.04467              |
| 86   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.04858           | 0.04820              |
| 87   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.05243           | 0.05202              |
| 88   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.05658           | 0.05614              |
| 89   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.06107           | 0.06059              |
| 90   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.06591           | 0.06540              |
| 91   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.07115           | 0.07060              |
| 92   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.07680           | 0.07621              |
| 93   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.08291           | 0.08227              |
| 94   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.08950           | 0.08882              |
| 95   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.09663           | 0.09589              |
| 96   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.10433           | 0.10353              |
| 97   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.11264           | 0.11179              |
| 98   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.12163           | 0.12072              |
| 99   | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.13134           | 0.13036              |
| 100  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.14184           | 0.14078              |
| 101  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.15317           | 0.15204              |
| 102  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.16543           | 0.16421              |
| 103  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.17654           | 0.17525              |
| 104  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.18405           | 0.18271              |
| 105  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.20158           | 0.20013              |
| 106  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.23104           | 0.22941              |
| 107  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.27553           | 0.27365              |
| 108  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.34123           | 0.33902              |
| 109  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 0.43931           | 0.43670              |
| 110  | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -     | -                 | 1.00000           | 1.00000              |

**Tabla 20.16: Construcción de tabla de mortalidad para montepíos y dependientes hombres**

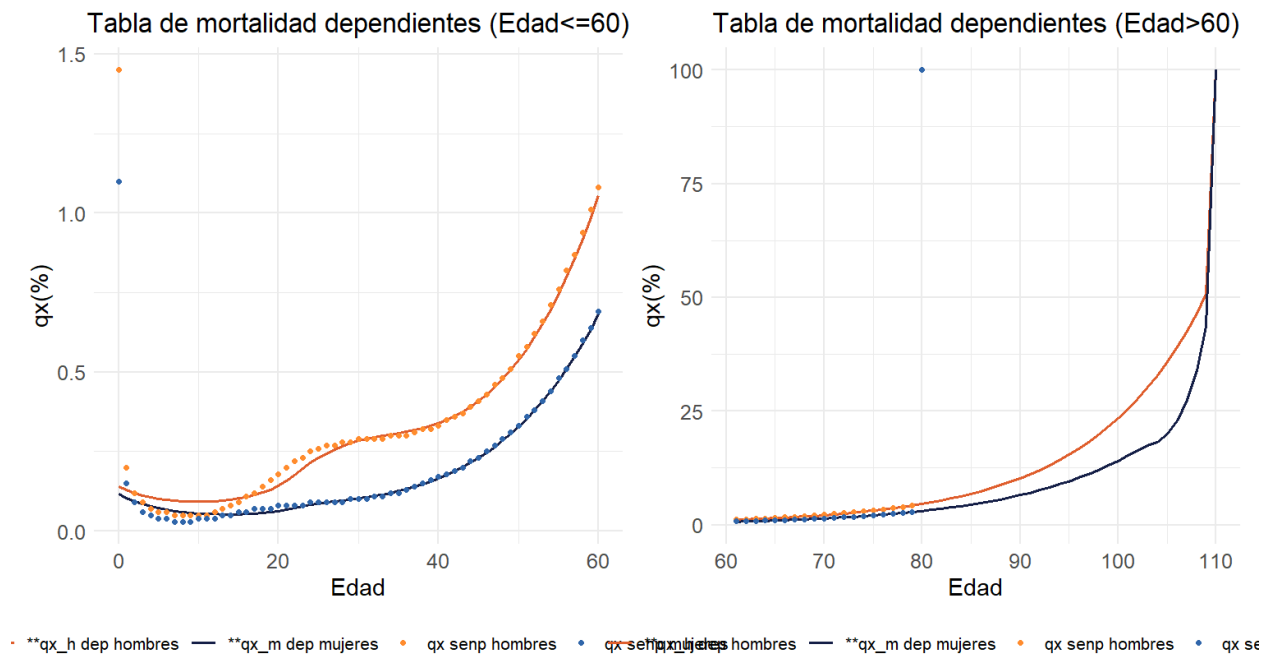
| Edad | $m_x$  | $q_x$  | $l_x$   | $d_x$ | $L_x$  | $T_x$     | $e_x$ | ${}^*q_x^{dep,h}$ | $q_x^{dep,h adj}$ | ${}^{**}q_x^{dep,h}$ |
|------|--------|--------|---------|-------|--------|-----------|-------|-------------------|-------------------|----------------------|
| 0    | 0.0146 | 0.0145 | 100,000 | 1,446 | 99,277 | 7,404,858 | 74.00 | 0.01450           | 0.00142           | 0.00141              |
| 1    | 0.0020 | 0.0020 | 98,554  | 194   | 98,458 | 7,305,580 | 74.10 | 0.00200           | 0.00131           | 0.00129              |
| 2    | 0.0012 | 0.0012 | 98,361  | 115   | 98,303 | 7,207,123 | 73.30 | 0.00120           | 0.00121           | 0.00120              |
| 3    | 0.0009 | 0.0009 | 98,246  | 85    | 98,203 | 7,108,820 | 72.40 | 0.00090           | 0.00114           | 0.00112              |
| 4    | 0.0007 | 0.0007 | 98,161  | 70    | 98,126 | 7,010,616 | 71.40 | 0.00070           | 0.00108           | 0.00106              |
| 5    | 0.0006 | 0.0006 | 98,091  | 60    | 98,061 | 6,912,490 | 70.50 | 0.00060           | 0.00103           | 0.00102              |
| 6    | 0.0006 | 0.0006 | 98,031  | 54    | 98,004 | 6,814,429 | 69.50 | 0.00060           | 0.00099           | 0.00098              |
| 7    | 0.0005 | 0.0005 | 97,977  | 50    | 97,952 | 6,716,425 | 68.60 | 0.00050           | 0.00097           | 0.00096              |
| 8    | 0.0005 | 0.0005 | 97,926  | 48    | 97,902 | 6,618,474 | 67.60 | 0.00050           | 0.00095           | 0.00094              |
| 9    | 0.0005 | 0.0005 | 97,878  | 47    | 97,854 | 6,520,572 | 66.60 | 0.00050           | 0.00094           | 0.00093              |
| 10   | 0.0005 | 0.0005 | 97,831  | 48    | 97,806 | 6,422,717 | 65.70 | 0.00050           | 0.00094           | 0.00093              |
| 11   | 0.0005 | 0.0005 | 97,782  | 51    | 97,757 | 6,324,911 | 64.70 | 0.00050           | 0.00094           | 0.00093              |
| 12   | 0.0006 | 0.0006 | 97,731  | 56    | 97,703 | 6,227,154 | 63.70 | 0.00060           | 0.00096           | 0.00094              |
| 13   | 0.0007 | 0.0007 | 97,675  | 64    | 97,643 | 6,129,451 | 62.80 | 0.00070           | 0.00097           | 0.00096              |
| 14   | 0.0008 | 0.0008 | 97,611  | 75    | 97,574 | 6,031,808 | 61.80 | 0.00080           | 0.00100           | 0.00099              |
| 15   | 0.0009 | 0.0009 | 97,536  | 88    | 97,492 | 5,934,234 | 60.80 | 0.00090           | 0.00104           | 0.00103              |

