VALUACIÓN ACTUARIAL DE LOS SEGUROS DE: RETIRO, INVALIDEZ Y MUERTE CON MORTUORIA, CESANTÍA, ENFERMEDAD Y MATERNIDAD, VIDA Y ACCIDENTES PROFESIONALES

INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DE LAS FUERZAS ARMADAS
INFORME FINAL DEFINITIVO

ELABORADO POR
ACTUARIA CONSULTORES S.A.
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2020

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL 2
ÍNDICE TABLAS 10
ÍNDICE GRÁFICOS 15
ÍNDICE ILUSTRACIONES 17
1. RESUMEN EJECUTIVO 18
1.1. Antecedentes 18
1.2. Objeto del estudio 19
1.3. Aspectos legales y reglamentarios 20
1.4. Resumen de prestaciones de los seguros 24
1.4.1. Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte que incluye mortuoria 24
1.4.2. Seguro de Cesantía 24
1.4.3. Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM) 25
1.4.4. Seguro de Vida y Accidentes Profesionales 25
1.5. Hipótesis actuariales 25
1.5.1. Hipótesis financieras: 26
1.5.2. Hipótesis demográficas: 26
1.6. Resultados actuariales 27
1.6.1. Escenarios 27
1.6.2. Balances actuariales 27
1.7. Conclusiones y recomendaciones 29
2. INTRODUCCIÓN 39
2.1. Objeto del estudio actuarial 39
2.2. Características generales del sistema 40
2.3. Jerarquía del ISSFA 40
2.4. Esquema general del plan 41
2.4.1. Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) 41
2.4.2. Seguro de Cesantía 42
2.4.3. Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM) 42
2.4.4. Seguro de Vida y Accidentes Profesionales 43
2.5. Horizonte de estudio 44
2.6. Estudios actuariales anteriores 44
2.7. Consistencia del esquema financiero 47
2.8. Análisis de la consistencia y evaluación de la información 47
3. REGLAMENTACIÓN DE LOS SEGUROS BAJO LA NORMATIVA VIGENTE 47
3.1. Base de cálculo 47
3.1.1. Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) 47
3.1.2. Seguro de Cesantía 48

3.1.3. Seguro de Vida y Accidentes Profesionales 48
3.2. Asegurados 48
3.3. Régimen Financiero 49
3.4. Fuentes de ingresos 49
3.5. Aportes individuales 50
3.6. Aportes patronales 50
3.7. Detalle de egresos 50
4. LINEAMIENTOS DE LOS ESCENARIOS 51
5. CONTEXTO ECONÓMICO 57
5.1. Estructura general del modelo económico 57
5.1.1. Producto interno bruto 57
5.1.2. Inflación 59
5.1.3. Situación del sistema financiero ecuatoriano 61
5.1.4. Riesgo País (EMBI) 64
5.1.5. Sector real 65
5.1.6. Sector externo 67
5.1.6.1. Exportaciones petroleras 67
5.1.6.2. Balanza comercial 67
5.1.7. Tendencias demográficas nacionales 69
6. ANÁLISIS SALARIAL Y DEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN CUBIERTA 71
6.1. Clasificación jerárquica de FF.AA según la Ley de Personal de FF.AA 71
6.2. Asegurados activos afiliados al ISSFA 73
6.2.1. Estructura por edades 74
6.2.2. Estructura por tiempo de servicio 78
6.2.3. Estructura de remuneraciones 81
6.3. Asegurados activos por régimen 84
6.4. Dependientes de asegurados activos 86
6.5. Asegurados pensionistas 87
6.5.1. Estructura del tipo de beneficiario 87
6.5.2. Estructura por edades y sexo 87
6.5.3. Estructura por grado 89
6.5.4. Estructura de tiempo de servicio 91
6.5.5. Estructura de pensiones promedio 92
6.5.6. Estructura de los pensionistas por rango de pensión 93
6.5.7. Estructura de los pensionistas por tasa de reemplazo 96
6.6. Dependientes de asegurados pasivos 98
6.7. Beneficiarios de montepío 99
6.7.1. Estructura por edad 99

6.7.2. Estructura de pensiones 100
7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN FINANCIERA Y CONTABLE 101
7.1. Activos contables 101
7.2. Pasivos contables 103
7.3. Patrimonio 103
8. DETERMINACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ACTUARIALES 104
8.1. Fundamento de las hipótesis utilizadas 104
8.2. Sistema financiero actuarial 104
8.3. Tasa de crecimiento de la RBU 104
8.4. Tasa de inflación anual 105
8.5. Tasa de inflación sector salud 106
8.6. Tasa de incremento de pensiones 107
8.7. Tasa ponderada de incremento del haber militar 107
8.8. Rendimiento de las inversiones 109
8.9. Tasa de descuento 111
8.10. Tasa de interés actuarial real 114
8.11. Factor de crecimiento de población de activos 114
8.12. Fondo inicial por seguro 115
8.13. Resumen de hipótesis financieras 116
8.14. Resumen de hipótesis demográficas 116
9. TABLAS BIOMÉTRICAS Y FACTORES DE RIESGO 116
9.1. Notación y formulación de tablas biométricas 117
9.2. Tabla de mortalidad de activos y pensionistas retirados 117
9.3. Tabla de mortalidad de pensionistas de invalidez e incapacidad 119
9.4. Tabla de incapacidad por invalidez 121
9.5. Tabla de actividad 122
9.6. Tabla de mortalidad para pensionistas de viudedad y orfandad 123
9.7. Tabla de accidentes profesionales 125
9.8. Tabla de probabilidad de ascensos 126
10. SEGURO DE RETIRO, INVALIDEZ Y MUERTE QUE INCLUYE MORTUORIA (RIM) 127
10.1. Análisis de la información financiera y contable RIM 127
10.1.1. Activos contables 127
10.1.2. Pasivos contables 129
10.1.3. Patrimonio 130
10.1.4. Ingresos 131
10.1.5. Gastos 132
10.2. Análisis de la información financiera y contable Mortuoria 133
10.2.1. Activos contables 133
10.2.2. Pasivos contables 134

10.2.3. Patrimonio 135
10.2.4. Ingresos 136
10.2.5. Gastos 137
10.3. Modelo actuarial 137
10.3.1. Descripción del modelo utilizado 138
10.3.2. Definición de estados 139
10.3.3. Probabilidades de transición 139
10.4. Base de cálculo de prestaciones 141
10.4.1. Escenario 1 141
10.4.1.1. Retiro 141
10.4.1.2. Invalidez 143
10.4.1.3. Montepío 144
10.4.2. Escenario 2 145
10.4.2.1. Retiro 145
10.4.2.1.1. Régimen Transitorio 145
10.4.2.1.2. Nuevo Sistema 146
10.4.2.2. Invalidez 147
10.4.2.2.1. Régimen Transitorio 147
10.4.2.2.2. Nuevo Sistema 149
10.4.2.3. Muerte 150
10.4.2.3.1. Régimen Transitorio 150
10.4.2.3.2. Nuevo Sistema 151
10.4.3. Escenario 3 152
10.4.3.1. Retiro 152
10.4.3.2. Invalidez 153
10.4.3.3. Montepío 155
10.4.4 Resumen parámetros según escenario 155
10.5. Resultados actuariales 157
10.5.1. Proyección de haberes militares 157
10.5.2. Proyección de cuentas de flujo financiero 159
10.5.3. Balance actuarial 167
10.6. Conclusiones y recomendaciones 168
11. SEGURO DE CESANTÍA 168
11.1. Análisis de la información financiera y contable 168
11.1.1. Activos contables 168
11.1.2. Pasivos contables 170
11.1.3. Patrimonio 171
11.1.4. Ingresos 172

11.1.5. Gastos 173
11.2. Modelo actuarial 174
11.3. Base de cálculo de prestaciones 174
11.3.1. Escenario 1 174
11.3.1.1. Cesantía 174
11.3.1.2. Indemnización Cesantía 175
11.3.2. Escenario 2 175
11.3.2.1. Cesantía 175
11.3.2.1.1. Régimen Transitorio 175
11.3.2.1.2. Nuevo Sistema 176
11.3.2.2. Indemnización Cesantía 176
11.3.2.2.1. Régimen Transitorio 176
11.3.2.2.2. Nuevo Sistema 176
11.3.3. Escenario 3 177
11.3.3.1. Cesantía 177
11.3.3.2. Indemnización Cesantía 178
11.3.4 Resumen parámetros según escenario 178
11.4. Resultados actuariales 179
11.4.1. Proyección de haberes militares 179
11.4.2. Proyección de cuentas de flujo financiero 180
11.4.3. Balance actuarial 184
11.5. Conclusiones y recomendaciones 185
12. SEGURO DE ENFERMEDAD Y MATERNIDAD (SEM) 186
12.1. Análisis de la información financiera y contable 186
12.1.1. Activos contables 186
12.1.2. Pasivos contables 187
12.1.3. Patrimonio 188
12.1.4. Ingresos 189
12.1.5. Gastos 190
12.2. Análisis de la situación actual 191
12.3. Análisis de riesgos de la población beneficiaria 196
12.3.1. Riesgos específicos de la población militar 196
12.3.1.1. Principales causas de morbilidad 196
12.3.1.2. Diagnósticos por severidad y frecuencia por sexo 197
12.3.1.3. Diagnósticos por severidad y frecuencia de acuerdo al tipo de afiliado 198
12.3.2. Otros beneficiarios y riesgos generales de la población 199
12.3.2.1. Diagnósticos por severidad y frecuencia por sexo 200
12.3.3. Perfil epidemiológico de la población usuario del ISSFA 201

12.3.3.1. Mortalidad 201
12.3.3.1.1. Mortalidad General en el Ecuador 201
12.3.3.2. Morbilidad 202
12.3.3.2.1. Morbilidad General en el Ecuador 202
12.3.3.2.2. Morbilidad ISSFA 203
12.3.4. Análisis de costo por usuario por tipo de afiliado 209
12.4. Descripción de hipótesis actuariales 211
12.4.1 Consideración del planillaje 211
12.4.2 Escenario 1 212
12.4.3 Escenario 2 213
12.4.4 Escenario 3 214
12.5. Modelo actuarial 215
12.5.1. Descripción del modelo utilizado 215
12.5.2. Frecuencia 215
12.5.3. Severidad 217
12.5.4. Tablas de morbilidad por edad, género y tipo de afiliado 217
12.5.5. Ajuste costo por usuario y cálculo costo unisex 217
12.5.6. Matriz de proyección costo por usuario 225
12.5.7. Matriz de exposición por edad y tipo de afiliado 226
12.6. Proyección de costos totales por año 227
12.7. Resultados actuariales 227
12.7.1. Proyección de haberes militares 227
12.7.2. Proyección de cuentas de flujo financiero 228
12.7.3. Balance actuarial 230
12.8. Conclusiones y recomendaciones 232
13. SEGURO DE VIDA Y ACCIDENTES PROFESIONALES 233
13.1. Análisis de la información financiera y contable 233
13.1.1. Activos contables 233
13.1.2. Pasivos contables 235
13.1.3. Patrimonio 235
13.1.4. Ingresos 236
13.1.5. Gastos 237
13.2. Modelo actuarial 238
13.3. Análisis de frecuencia y severidad 238
13.4. Base de cálculo de prestaciones 239
13.4.1. Escenario 1 239
13.4.1.1. Seguro de Vida 239
13.4.1.2. Seguro de Accidentes Profesionales 239

13.4.2. Escenario 2 240
13.4.2.1. Seguro de Vida 240
13.4.2.2. Seguro de Accidentes Profesionales 241
13.4.3. Escenario 3 243
13.4.3.1. Seguro de Vida 243
13.4.3.2. Seguro de Accidentes Profesionales 243
1.4.4 Resumen de los parámetros según los escenarios 244
13.5. Resultados actuariales 245
13.5.1. Proyección de cuentas de flujo financiero 245
13.5.2. Balance actuarial 249
13.6. Conclusiones y recomendaciones 250
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES 251
15. CERTIFICACIÓN 260
15.1. Calidad y suficiencia de los datos 260
15.2. Razonabilidad de las hipótesis 260
15.3. Idoneidad de la metodología 260
15.4. Responsable del estudio 260
16. ANEXOS 262
16.1. Nota Técnica: Construcción de tablas biométricas 262
16.1.1. Determinación de la función empírica de supervivencia 262
16.1.2. Metodología de suavizamiento 263
16.1.3. Construcción tabla de mortalidad de activos y pensionistas 264
16.1.4. Construcción de tabla de mortalidad para pensionistas por invalidez 267
16.1.5. Construcción de tabla de incapacidad por invalidez 267
16.1.6. Construcción tabla de actividad 269
16.1.7. Construcción tabla de mortalidad de pensionistas viudedad y orfandad 270
16.1.8. Construcción tabla de accidentes profesionales 272
16.1.9. Construcción de tabla de probabilidades de ascenso 274
16.2. Reglamentación de los seguros bajo la ley de Fortalecimiento 274
16.2.1. Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) 274
16.2.2. Beneficio de invalidez 275
16.2.3. Beneficio de muerte 275
16.2.4. Seguro de Cesantía 276
16.2.5. Seguro de Enfermedad y Maternidad 276
16.2.6. Seguro de Vida 277
16.2.7. Seguro de Accidentes Profesionales 277
16.2.8. Régimen Financiero bajo Ley de Fortalecimiento 278
16.2.9. Aportes patronales 279

16.3. Tablas de Morbilidad 280
16.4. Matriz de proyección de costo por usuario 293
16.5. Balance Actuarial RIM 307
16.6. Balance Actuarial Cesantía 309
16.7. Balance Actuarial SEM 310
16.8. Balance Actuarial Vida y AP 312
16.9. Análisis de sensibilidad 313