| Edad | $m_x$  | $q_x$  | $l_x$  | $d_x$ | $L_x$  | $T_x$     | $e_x$ | ${}^*q_x^{dep,h}$ | $q_x^{dep,h,adj}$ | ${}^{**}q_x^{dep,h}$ |
|------|--------|--------|--------|-------|--------|-----------|-------|-------------------|-------------------|----------------------|
| 16   | 0.0011 | 0.0011 | 97,448 | 104   | 97,396 | 5,836,742 | 59.90 | 0.00110           | 0.00109           | 0.00107              |
| 17   | 0.0012 | 0.0012 | 97,344 | 121   | 97,284 | 5,739,346 | 59.00 | 0.00120           | 0.00115           | 0.00113              |
| 18   | 0.0014 | 0.0014 | 97,223 | 140   | 97,153 | 5,642,062 | 58.00 | 0.00140           | 0.00123           | 0.00121              |
| 19   | 0.0016 | 0.0016 | 97,083 | 159   | 97,004 | 5,544,909 | 57.10 | 0.00160           | 0.00132           | 0.00131              |
| 20   | 0.0018 | 0.0018 | 96,925 | 177   | 96,836 | 5,447,905 | 56.20 | 0.00180           | 0.00144           | 0.00143              |
| 21   | 0.0020 | 0.0020 | 96,748 | 194   | 96,651 | 5,351,068 | 55.30 | 0.00200           | 0.00160           | 0.00158              |
| 22   | 0.0022 | 0.0022 | 96,553 | 210   | 96,448 | 5,254,418 | 54.40 | 0.00220           | 0.00179           | 0.00177              |
| 23   | 0.0023 | 0.0023 | 96,343 | 224   | 96,231 | 5,157,969 | 53.50 | 0.00230           | 0.00201           | 0.00198              |
| 24   | 0.0025 | 0.0025 | 96,119 | 236   | 96,001 | 5,061,738 | 52.70 | 0.00250           | 0.00218           | 0.00215              |
| 25   | 0.0026 | 0.0026 | 95,883 | 246   | 95,760 | 4,965,738 | 51.80 | 0.00260           | 0.00233           | 0.00230              |
| 26   | 0.0027 | 0.0027 | 95,637 | 254   | 95,510 | 4,869,978 | 50.90 | 0.00270           | 0.00248           | 0.00245              |
| 27   | 0.0027 | 0.0027 | 95,383 | 260   | 95,253 | 4,774,468 | 50.10 | 0.00270           | 0.00260           | 0.00257              |
| 28   | 0.0028 | 0.0028 | 95,124 | 265   | 94,991 | 4,679,214 | 49.20 | 0.00280           | 0.00271           | 0.00268              |
| 29   | 0.0028 | 0.0028 | 94,859 | 268   | 94,725 | 4,584,223 | 48.30 | 0.00280           | 0.00280           | 0.00277              |
| 30   | 0.0029 | 0.0029 | 94,591 | 270   | 94,456 | 4,489,498 | 47.50 | 0.00290           | 0.00288           | 0.00284              |
| 31   | 0.0029 | 0.0029 | 94,321 | 272   | 94,185 | 4,395,042 | 46.60 | 0.00290           | 0.00294           | 0.00290              |
| 32   | 0.0029 | 0.0029 | 94,049 | 274   | 93,912 | 4,300,857 | 45.70 | 0.00290           | 0.00299           | 0.00295              |
| 33   | 0.0029 | 0.0029 | 93,775 | 276   | 93,637 | 4,206,946 | 44.90 | 0.00290           | 0.00304           | 0.00300              |
| 34   | 0.0030 | 0.0030 | 93,499 | 278   | 93,360 | 4,113,309 | 44.00 | 0.00300           | 0.00308           | 0.00304              |
| 35   | 0.0030 | 0.0030 | 93,221 | 280   | 93,081 | 4,019,949 | 43.10 | 0.00300           | 0.00312           | 0.00308              |
| 36   | 0.0031 | 0.0030 | 92,941 | 283   | 92,799 | 3,926,868 | 42.30 | 0.00300           | 0.00317           | 0.00313              |
| 37   | 0.0031 | 0.0031 | 92,658 | 287   | 92,514 | 3,834,069 | 41.40 | 0.00310           | 0.00322           | 0.00318              |
| 38   | 0.0032 | 0.0032 | 92,370 | 293   | 92,224 | 3,741,555 | 40.50 | 0.00320           | 0.00328           | 0.00324              |
| 39   | 0.0033 | 0.0032 | 92,078 | 299   | 91,928 | 3,649,331 | 39.60 | 0.00320           | 0.00335           | 0.00331              |
| 40   | 0.0034 | 0.0033 | 91,779 | 307   | 91,625 | 3,557,403 | 38.80 | 0.00330           | 0.00344           | 0.00340              |
| 41   | 0.0035 | 0.0035 | 91,472 | 316   | 91,313 | 3,465,778 | 37.90 | 0.00350           | 0.00355           | 0.00350              |