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Hipótesis Financieras 26
Tabla 2: Hipótesis Demográficas 26
Tabla 3: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios RIM (miles de USD) 27
Tabla 4: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios Cesantía (miles USD) 28
Tabla 5: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios SEM (miles USD) 28
Tabla 6: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios Vida y AP (miles de USD) 29
Tabla 10: Escenarios Valorados 46
Tabla 11: Aporte Individual por Tipo de Seguro 50
Tabla 12: Aporte Patronal por Tipo de Seguro 50
Tabla 13: Distribución Gastos Administrativos 50
Tabla 14: Lineamientos Escenario 1 51
Tabla 15: Lineamientos Escenario 2 53
Tabla 16: Lineamientos Escenario 3 55
Tabla 17: Tasa de Crecimiento del PIB 59
Tabla 18: Balanza Comercial (Enero-Noviembre) 69
Tabla 19: Segmentación de la Población por Sexo 69
Tabla 20: Principales Tasas de Indicadores Demográficos Ecuador 70
Tabla 21: Esperanza de Vida por Sexo 70
Tabla 22: Composición Jerárquica: Grado y Escalafón 71
Tabla 23: Tiempo de Permanencia (años) 72
Tabla 24: Número de Activos y Pasivos 72
Tabla 25: Evolución del Número de Asegurados Activos, Pasivos y Beneficiarios 73
Tabla 26: Evolución del Número de Afiliados según su Escalafón 73
Tabla 27: Evolución del Número de Afiliados por Fuerza 73
Tabla 28: Número de Activos por tipo de Fuerza y Escalafón 73
Tabla 29: Asegurados Activos por Edad y Sexo 74
Tabla 30: Edad por Sexo 74
Tabla 31: Número de Asegurados Activos por Grado y Sexo 76
Tabla 32: Edad (años) de Asegurados Activos por Grado 77
Tabla 33: TS (años) de los Asegurados Activos por Grado 78
Tabla 34: Haber Promedio y Número de Asegurados Activos según Edad y TS 80
Tabla 35: Masa del Haber Militar (USD) 81
Tabla 36: Haber Militar de Asegurados Activos por Grado (USD) 82
Tabla 37: Número de Asegurados de la Tropa y Haber Militar Promedio según Edad y TS 83
Tabla 38: Número de Oficiales y Haber Militar Promedio según su Edad y TS 84
Tabla 39: Evolución del Número de Asegurados según el Régimen 84
Tabla 40: Asegurados Activos por Grado y Régimen 85
Tabla 41: Asegurados Activos por Edad y Régimen 85
Tabla 42: Asegurados Activos por Sexo y Régimen 86
Tabla 43: Asegurados Activos por Escalafón y Régimen 86
Tabla 44: Edad por Tipo de Dependencia 86
Tabla 45: Número de Hijos por Asegurado 86
Tabla 46: Número de Dependientes Según la Edad de los Activos Asegurados 87
Tabla 47: Pensión por Tipo de Beneficio (USD) 87
Tabla 48: Pensionistas por Edad y Sexo 88
Tabla 49: Pensionistas por Grado y Sexo 90
Tabla 50: TS (años) de Pensionistas 91
Tabla 51: Pensión Promedio por Año de Baja y Grado, Tropa (USD) 92
Tabla 52: Pensión Promedio por Año de Baja y Grado, Oficiales (USD) 92
Tabla 53: Número de Bajas por Año 93

Tabla 54: Número de Pensionistas por Rango de Pensión (USD) 94
Tabla 55: Número de Pensionistas por Rango de Pensión, Tropa 95
Tabla 56: Número de Pensionistas por Rango de Pensión, Oficiales (USD) 96
Tabla 57: Tasa de Reemplazo Promedio según el Grado 97
Tabla 58: Edad por Tipo de Dependencia 98
Tabla 59: Número de Dependientes por Edad de los Pasivos Asegurados 99
Tabla 60: Edad de Montepíos 100
Tabla 61: Pensión Montepío por Tipo de Dependencia (USD) 101
Tabla 62: Activos Contables (miles de USD) 102
Tabla 63: Cuentas por Cobrar por Período 102
Tabla 64: Pasivos Contables (miles de USD) 103
Tabla 65: Patrimonio por Seguro 103
Tabla 66: Incremento Salarial Anual Promedio por Grado de Oficiales 108
Tabla 67: Incremento Salarial Anual Promedio por Grado de Tropa 108
Tabla 68 Estadística Tasas de Rentabilidad Seguro RIM 2016 - 2020 109
Tabla 69: Estadística Tasas de Rentabilidad Seguro SEM 2016 - 2020 110
Tabla 70: Estadística Tasas de Rentabilidad Seguro de Cesantía 2016 - 2020 110
Tabla 71: Estadística Tasas de Rentabilidad S. Vida y A. Prof. 2016 - 2020 111
Tabla 72: Rendimiento de las Inversiones Promedio 2016 - 2020 112
Tabla 73: Montos Promedio de Portafolios 2016-2020 113
Tabla 74: Promedio Ponderado de la Participación de Inversiones 2016-2020 113
Tabla 75: Promedio Ponderado de la Participación de Inversiones 2016-2020 114
Tabla 76: Evolución Población de Activos 2016-2020 115
Tabla 77: Fondo Inicial por Seguro 115
Tabla 78: Hipótesis Financieras 116
Tabla 79: Hipótesis Demográficas 116
Tabla 80: Mortalidad 118
Tabla 81: Mortalidad de Pensionistas por Invalidez e Incapacidad 119
Tabla 82: Retiro por Invalidez o Incapacidad 121
Tabla 83: Actividad por Retiro o Cesantía 122
Tabla 84: Mortalidad Dependientes 123
Tabla 85: Accidentes Profesionales 126
Tabla 86: Tasas de Probabilidad de Ascensos 127
Tabla 87: Evolución de Cuenta de Activos RIM (miles de USD) 127
Tabla 88: Créditos Quirografarios e Hipotecarios RIM (USD) 128
Tabla 89: Inmuebles de Inversión RIM (USD) 128
Tabla 90: Participación Accionaria del Seguro RIM (USD) 129
Tabla 91: Cuentas por Cobrar RIM (USD) 129
Tabla 92: Evolución de Cuenta de Pasivos RIM (miles de USD) 129
Tabla 93: Evolución de Cuentas de Patrimonio RIM (miles USD) 130
Tabla 94: Evolución de Cuentas de Ingreso RIM (miles USD) 131
Tabla 95: Evolución de Cuentas de Gasto RIM (miles de USD) 132
Tabla 96: Evolución de Cuenta de Activos Mortuoria (miles de USD) 133
Tabla 97: Inversiones Financieras Mortuoria (USD) 134
Tabla 98: Cuentas por Cobrar Mortuoria (USD) 134
Tabla 99: Evolución de Cuenta de Pasivos Mortuoria (miles de USD) 135
Tabla 100: Evolución de Cuentas de Patrimonio Mortuoria (miles USD) 135
Tabla 101: Evolución de Cuentas de Ingreso Mortuoria (miles USD) 136
Tabla 102: Evolución de Cuentas de Gasto Mortuoria (miles de USD) 137
Tabla 103: Tipo de Tablas 139
Tabla 104: Coeficientes de Retiro Anuales, ISSFA 141
Tabla 105: Coeficiente de Retiro Mensuales, ISSFA 141

Tabla 106: Factor de Racionalización ISSFA, Pensiones 142
Tabla 107: Coeficientes de Invalidez Anuales, ISSFA 143
Tabla 108: Coeficientes de Invalidez Mensuales, ISSFA 144
Tabla 109: Factores de Pensiones Máximas de Vejez (IESS) 146
Tabla 110: Coeficientes para Pensión de Retiro, IESS 147
Tabla 111: Factores de Pensiones Máximas de Vejez (IESS) 147
Tabla 112: Coeficientes para Pensión Invalidez, IESS 149
Tabla 113: Coeficientes de Pensión Máxima de Montepío e Invalidez, IESS 150
Tabla 114: Coeficientes de Retiro Anuales 152
Tabla 115: Coeficientes de Invalidez Anuales 154
Tabla 116: Parámetros por Escenario RIM 155
Tabla 117: Proyección Haberes Militares (miles de USD) 158
Tabla 118: Flujos Financieros Proyectados RIM - Escenario 1A (miles de USD) 161
Tabla 119: Flujos Financieros Proyectados RIM - Escenario 1B (miles de USD) 162
Tabla 120: Flujos Financieros Proyectados RIM - Escenario 2 (miles de USD) 164
Tabla 121: Flujos Financieros Proyectados RIM - Escenario 3 (miles de USD) 165
Tabla 122: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios RIM (miles de USD) 167
Tabla 123: Evolución Cuenta de Activos S. Cesantía (miles de USD) 169
Tabla 124: Créditos Quirografarios e Hipotecarios S. Cesantía (miles de USD) 170
Tabla 125: Inmuebles de Inversión S. Cesantía (USD) 170
Tabla 126: Inversiones Financieras S. Cesantía (USD) 170
Tabla 127: Cuentas por Cobrar S. Cesantía (USD) 170
Tabla 128: Evolución de Cuentas de Pasivos S. Cesantía (miles de USD) 171
Tabla 129: Evolución de Cuentas de Patrimonio S. Cesantía (miles USD) 171
Tabla 130: Evolución Cuenta de Ingreso S. Cesantía (miles USD) 172
Tabla 131: Evolución Cuentas de Gasto S. Cesantía (miles de USD) 173
Tabla 132: TS de Cesantía por Año 177
Tabla 133: Parámetros por Escenario Cesantía 178
Tabla 134: Proyección Haberes Militares (miles de USD) 179
Tabla 135: Flujos Financieros Proyectados Cesantía - Escenario 1 (miles de USD) 180
Tabla 136: Flujos Financieros Proyectados Cesantía - Escenario 2 (miles de USD) 182
Tabla 137: Flujos Financieros Proyectados Cesantía - Escenario 3 (miles de USD) 183
Tabla 138: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios Cesantía (miles USD) 185
Tabla 139: Evolución Cuenta de Activos del SEM (miles de USD) 186
Tabla 140: Créditos Quirografarios e Hipotecarios SEM (miles de USD) 187
Tabla 141: Inversiones Financieras SEM (USD) 187
Tabla 142: Cuentas por Cobrar SEM (USD) 187
Tabla 143: Evolución de Cuentas de Pasivos SEM (miles de USD) 187
Tabla 144: Evolución de Cuentas de Patrimonio SEM (miles USD) 188
Tabla 145: Evolución Cuenta de Ingreso SEM (miles USD) 189
Tabla 146: Evolución Cuentas de Gasto SEM (miles de USD) 190
Tabla 147: Frecuencia y Severidad por Nivel de Atención 194
Tabla 148: Valor de Pago Solicitado por Año de Atención 195
Tabla 149: Otros Gastos de las Partidas Presupuestarias 2015-2020 195
Tabla 150: Principales Causas de Mortalidad General 2020 202
Tabla 151: Principales Causas de Morbilidad 2019-2020 203
Tabla 152: Morbilidad Activos 204
Tabla 153: Morbilidad Pasivos 206
Tabla 154: Morbilidad Dependientes 207
Tabla 155: Morbilidad Dependientes 212
Tabla 156: Parámetros por Escenario SEM 214
Tabla 157: Costo por Usuario Activos USD 218

Tabla 158: Costo por Usuario Pasivos USD 220
Tabla 159: Costo por Expuesto Dependientes USD 223
Tabla 160: Proyección Haberes Militares (en miles de USD) 227
Tabla 161: Flujos Financieros Proyectados SEM - Escenario 1 (miles de USD) 228
Tabla 162: Flujos Financieros Proyectados SEM - Escenario 2 (miles de USD) 229
Tabla 163: Flujos Financieros Proyectados SEM - Escenario 3 (miles de USD) 230
Tabla 164: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios SEM con Patrimonio (miles USD) 231
Tabla 165: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios SEM sin Patrimonio (miles USD) 232
Tabla 166: Evolución Cuenta de Activos S. Vida y A. Prof. (miles de USD) 233
Tabla 167: Créditos Quirografarios e Hipotecarios S. Vida y A. Prof. (miles de USD) 234
Tabla 168: Inversiones Financieras S. Vida y A. Prof. (USD) 234
Tabla 169: Cuentas por Cobrar S. Vida y A. Prof. (USD) 234
Tabla 170: Cuentas por Cobrar Intra-Institucionales S. Vida y A. Prof. (USD) 235
Tabla 171: Evolución de Cuentas de Pasivos S. Vida y A. Prof. (miles de USD) 235
Tabla 172: Evolución de Cuentas de Patrimonio S. Vida y A. Prof. (miles USD) 236
Tabla 173: Evolución Cuenta de Ingreso S. Vida y A. Prof. (miles USD) 236
Tabla 174: Evolución Cuentas de Gasto S. Vida y A. Prof. (miles de USD) 237
Tabla 175: Frecuencia 2016-2020 238
Tabla 176: Severidad 2016-2020 239
Tabla 177: Resumen de los Parámetros Según los Escenarios 244
Tabla 178: Flujos Financieros Proyectados Vida y AP - Escenario 1 (miles USD) 245
Tabla 179: Flujos Financieros Proyectados Vida y AP - Escenario 2 (miles USD) 247
Tabla 180: Flujos Financieros Proyectados Vida y AP - Escenario 3 (miles USD) 248
Tabla 181: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios Vida y AP (USD) 250
Tabla 185: Probabilidades Empíricas para Mortalidad 264
Tabla 186: Probabilidades Empíricas por Invalidez 267
Tabla 187: Probabilidades Empíricas para Salidas por Retiro o Cesantía 269
Tabla 188: Ajuste Mortalidad Pensionistas por Viudad y Orfandad 270
Tabla 189: Probabilidades Empíricas para Accidentes Profesionales 272
Tabla 190: Aporte Individual por Tipo de Seguro (Régimen Transitorio) 278
Tabla 191: Aporte Individual por Tipo de Seguro (Nuevo Sistema) 279
Tabla 192: Aporte Patronal por Tipo de Seguro (Régimen Transitorio) 279
Tabla 193: Aporte Patronal por Tipo de Seguro (Nuevo Sistema) 279
Tabla 194: Tabla de Morbilidad por Edad, Género de los Afiliados Activos 280
Tabla 195: Tabla de Morbilidad por Edad, Género de los Afiliados Pasivos 282
Tabla 196: Tabla de Morbilidad por Edad, Género de los Afiliados Dependientes 286
Tabla 197: Matriz de Proyección de Costos Activos 293
Tabla 198: Matriz de Proyección de Costos Pasivos 295
Tabla 199: Matriz de Proyección de Costos Dependientes 300
Tabla 200: Balance Actuarial RIM (miles de USD), Escenario 1A 307
Tabla 201: Balance Actuarial RIM (miles de USD), Escenario 1B 307
Tabla 202: Balance Actuarial RIM (miles de USD), Escenario 2 308
Tabla 203: Balance Actuarial RIM (miles de USD), Escenario 3 308
Tabla 204: Balance Actuarial Cesantía (miles de USD), Escenario 1 309
Tabla 205: Balance Actuarial Cesantía (miles de USD), Escenario 2 309
Tabla 206: Balance Actuarial Cesantía (miles de USD), Escenario 3 309
Tabla 207: Balance Actuarial SEM con Patrimonio (miles de USD), Escenario 1 310
Tabla 208: Balance Actuarial SEM sin Patrimonio (miles de USD), Escenario 1 310
Tabla 209: Balance Actuarial SEM con Patrimonio (miles de USD), Escenario 2 310
Tabla 210: Balance Actuarial SEM sin Patrimonio (miles de USD), Escenario 2 311
Tabla 211: Balance Actuarial SEM con Patrimonio (miles de USD), Escenario 3 311
Tabla 212: Balance Actuarial SEM sin Patrimonio (miles de USD), Escenario 3 311