| 42   | 0.0036 | 0.0036 | 91,155 | 327   | 90,992 | 3,374,464 | 37.00 | 0.00360           | 0.00367           | 0.00362              |
| 43   | 0.0037 | 0.0037 | 90,828 | 340   | 90,658 | 3,283,473 | 36.20 | 0.00370           | 0.00381           | 0.00376              |
| 44   | 0.0039 | 0.0039 | 90,488 | 354   | 90,311 | 3,192,815 | 35.30 | 0.00390           | 0.00397           | 0.00392              |
| 45   | 0.0041 | 0.0041 | 90,134 | 371   | 89,948 | 3,102,504 | 34.40 | 0.00410           | 0.00415           | 0.00410              |
| 46   | 0.0043 | 0.0043 | 89,763 | 389   | 89,569 | 3,012,556 | 33.60 | 0.00430           | 0.00436           | 0.00430              |
| 47   | 0.0046 | 0.0046 | 89,374 | 409   | 89,170 | 2,922,987 | 32.70 | 0.00460           | 0.00459           | 0.00453              |
| 48   | 0.0049 | 0.0048 | 88,965 | 431   | 88,750 | 2,833,817 | 31.90 | 0.00480           | 0.00485           | 0.00478              |
| 49   | 0.0052 | 0.0051 | 88,535 | 455   | 88,307 | 2,745,067 | 31.00 | 0.00510           | 0.00513           | 0.00507              |
| 50   | 0.0055 | 0.0055 | 88,079 | 482   | 87,839 | 2,656,760 | 30.20 | 0.00550           | 0.00545           | 0.00538              |
| 51   | 0.0058 | 0.0058 | 87,598 | 510   | 87,343 | 2,568,922 | 29.30 | 0.00580           | 0.00580           | 0.00572              |
| 52   | 0.0062 | 0.0062 | 87,088 | 541   | 86,817 | 2,481,579 | 28.50 | 0.00620           | 0.00618           | 0.00610              |
| 53   | 0.0067 | 0.0066 | 86,546 | 575   | 86,258 | 2,394,762 | 27.70 | 0.00660           | 0.00660           | 0.00652              |
| 54   | 0.0071 | 0.0071 | 85,971 | 611   | 85,665 | 2,308,504 | 26.90 | 0.00710           | 0.00706           | 0.00697              |
| 55   | 0.0076 | 0.0076 | 85,360 | 650   | 85,035 | 2,222,838 | 26.00 | 0.00760           | 0.00756           | 0.00746              |
| 56   | 0.0082 | 0.0082 | 84,710 | 691   | 84,365 | 2,137,803 | 25.20 | 0.00820           | 0.00810           | 0.00800              |
| 57   | 0.0088 | 0.0087 | 84,020 | 734   | 83,652 | 2,053,438 | 24.40 | 0.00870           | 0.00868           | 0.00857              |
| 58   | 0.0094 | 0.0094 | 83,285 | 781   | 82,894 | 1,969,786 | 23.70 | 0.00940           | 0.00930           | 0.00919              |
| 59   | 0.0101 | 0.0101 | 82,504 | 831   | 82,088 | 1,886,892 | 22.90 | 0.01010           | 0.00997           | 0.00984              |
| 60   | 0.0109 | 0.0108 | 81,673 | 883   | 81,232 | 1,804,803 | 22.10 | 0.01080           | 0.01069           | 0.01055              |
| 61   | 0.0117 | 0.0116 | 80,791 | 938   | 80,322 | 1,723,571 | 21.30 | 0.01160           | 0.01146           | 0.01131              |
| 62   | 0.0125 | 0.0125 | 79,853 | 996   | 79,355 | 1,643,250 | 20.60 | 0.01250           | 0.01229           | 0.01213              |
| 63   | 0.0135 | 0.0134 | 78,857 | 1,057 | 78,328 | 1,563,895 | 19.80 | 0.01340           | 0.01319           | 0.01302              |
| 64   | 0.0145 | 0.0144 | 77,800 | 1,120 | 77,240 | 1,485,567 | 19.10 | 0.01440           | 0.01416           | 0.01398              |
| 65   | 0.0156 | 0.0155 | 76,679 | 1,187 | 76,086 | 1,408,327 | 18.40 | 0.01550           | 0.01520           | 0.01501              |
| 66   | 0.0168 | 0.0166 | 75,493 | 1,256 | 74,865 | 1,332,241 | 17.60 | 0.01660           | 0.01634           | 0.01613              |
| 67   | 0.0180 | 0.0179 | 74,237 | 1,327 | 73,573 | 1,257,376 | 16.90 | 0.01790           | 0.01756           | 0.01734              |
| 68   | 0.0194 | 0.0192 | 72,909 | 1,401 | 72,209 | 1,183,803 | 16.20 | 0.01920           | 0.01889           | 0.01865              |