Tabla 213: Balance Actuarial Vida y AP (miles de USD), Escenario 1 312
Tabla 214: Balance Actuarial Seguro de Vida y AP (miles de USD), Escenario 2 312
Tabla 215: Balance Actuarial Seguro de Vida y AP (miles de USD), Escenario 3 313
Tabla 216: Análisis de Sensibilidad por Seguro (miles USD) 313
Tabla 217: Análisis de Sensibilidad por Seguro (%) 316
Tabla 218: Análisis del Aporte del Estado RIM 318

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución del PIB (Millones de USD) 57
Gráfico 2: PIB per Cápita (USD a precios actuales) 58
Gráfico 3: Crecimiento del PIB (% Anual) 58
Gráfico 4: IPC Mensual 59
Gráfico 5: IPC Mensual 2001-2021 60
Gráfico 6: Inflación Anual a Diciembre de Cada Año 60
Gráfico 7: Inflación Anual a Diciembre 2001-2020 61
Gráfico 8: Inflación Salud Anual a Diciembre 61
Gráfico 9: Liquidez del Sistema Financiero (Millones de USD) 62
Gráfico 10: Capacitaciones y Crédito del Sistema Financiero (Millones de USD) 63
Gráfico 11: Evolución Tasas Pasiva y Activa Referenciales del BCE (%) 64
Gráfico 12: Evolución del Mercado Laboral Ecuatoriano 65
Gráfico 13: Evolución del Sueldo Básico Unificado (2000-2021) 66
Gráfico 14: Rentas de Petróleo (% del PIB) 67
Gráfico 15: Exportaciones Mensuales 68
Gráfico 16: Importaciones Mensuales 68
Gráfico 17: Pirámide Poblacional Ecuador 69
Gráfico 18: Proyección de la Población en Ecuador 70
Gráfico 19: Distribución de Asegurados por Edad y Sexo 75
Gráfico 20: Distribución de Activos por Sexo 75
Gráfico 21: Distribución de Activos por Grado y Sexo 76
Gráfico 22: Asegurados Activos por Edad 77
Gráfico 23: Edad Media de los Activos Asegurados por Grado 78
Gráfico 24: Distribución Asegurados Activos por TS (años) 78
Gráfico 25: Correlación Tiempo de Servicio y Edad 81
Gráfico 26: Distribución de los Pensionistas por Rangos de Edad y Sexo 88
Gráfico 27: Estructura de Pensionistas por Sexo 89
Gráfico 28: Distribución de Pensionistas por Edad 89
Gráfico 29: Distribución de Pensionistas por Grado 90
Gráfico 30: Distribución de Pensionistas por Tiempo de Servicio 91
Gráfico 31: Evolución del Número de Bajas 93
Gráfico 32: Número de Pensionistas por Rango de Pensión 94
Gráfico 33: Número de Pensionistas por Rango de Pensión, Tropa 95
Gráfico 34: Número de Pensionistas por Rango de Pensión, Oficiales 96
Gráfico 35: Tasas de Reemplazo Bruta y Neta según el Grado 97
Gráfico 36: Número de Pensionistas por Grado 98
Gráfico 37: Distribución de Pensionistas por Tiempo de Servicio 100
Gráfico 38: Fondos Disponibles por Seguro (USD) 102
Gráfico 39: Pronóstico RBU USD 105
Gráfico 40: Pronóstico Inflación (%) 1985 - 2070 106
Gráfico 41: Pronóstico Inflación (%) 2002 - 2070 106
Gráfico 42: Inflación Anual a Diciembre 2010-2020 107
Gráfico 43: Rendimiento de las Inversiones 2016 – 2020 Seguro RIM 109
Gráfico 44: Rendimiento de las Inversiones 2016 – 2020 Seguro SEM 110
Gráfico 45: Rendimiento de las Inversiones 2016 – 2020 Seguro de Cesantía 110
Gráfico 46: Rendimiento Inversiones S. Vida y A. Prof. 2016 – 2020 111
Gráfico 47: Pronóstico de la Tasa Pasiva Referencial (%) 112
Gráfico 48: Pronóstico de la Tasa Activa Referencial (%) 113
Gráfico 49: Evolución de Activos RIM 2016-2020 128
Gráfico 50: Evolución Pasivos Contables del RIM 2016-2020 130