| Edad | $m_x$  | $q_x$  | $l_x$  | $d_x$  | $L_x$   | $T_x$     | $e_x$ | ${}^*q_x^{dep,h}$ | $q_x^{dep,h adj}$ | ${}^{**}q_x^{dep,h}$ |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|-----------|-------|-------------------|-------------------|----------------------|
| 69   | 0.0209 | 0.0207 | 71,508 | 1,477  | 70,770  | 1,111,595 | 15.50 | 0.02070           | 0.02033           | 0.02007              |
| 70   | 0.0225 | 0.0222 | 70,031 | 1,555  | 69,254  | 1,040,825 | 14.90 | 0.02220           | 0.02188           | 0.02161              |
| 71   | 0.0241 | 0.0239 | 68,476 | 1,634  | 67,660  | 971,571   | 14.20 | 0.02390           | 0.02357           | 0.02327              |
| 72   | 0.0260 | 0.0256 | 66,843 | 1,714  | 65,986  | 903,912   | 13.50 | 0.02560           | 0.02540           | 0.02508              |
| 73   | 0.0279 | 0.0275 | 65,129 | 1,794  | 64,232  | 837,926   | 12.90 | 0.02750           | 0.02738           | 0.02703              |
| 74   | 0.0300 | 0.0296 | 63,335 | 1,875  | 62,397  | 773,694   | 12.20 | 0.02960           | 0.02952           | 0.02915              |
| 75   | 0.0323 | 0.0318 | 61,460 | 1,954  | 60,483  | 711,297   | 11.60 | 0.03180           | 0.03185           | 0.03145              |
| 76   | 0.0347 | 0.0341 | 59,506 | 2,032  | 58,490  | 650,814   | 10.90 | 0.03410           | 0.03437           | 0.03394              |
| 77   | 0.0374 | 0.0367 | 57,474 | 2,108  | 56,420  | 592,323   | 10.30 | 0.03670           | 0.03711           | 0.03664              |
| 78   | 0.0402 | 0.0394 | 55,366 | 2,181  | 54,276  | 535,903   | 9.70  | 0.03940           | 0.04008           | 0.03958              |
| 79   | 0.0432 | 0.0423 | 53,186 | 2,248  | 52,062  | 481,627   | 9.10  | 0.04230           | 0.04331           | 0.04276              |
| 80   | 0.1186 | 1.0000 | 50,938 | 50,938 | 429,565 | 429,565   | 8.40  | 1.00000           | 0.04681           | 0.04622              |
| 81   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.05061           | 0.04997              |
| 82   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.05473           | 0.05405              |
| 83   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.05921           | 0.05848              |
| 84   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.06409           | 0.06329              |
| 85   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.06938           | 0.06852              |
| 86   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.07514           | 0.07421              |
| 87   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.08139           | 0.08039              |
| 88   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.08820           | 0.08712              |
| 89   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.09561           | 0.09444              |
| 90   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.10367           | 0.10241              |
| 91   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.11245           | 0.11109              |
| 92   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.12201           | 0.12054              |
| 93   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.13242           | 0.13084              |
| 94   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.14377           | 0.14206              |
| 95   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.15613           | 0.15429              |
| 96   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.16961           | 0.16763              |
| 97   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.18431           | 0.18217              |
| 98   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.20034           | 0.19805              |
| 99   | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.21784           | 0.21537              |
| 100  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.23693           | 0.23428              |
| 101  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.25777           | 0.25493              |
| 102  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.28054           | 0.27749              |
| 103  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.30540           | 0.30214              |
| 104  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.33256           | 0.32909              |
| 105  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.36225           | 0.35856              |
| 106  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.39471           | 0.39080              |
| 107  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.43020           | 0.42608              |
| 108  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.46903           | 0.46470              |
| 109  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 0.51151           | 0.50699              |
| 110  | -      | -      | -      | -      | -       | -         | -     | -                 | 1.00000           | 1.00000              |