Gráfico 51: Evolución Patrimonio RIM 2016-2020 131
Gráfico 52: Evolución de Ingresos RIM 2016-2020 132
Gráfico 53: Evolución de Gastos RIM 2016-2020 133
Gráfico 54: Evolución de Activos Mortuoria 2016-2020 134
Gráfico 55: Evolución Pasivos Contables Mortuoria 2016-2020 135
Gráfico 56: Evolución Patrimonio Mortuoria 2016-2020 136
Gráfico 57: Evolución de Ingresos Mortuoria 2016-2020 136
Gráfico 58: Evolución de Gastos Mortuoria 2016-2020 137
Gráfico 59: Patrimonio Proyectado RIM – Escenario 1A (millones de USD) 162
Gráfico 60: Patrimonio Proyectado RIM – Escenario 1B (millones de USD) 164
Gráfico 61: Patrimonio Proyectado RIM – Escenario 3 (millones de USD) 167
Gráfico 62: Evolución Activos S. Cesantía 2016-2020 169
Gráfico 63: Evolución Pasivos S. Cesantía 2016-2020 171
Gráfico 64: Evolución Patrimonio S. Cesantía 2016-2020 172
Gráfico 65: Evolución Ingresos S. Cesantía 2016-2020 173
Gráfico 66: Evolución de Gastos S. Cesantía 2016-2020 174
Gráfico 67: Patrimonio Proyectado Cesantía – Escenario 1 (millones de USD) 181
Gráfico 68: Patrimonio Proyectado Cesantía – Escenario 2 (millones de USD) 183
Gráfico 69: Patrimonio Proyectado Cesantía – Escenario 3 (millones de USD) 184
Gráfico 70: Evolución Activos SEM 2016-2020 186
Gráfico 71: Evolución Pasivos del SEM 2016-2020 188
Gráfico 72: Evolución Patrimonio SEM 2016-2020 189
Gráfico 73: Evolución Ingresos SEM 2016-2020 190
Gráfico 74: Evolución de Gastos SEM 2016-2020 191
Gráfico 75: Evolución Valor Pagado y Presentado 191
Gráfico 76: Porcentaje Pagado Respecto al Presentado 192
Gráfico 77: Composición Valor Pagado por Tipo de Atención 192
Gráfico 78: Frecuencia por Tipo de Atención 193
Gráfico 79: Composición según Tipo de Afiliado 193
Gráfico 80: Principales Diagnósticos por Severidad, Población Militar 196
Gráfico 81: Principales Diagnósticos por Frecuencia, Población Militar 197
Gráfico 82: Principales Diagnósticos por Severidad y Sexo, Población Militar 197
Gráfico 83: Principales Diagnósticos por Frecuencia y Sexo 198
Gráfico 84: Principales Diagnósticos por Severidad y Tipo de Afiliado 198
Gráfico 85: Principales Diagnósticos por Severidad y Tipo de Afiliado 2020 199
Gráfico 86: Principales Diagnósticos por Frecuencia y Tipo de Afiliado 2020 199
Gráfico 87: Principales Diagnósticos por Severidad, Población Beneficiaria 200
Gráfico 88: Principales Diagnósticos por Frecuencia Población Beneficiaria 200
Gráfico 89: Principales Diagnósticos por Severidad y Sexo 201
Gráfico 90: Principales Diagnósticos por Frecuencia y Sexo 201
Gráfico 91: Evolución del Costo por Usuario 209
Gráfico 92: Costo por Usuario y Rango Etario de los Principales Diagnósticos Activos 210
Gráfico 93: Costo por Usuario y Rango Etario de los Principales Diagnósticos Pasivos 210
Gráfico 94: Costo por Usuario y Rango Etario de los Principales Diagnósticos Dependientes 211
Gráfico 95: Ajuste Costo por Usuario Femenino, Activos 218
Gráfico 96: Ajuste Costo por Usuario Masculino, Activos 218
Gráfico 97: Ajuste Costo por Usuario Femenino, Pasivos 220
Gráfico 98: Ajuste Costo por Usuario Masculino, Pasivos 220
Gráfico 99: Ajuste Costo por Usuario Femenino, Dependientes 222
Gráfico 100: Ajuste Costo por Usuario Masculino, Dependientes 223
Gráfico 101: Evolución del Superávit/Déficit Actuarial en los Diferentes Escenarios 230
Gráfico 102: Evolución Activos S. Vida y A. Prof. 2016-2020 234

Gráfico 103: Evolución Pasivos S. Vida y A. Prof. 2016-2020 235
Gráfico 104: Evolución Patrimonio S. Vida y A. Prof. 2016-2020 236
Gráfico 105: Evolución Ingresos S. Vida y A. Prof. 2016-2020 237
Gráfico 106: Evolución de Gastos S. Vida y A. Prof. 2016-2020 238
Gráfico 107: Patrimonio proyectado Vida y AP – Escenario 1 (millones de USD) 246
Gráfico 108: Patrimonio proyectado Vida y AP – Escenario 2 (millones de USD) 248
Gráfico 109: Patrimonio Proyectado Vida y AP – Escenario 3 (millones de USD) 249
Gráfico 110: Logaritmo de Tasas Empíricas y Ajustadas Mortalidad 267
Gráfico 111: Tasas Empíricas y Ajustadas por Invalidez 268
Gráfico 112: Tasas Empíricas y Ajustadas por Actividad 270
Gráfico 113: Logaritmo de Tasas Empíricas y Ajustadas Accidentes 274
Gráfico 114: Análisis de Sensibilidad RIM 315
Gráfico 115: Análisis de Sensibilidad SEM 315
Gráfico 116: Análisis de Sensibilidad Seguro de Cesantía 316
Gráfico 117: Análisis de Sensibilidad Seguro Vida y AP 316
Gráfico 118: Análisis del Aporte del Estado RIM 320

ÍNDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa de Calor de la Evolución del Riesgo País 64
Ilustración 2: Nomenclatura para Esquema de Transición de Estados 139

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

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

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Antecedentes

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.

Es importante comprender cómo están estructurados estos sistemas de previsión social y la naturaleza de las prestaciones. El Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte está establecido bajo un esquema con las siguientes características:

a) Solidario: los afiliados activos aportan a un fondo común para financiar las prestaciones de los pensionistas a través de un pacto intergeneracional.

b) Reparto: las contribuciones o aportes que ingresan al fondo durante un año sirven para pagar las prestaciones de los pensionistas.

c) Capitalización colectiva: es un sistema de financiamiento en el cual las aportaciones periódicas de los afiliados constituyen un fondo, cuyas reservas se invierten para obtener rendimientos financieros que incrementen su patrimonio.

d) Beneficio definido: la pensión de retiro, invalidez o muerte se calcula con base a los últimos haberes militares aplicando coeficientes y una base reguladora de los beneficios; es decir, que no depende directamente del aporte efectuado por el afiliado.

e) Prima media general: la tasa de cotización al seguro se mantiene constante hasta cuando se reforma el esquema de financiamiento. Es una prima uniforme que no se incrementa por la edad, el tiempo de servicio o el grado.

f) Tasa de reemplazo: es la relación entre la pensión de retiro inicial comparada con el último haber militar. Puede ser de dos tipos: la tasa de reemplazo bruta que se calcula sobre el haber militar sin descuentos y la tasa de reemplazo neta que se calcula sobre el haber neto que recibía el militar antes de su retiro. Desde el punto de vista técnico, este indicador permite conocer si la pensión es suficiente ya que, si esta tasa resulta ser del 100% o más, significaría que el pensionista reciba una remuneración más alta que la que venía percibiendo en forma neta cuando era activo, lo que desnaturalizaría el concepto de retiro.

g) Sostenibilidad: los sistemas de pensiones deben estar estructurados para garantizar no solamente las pensiones actuales sino también las futuras; por lo tanto, deben efectuarse de manera periódica valoraciones actuariales para establecer el nivel de fondeo de sus pasivos actuariales. De existir un déficit actuarial se deben adoptar correctivos con base en los estudios técnicos para propender a un equilibrio entre el valor actuarial presente de los egresos, ingresos y patrimonio del seguro.