Adicionalmente, se presenta el gráfico que ilustra las probabilidades ajustadas:

**Gráfico 20.12: Tasas SENPLADES 2020 y ajustadas de mortalidad para montepíos y dependientes**



#### 20.4.11. Construcción tablas de mortalidad dinámicas

Para la elaboración de las tablas de mortalidad dinámicas por género, se considera un factor de mejora basado en las tablas de mortalidad CB-H-2020 y MI-H-2020 desarrolladas por el Sistema de Pensiones de Chile<sup>30</sup> del 2020. Estas tablas, de carácter dinámico, permiten calcular probabilidades de fallecimiento que no solo dependen de factores tradicionales como la edad y el género, sino que también incorporan variaciones en función del tiempo. Para el presente informe se utilizan los factores de mejora aplicados en Chile como referencia, con el objetivo de adaptarlos posteriormente a la realidad demográfica del Ecuador. A continuación, se resume la metodología empleada por el Sistema de Pensiones de Chile para la construcción de dichos factores de mejora y su integración en las tablas dinámicas CB-H-2020 y MI-H-2020.

##### 20.4.11.1. Factores de mejora

Para la estimación de los factores de mejora se utilizaron las tasas históricas de mortalidad, proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). La metodología aplicada se basa en un modelo de convergencia que combina factores de mejora de corto y largo plazo, bajo el supuesto de que el ritmo de aumento en la esperanza de vida tiende a desacelerarse con el tiempo.

Los factores de corto plazo se obtuvieron mediante un suavizado bidimensional de los logaritmos de las tasas históricas de mortalidad, utilizando el método de Whittaker-Henderson, lo que permite capturar tendencias recientes sin dejar de considerar la estabilidad en el tiempo. Por otro lado, para los factores de mejora de largo plazo se establece 1% hasta los 90 años de edad y a partir de ahí disminuye linealmente hasta cero en los 105 años. Para pasar de los factores de corto a largo plazo se utilizó una regresión polinómica cubica y 20 años de convergencia.

<sup>30</sup> <https://www.spensiones.cl/portal/compendio/596/w3-propertyvalue-10626.html>

Los factores de mejora bidimensionales para el año 2024 son los siguientes:

**Tabla 20.17: Factores de mejora 2024**

| Edad | Factor mejora hombres 2024 | Factor mejora mujeres 2024 | Edad | Factor mejora hombres 2024 | Factor mejora mujeres 2024 |
|------|----------------------------|----------------------------|------|----------------------------|----------------------------|
| 0    | 0.03273                    | 0.03239                    | 58   | 0.01745                    | 0.01780                    |
| 1    | 0.03242                    | 0.03150                    | 59   | 0.01764                    | 0.01787                    |
| 2    | 0.03202                    | 0.03051                    | 60   | 0.01776                    | 0.01787                    |
| 3    | 0.03151                    | 0.02940                    | 61   | 0.01782                    | 0.01780                    |
| 4    | 0.03089                    | 0.02816                    | 62   | 0.01784                    | 0.01770                    |
| 5    | 0.03016                    | 0.02680                    | 63   | 0.01783                    | 0.01757                    |
| 6    | 0.02933                    | 0.02537                    | 64   | 0.01781                    | 0.01744                    |
| 7    | 0.02842                    | 0.02390                    | 65   | 0.01779                    | 0.01732                    |
| 8    | 0.02744                    | 0.02240                    | 66   | 0.01778                    | 0.01723                    |
| 9    | 0.02639                    | 0.02089                    | 67   | 0.01776                    | 0.01718                    |
| 10   | 0.02529                    | 0.01938                    | 68   | 0.01773                    | 0.01714                    |
| 11   | 0.02414                    | 0.01789                    | 69   | 0.01768                    | 0.01713                    |
| 12   | 0.02297                    | 0.01643                    | 70   | 0.01760                    | 0.01713                    |
| 13   | 0.02179                    | 0.01504                    | 71   | 0.01748                    | 0.01714                    |
| 14   | 0.02066                    | 0.01375                    | 72   | 0.01733                    | 0.01715                    |
| 15   | 0.01960                    | 0.01259                    | 73   | 0.01714                    | 0.01716                    |
| 16   | 0.01865                    | 0.01158                    | 74   | 0.01691                    | 0.01716                    |
| 17   | 0.01785                    | 0.01076                    | 75   | 0.01665                    | 0.01713                    |
| 18   | 0.01723                    | 0.01013                    | 76   | 0.01634                    | 0.01706                    |
| 19   | 0.01677                    | 0.00967                    | 77   | 0.01598                    | 0.01694                    |
| 20   | 0.01645                    | 0.00939                    | 78   | 0.01558                    | 0.01675                    |
| 21   | 0.01626                    | 0.00926                    | 79   | 0.01513                    | 0.01651                    |
| 22   | 0.01614                    | 0.00925                    | 80   | 0.01464                    | 0.01620                    |
| 23   | 0.01608                    | 0.00934                    | 81   | 0.01412                    | 0.01584                    |
| 24   | 0.01603                    | 0.00949                    | 82   | 0.01357                    | 0.01544                    |
| 25   | 0.01597                    | 0.00967                    | 83   | 0.01301                    | 0.01501                    |
| 26   | 0.01589                    | 0.00985                    | 84   | 0.01246                    | 0.01458                    |
| 27   | 0.01579                    | 0.01000                    | 85   | 0.01193                    | 0.01414                    |
| 28   | 0.01566                    | 0.01010                    | 86   | 0.01141                    | 0.01372                    |
| 29   | 0.01550                    | 0.01016                    | 87   | 0.01092                    | 0.01331                    |
| 30   | 0.01532                    | 0.01018                    | 88   | 0.01044                    | 0.01291                    |
| 31   | 0.01510                    | 0.01017                    | 89   | 0.00998                    | 0.01252                    |
| 32   | 0.01487                    | 0.01014                    | 90   | 0.00953                    | 0.01213                    |
| 33   | 0.01462                    | 0.01011                    | 91   | 0.00889                    | 0.01132                    |
| 34   | 0.01436                    | 0.01009                    | 92   | 0.00826                    | 0.01051                    |
| 35   | 0.01411                    | 0.01008                    | 93   | 0.00762                    | 0.00970                    |
| 36   | 0.01387                    | 0.01010                    | 94   | 0.00699                    | 0.00889                    |
| 37   | 0.01364                    | 0.01017                    | 95   | 0.00635                    | 0.00808                    |
| 38   | 0.01344                    | 0.01028                    | 96   | 0.00572                    | 0.00728                    |
| 39   | 0.01328                    | 0.01046                    | 97   | 0.00508                    | 0.00647                    |
| 40   | 0.01316                    | 0.01071                    | 98   | 0.00445                    | 0.00566                    |
| 41   | 0.01309                    | 0.01101                    | 99   | 0.00381                    | 0.00485                    |
| 42   | 0.01308                    | 0.01137                    | 100  | 0.00318                    | 0.00404                    |
| 43   | 0.01312                    | 0.01176                    | 101  | 0.00254                    | 0.00323                    |
| 44   | 0.01322                    | 0.01218                    | 102  | 0.00191                    | 0.00243                    |
| 45   | 0.01335                    | 0.01263                    | 103  | 0.00127                    | 0.00162                    |
| 46   | 0.01353                    | 0.01308                    | 104  | 0.00064                    | 0.00081                    |
| 47   | 0.01374                    | 0.01355                    | 105  | 0.00000                    | 0.00000                    |
| 48   | 0.01398                    | 0.01402                    |      |                            |                            |
| 49   | 0.01426                    | 0.01451                    |      |                            |                            |
| 50   | 0.01457                    | 0.01499                    |      |                            |                            |
| 51   | 0.01492                    | 0.01548                    |      |                            |                            |
| 52   | 0.01531                    | 0.01595                    |      |                            |                            |
| 53   | 0.01571                    | 0.01640                    |      |                            |                            |
| 54   | 0.01612                    | 0.01681                    |      |                            |                            |
| 55   | 0.01652                    | 0.01716                    |      |                            |                            |
| 56   | 0.01688                    | 0.01745                    |      |                            |                            |
| 57   | 0.01719                    | 0.01766                    |      |                            |                            |