Han existido cambios normativos que, sin duda alguna, han provocado el desfinanciamiento actuarial del sistema de seguridad social. En efecto, la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas de 1992, a lo largo de los años, ha experimentado significativas reformas. Una de ellas se dio a través de la expedición de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional de 2016, que creó un régimen de transición, así como un nuevo sistema de cotización y prestación de coberturas generando un desequilibrio en el sistema debido a la reducción de ingresos y la inclusión de nuevos

beneficios sin el respaldo técnico, ni financiero. Esto generó que exista una distorsión e inequidad en el cálculo de las pensiones de retiro.

Este estudio efectuado por Actuaria Consultores S.A. establece algunos escenarios en los que se modifican una serie de parámetros e hipótesis que contemplan un modelo matemático-actuarial. Una de las variables más importantes es la definición del número de haberes militares que se consideren para el cálculo de la pensión.

1.2. Objeto del estudio

Este estudio tiene por objeto realizar la valuación actuarial con fecha de corte al 31 de diciembre de 2020 y el periodo proyectivo concordante con el régimen de financiamiento de los seguros de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM); Mortuoria, Cesantía, Enfermedad y Maternidad (SEM); Vida y Accidentes Profesionales, administrados por el Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA).

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

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 Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional[1]. 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 y los diversos escenarios permitirán al Consejo Directivo del ISSFA adoptar las mejores decisiones para propender a la sostenibilidad financiera y actuarial en el largo plazo de todos los seguros.

En efecto, para un adecuado entendimiento de la situación actual del sistema de seguridad social del ISSFA, se deben analizar los cambios normativos que han conllevado a un desequilibrio actuarial del seguro del RIM.

Este estudio contempla lo dispuesto en la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16- IN/21[2], especialmente en lo referente a garantizar la sostenibilidad del sistema de seguridad social del ISSFA, a través de un enfoque técnico, con el objetivo de que no se contemplen beneficios sin el debido financiamiento.

Es por esta razón que este estudio actuarial, de carácter independiente y objetivo, presenta los diversos escenarios posibles para que el sistema de seguridad social pueda funcionar en base a criterios de sostenibilidad, garantizando a largo plazo las prestaciones cubiertas.

Cabe recalcar que el presente estudio servirá de base para la elaboración tanto del régimen de transición como del proyecto de Ley de Régimen Especial de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas.

1 Ley de Fortalecimiento a los regímenes especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional, Asamblea Nacional del Ecuador. Suplemento Registro Oficial 867, Quito, 21 de Octubre de 2016.
[2] Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, y acumulados de 10 de marzo de 2021, publicada en la Edición Constitucional Nº 168 del Registro Oficial de 4 de mayo 2021.

1.3. Aspectos legales y reglamentarios

Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador en su Art. 34 consagra el derecho de todos los ecuatorianos a la seguridad social y la obligación de extenderlo a toda la población:

> *Art. 34.- El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas. El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo.*

Así mismo, el Art. 32 de la Constitución garantiza el derecho a la salud de todos los ecuatorianos:

> *Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.*

Por su parte, el Art. 359 de la Constitución establece que "el sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social."

El Art. 360 indica que formarán parte de la red pública "el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado (…)".

Asimismo, el Art. 368 explica 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 al 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."

Finalmente, el Art. 371 detalla 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 las Fuerzas Armadas que considera las contingencias propias de la actividad del militar, dando prioridad a la protección de

la salud con miras a su accesibilidad. Por lo tanto, es indispensable que exista un equilibrio entre las primas del seguro y sus prestaciones, a fin de que las coberturas médicas estén debidamente financiadas. Es así, que lo señalado en el artículo 32 debe entenderse en el sentido de priorizar el criterio de sostenibilidad.

Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas

La Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas[3] (LSSFA) señala que el Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA) forma parte del sistema de seguridad social y que es un organismo autónomo, con finalidad social, personería jurídica y patrimonio propio.

Es el organismo ejecutor de la Ley y su finalidad es proporcionar la seguridad social al profesional militar, a sus dependientes y derechohabientes, a los aspirantes a oficiales, aspirantes a tropa y conscriptos, mediante un sistema de prestaciones y servicios sociales.

Según establece el Art. 17, el ISSFA concede a sus afiliados las siguientes prestaciones:

- Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte que incluye mortuoria
- Seguro de Cesantía
- Seguro de Enfermedad y Maternidad
- Seguro de Vida y Accidentes Profesionales

Así mismo, señala que el ISSFA administrará los Fondos de Reserva y podrá otorgar préstamos quirografarios, ordinarios y de emergencia, préstamos hipotecarios y prendarios, conforme los lineamientos de la Ley.

Reglamento General a la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas

Según lo establece el Art. 65 del Reglamento General a la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas[4], los seguros del ISSFA conformarán fondos independientes y autárquicos, que contarán con su propia reserva matemática constituida con sus propios recursos destinados a inversiones que fortalezcan el fondo. Igualmente señala que:

> "*Sin perjuicio de lo anterior, si el Consejo Directivo luego del análisis de los balances actuariales de cada seguro, estableciera la existencia de excedentes, podrá disponer su reasignación hacia otras prestaciones. El Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte, que incluye mortuoria, únicamente podrá recibir excedentes de otros fondos*".

Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, y acumulados

De acuerdo a la sección 15, párrafo 405 de Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21[5], se declara:

> *"la inconstitucionalidad por el fondo de los artículos de los artículos 13, 14, 19, 22, 33, 39, 40, 43, […] Disposición transitoria Décimo Tercera […] 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, […] normas que tienen*

[3] Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas, Congreso Nacional del Ecuador. Suplemento Registro Oficial 199, Quito, 28 de mayo 1993, Edición Constitucional del Registro Oficial 168, 04-V-2021
[4] Reglamento General a la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas, Presidencia de la Republica. Suplemento del Registro Oficial 1007, Quito, 18 de mayo de 2017
5 Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, y acumulados de 10 de marzo de 2021, publicada en la Edición Constitucional Nº 168 del Registro Oficial de 4 de mayo 2021

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."

"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."

"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; […] 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. Los sujetos obligados deberán informar a la Corte sobre el cumplimiento de la presente medida de forma trimestral."

"Disponer que los Consejos Directivos del ISSFA […] 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 […], 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."

En consecuencia, el Consejo Directivo del ISSFA debe contratar los estudios actuariales y técnicos necesarios previo a la puesta en vigencia de una nueva Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y una Ley de Seguridad Social de la Policía Nacional.

Adicionalmente, se dispone que el Consejo Directivo del ISSFA, contando con el apoyo de una Comisión Especializada del Ministerio de Finanzas y una Comisión Especializada de la Superintendencia de Bancos, procedan a elaborar proyectos de Ley anteriormente mencionados, sobre la base de los informes actuariales y técnicos necesarios referidos.