#### 20.4.11.2. Factores de mejora aplicados a Ecuador

Para poder aplicar los factores de mejora presentados en la sección anterior a la mortalidad de Ecuador, se realizó un análisis comparativo entre la esperanza de vida de Ecuador<sup>31</sup> y Chile<sup>32</sup> desde 1992 hasta 2023. Primero, se realiza una interpolación lineal entre los años 2020 y 2021 para mitigar el efecto del COVID-19 en las tablas de esperanza de vida. Posteriormente, se calcularon las variaciones porcentuales anuales en la esperanza de vida para hombres y mujeres. A partir de estas variaciones, se estimó un promedio anual para cada sexo. Los valores promedio de las variaciones porcentuales obtenidas son los siguientes:

|           | Ecuador |         | Chile   |         |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
|           | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| 1992-2023 | 0.267%  | 0.314%  | 0.327%  | 0.277%  |

De esta manera, la variación promedio entre Ecuador y Chile en términos de esperanza de vida resulta en un -18,30 % para hombres y un 13,17 % para mujeres. Esto indica que, en promedio, la esperanza de vida de los hombres en Ecuador es menor que la de sus pares en Chile, mientras que, en el caso de las mujeres, la esperanza de vida en Ecuador es superior.

Con estos valores, se aplica la siguiente formula a los factores de mejora de Chile para usarlos en Ecuador:

$$FM_{Ecuador}^h = FM_{Chile}^h \times (1 + \sigma_h)$$

$$FM_{Ecuador}^m = FM_{Chile}^m \times (1 + \sigma_m)$$

Donde,

$\sigma_h$  es la variación porcentual de la esperanza de vida de hombres de -18.30%

$\sigma_m$  es la variación porcentual de la esperanza de vida de mujeres de 13.17%

#### 20.4.11.3. Tablas dinámicas por género

A partir de las tablas de mortalidad estáticas para el ISSPOL y los factores de mejora ajustados para Ecuador, se construyeron las tablas de mortalidad dinámicas para hombres mujeres, proyectando las tasas de mortalidad durante los 50 años posteriores al año base (2023). Se utilizaron las siguientes fórmulas:

$$q_{x,t}^h = q_{x,2023}^h \times (1 - FM_{Ecuador}^h)^t$$

$$q_{x,t}^m = q_{x,2023}^m \times (1 - FM_{Ecuador}^m)^t$$

Donde,  $t$  representa el número de años desde el año base.

Las tablas de mortalidad dinámicas se representan como una matriz de la forma:

<sup>31</sup> <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>

<sup>32</sup> <https://www.ine.gob.cl/estadisticas>

| Edad | Año (t)       |               |               |     |                  |
|------|---------------|---------------|---------------|-----|------------------|
|      | $t_0$         | $t_1$         | $t_2$         | ... | $t_{50}$         |
| 0    | $q_0^{(t_0)}$ | $q_0^{(t_1)}$ | $q_0^{(t_2)}$ | ... | $q_0^{(t_{50})}$ |
| 1    | $q_1^{(t_0)}$ | $q_1^{(t_1)}$ | $q_1^{(t_2)}$ | ... | $q_1^{(t_{50})}$ |
| 2    | $q_2^{(t_0)}$ | $q_2^{(t_1)}$ | $q_2^{(t_2)}$ | ... | $q_2^{(t_{50})}$ |
| ...  | ...           | ...           | ...           | ... | ...              |

Donde,  $t_0 = 2023$  y  $t_{50} = 2073$

Esta metodología se aplica tanto a las tablas de mortalidad por género como a las tablas de mortalidad por invalidez, así como a las tablas correspondientes a montepíos y dependientes, diferenciadas también por género. Los resultados obtenidos a partir de este proceso se presentan en el Anexo 21.1.

## 21. Anexos

---

### 21.1. Tablas biométricas

Se adjunta estos anexos en el archivo magnético de respaldo.

### 21.2. Matrices poblacionales

Se adjunta estos anexos en el archivo magnético de respaldo.

### 21.3. Resumen de población anualizada

Se adjunta estos anexos en el archivo magnético de respaldo.

### 21.4. Códigos de programación

Se adjunta estos anexos en el archivo magnético de respaldo.

### 21.5. Estados financieros 2018 – 2024

Se adjunta estos anexos en el archivo magnético de respaldo.

### 21.6. Base de datos

Se adjunta estos anexos en el archivo magnético de respaldo.

### 21.7. Glosario de términos

**Balance Actuarial:** Evaluación financiera que compara el valor actuarial presente de los activos y pasivos, actuales y futuros esperados de un fondo o de un seguro en un horizonte de valoración determinado para determinar la sostenibilidad del sistema. Se calcula mediante modelos de matemática actuarial (probabilísticos, estocásticos, entre otros) y se basa en hipótesis biométricas, sociodemográficas, económicas y financieras. Sus resultados pueden ser de déficit, equilibrio o superávit actuarial.

**Beneficio Definido:** Esquema de seguridad social en el que el monto de la prestación se determina mediante una fórmula establecida que considera factores como el tiempo de servicio y el salario del afiliado, sin depender exclusivamente del monto de sus aportes individuales.

**Capitalización Colectiva:** Esquema de financiamiento en el que las aportaciones de los afiliados se acumulan en un fondo común, cuyo capital es invertido para generar rendimientos financieros, con el objeto de financiar el pago esperado de prestaciones a las generaciones actuales y futuras.

**Déficit Actuarial:** Situación en la que el valor actuarial presente de los pasivos actuariales excede el valor actuarial presente de los activos actuariales junto con el patrimonio del seguro, indicando que, en el largo plazo, los recursos disponibles, actuales y futuros no serán suficientes para cubrir las obligaciones futuras esperadas.

**Equilibrio actuarial:** Situación en la que el valor actuarial presente de los pasivos actuariales es igual al valor actuarial presente de los activos actuariales junto con el patrimonio del seguro a la fecha de valoración. Es decir que los pasivos actuariales están fondeados al 100% por los activos actuariales, dentro del horizonte del estudio considerado.

**Nivel de Fondeo:** Relación porcentual entre los pasivos y los activos actuariales de un sistema de seguridad social. Se utiliza para medir su capacidad de financiamiento a largo plazo. Un nivel de fondeo superior a 1 indica un superávit actuarial ya que los activos superan a los pasivos actuariales, mientras que un nivel de fondeo inferior al 1 se considera un déficit actuarial. Un nivel de fondeo muy cercano al 1 considera que el sistema está en equilibrio actuarial.

**Prima Media General:** Método de financiamiento en el que la tasa de cotización se mantiene constante para todos los afiliados, independientemente de su edad, remuneración o tiempo de servicio, garantizando estabilidad en la financiación del sistema.

**Reservas:** Acumulación de excedentes financieros generados por la diferencia positiva entre ingresos y egresos de un fondo previsional o de un seguro. Las reservas son capitalizadas para garantizar la estabilidad del sistema en el tiempo.

**Sistema de Reparto:** Esquema de financiamiento en el que las contribuciones de los afiliados activos son utilizadas directamente para pagar las prestaciones de los actuales retirados y cesantes, sin acumulación de reservas individuales.

**Sostenibilidad:** Capacidad de un sistema de seguridad social para garantizar el pago de las prestaciones actuales y futuras mediante una gestión adecuada de los ingresos, egresos y reservas. Requiere evaluaciones actuariales periódicas para medir su estabilidad financiera y, en caso de déficit actuarial, la aplicación de medidas correctivas basadas en estudios técnicos para restablecer el equilibrio financiero actuarial.

**Superávit Actuarial:** Situación en la que el valor actuarial presente de los activos actuariales supera el valor actuarial presente de los pasivos actuariales, lo que indica que el fondo o el seguro cuentan con recursos suficientes para cubrir sus obligaciones futuras.

**Tasa de Descuento:** Tasa utilizada para descontar o traer a valor presente los flujos esperados y determinar qué monto representan a la fecha de valoración. La tasa de descuento considera factores como: rendimiento esperado de inversiones, inflación, riesgo, liquidez y solvencia.

**Tasa de Interés Actuarial:** Rendimiento real esperado de los fondos invertidos, descontando el efecto de la inflación, y utilizado para proyectar la rentabilidad real del sistema de seguridad social en el tiempo. Se relaciona con la tasa de descuento mediante la siguiente fórmula:

$$(1 + TasaDescuento) = (1 + TasaActuarial) * (1 + InflaciónSistema)$$

**Tablas Biométricas:** Herramientas estadísticas que cuantifican la probabilidad de ocurrencia de contingencias dentro de una población asegurada, expresadas en probabilidades de eventos como mortalidad, invalidez, retiro, accidentes, enfermedad, entre otros. Estas tablas pueden diferenciar probabilidad por edad, sexo, tipo de población, entre otras.

**Valuación Actuarial:** Análisis técnico y profesional que, mediante la aplicación de modelos matemáticos y técnicas especializadas, permite evaluar la viabilidad financiera y actuarial de un fondo previsional o de un seguro, considerando factores demográficos, biométricos, económicos y financieros.