Decreto Ejecutivo Nº 1569

Mediante Decreto Ejecutivo Nº 1569[6] de 2 de junio de 2006 se aprueba el nuevo Reglamento de remuneraciones para el personal militar de las Fuerzas Armadas, que comprende el conjunto de remuneraciones, haberes, estipendios y retribuciones establecidos a favor del militar y las normas técnicas, metodologías y procedimientos empleados para retribuir el ejercicio de la autoridad y jerarquía, así como el desempeño profesional del militar. Esta disposición se hizo extensiva al personal en servicio pasivo con la correspondiente mejora de las pensiones a partir de su vigencia.

Decreto Ejecutivo No. 1515

Mediante Decreto Ejecutivo Nº 1515[7] de 31 de diciembre de 2008 se señala que la base impositiva de aportación sobre la cual se efectuarán las cotizaciones a la Seguridad Social Militar, será el 100% del respectivo haber militar, determinado en el Reglamento de Remuneraciones del Personal Militar de las Fuerzas Armadas Ecuatorianas.

Además de lo expuesto en párrafos anteriores, para el desarrollo de este estudio son aplicables de manera directa o indirecta los preceptos y normas legales que se citan a continuación:

- Ley de Seguridad Social, Suplemento del Registro Oficial 465 de 30 de noviembre de 2001, incluyendo sus reformas mediante Suplemento del Registro Oficial 527, 31 de agosto de 2021.
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud, Registro Oficial 670 de 25 de septiembre del 2002;
- Acta No. 06-02-EXT de la sesión extraordinaria del Consejo Directivo del ISSFA de 8 de julio de 2006, en la que consta la distribución de aportes al ISSFA que permanecen vigentes para el régimen transitorio según las Disposiciones Transitorias de la LSSFA Vigésima, Vigésima Sexta y Vigésima Séptima;
- Reglamento a la Ley de Personal de las Fuerzas Armadas, Registro Oficial 597 de 25 de mayo de 2009, incluyendo sus Reformas de 16 de marzo de 2011;
- Reglamento para el financiamiento de los gastos administrativos del ISSFA, Registro Oficial Ed. Especial 215 de 27 de noviembre de 2014;
- Ley de Fortalecimiento a los regímenes especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional, Suplemento Registro Oficial 867, de 21 de octubre de 2016;
- Ley de Personal de las Fuerzas Armadas, Suplemento del Registro Oficial 660, de 10 de abril de 1991, incluyendo sus Reformas de 21 de octubre de 2016;
- Reglamento para la derivación de usuarios/pacientes hacia prestadores internacionales de servicios de salud, Acuerdo Ministerial n.° 0037 2020 de 22 de julio de 2020, publicado en Registro Oficial Edición Especial 863 de 7 de agosto de 2020.
- Acta No. 21-05 de la sesión ordinaria del Consejo Directivo del ISSFA de 24 de marzo de 2021, en la que consta el conocimiento y aprobación del haber militar promedio general, para el ejercicio 2021;
- Resolución No. 21-06.1 de la sesión extraordinaria del Consejo Directivo del ISSFA de 29 de abril de 2021, en la que se aprueba parcialmente las condiciones y acciones de ejecución inmediata relacionadas con la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y su Reglamento General, para aplicación de la Resolución de la Corte Constitucional, en cumplimiento de la Sentencia 083-16-IN/2021 y acumulados.

[6] Publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 302 de 29 de junio de 2006
[7] Publicado en el Tercer Suplemento del Registro Oficial No. 498 de 31 de diciembre de 2008

- Resolución No. 21-06.2. de la sesión extraordinaria del Consejo Directivo del ISSFA de 12 de mayo de 2021, en la que se aprueba parcialmente las condiciones y acciones de ejecución inmediata relacionadas con la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y su Reglamento General, para aplicación de la Resolución de la Corte Constitucional, en cumplimiento de la Sentencia 083-16-IN/2021 y acumulados.

Tanto el decreto 1569 como el 1515 son reformas de racionalización de pensiones en función de la equiparación salarial producida en el militar. Ambas pasaron por el control constitucional según las sentencias n.° 021-12-SIN-CC de 07 de junio de 2012, 003-16-SIN-CC de 13 de enero de 2016, y 28-12-IN/19 de 20 de agosto de 2019. Es por este motivo que la Corte Constitucional de la República del Ecuador negó las acciones de inconstitucionalidad planteadas respecto a estos dos decretos. Se determinó que éstos fueron dictados en conformidad con lo establecido por la Constitución, en cumplimiento de las atribuciones plenas del Presidente de la República.

1.4. Resumen de prestaciones de los seguros

En esta sección se resumen las prestaciones vigentes a partir de la sentencia de inconstitucionalidad de la Corte Constitucional No. 083-16-IN/21.

1.4.1. Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte que incluye mortuoria

El Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) comprende las siguientes coberturas:

- **El Seguro de Retiro:** consiste en el pago de una pensión vitalicia al asegurado que se separa del servicio activo de las Fuerzas Armadas mediante baja, con un mínimo de veinte y cinco[8] (25) años de servicio activo y efectivo en la Institución y el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley.

  El beneficio también se otorga al militar retirado de forma forzosa que acredita un mínimo de veinte (20) años de servicio activo y efectivo en la Institución y computado de acuerdo con el Art. 112 de la Ley.

- **El Seguro de Invalidez:** ampara al asegurado, en servicio activo, que se incapacita fuera de actos de servicio, por efecto de enfermedad común o accidente no profesional y que cuenta con por lo menos cinco años de servicio activo y efectivo en la Institución. Esta prestación termina con la rehabilitación orgánica-funcional o con el fallecimiento del asegurado.

  El Seguro de Muerte: consiste en el pago de una pensión vitalicia a los derechohabientes del asegurado que fallece en servicio activo o del asegurado que fallece en servicio pasivo, con pensión de retiro, discapacidad o invalidez.

- **Mortuoria:** es la prestación que se otorga a los derechohabientes del asegurado fallecido o a sus deudos, destinada a cubrir los gastos que demandan sus funerales cuyo valor es igual a un número determinado de haberes militares promedio del año correspondiente y están destinados a cubrir gastos de funerales.

1.4.2. Seguro de Cesantía

El Seguro de Cesantía protege al militar que se separa del servicio activo mediante la baja y acredita al menos dos años de servicio activo y efectivo en la institución que se hace efectivo por

[8] En el momento existen bajas a partir de 20 años

una sola vez en un valor equivalente a un factor de ponderación multiplicado por el haber militar a la fecha de la baja y por el tiempo de servicio activo y efectivo, acreditado en la Institución, expresado en años completos.

En el caso de que el asegurado acredite tiempo de servicio como Tropa y Oficial, el valor de la Cesantía se calculará sumando los dos tiempos alcanzados, considerando para ello el haber militar que alcanzó a la fecha de la baja y el factor de ponderación.

1.4.3. Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM)

El Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM) es la prestación que protege al asegurado en servicio activo y pasivo, sus dependientes y derechohabientes, aspirantes a oficiales y tropa y conscriptos, mediante los siguientes servicios:

- Medicina preventiva;
- Asistencia clínica y quirúrgica;
- Asistencia obstétrica;
- Asistencia odontológica;
- Rehabilitación, órtesis y prótesis;
- Auxiliares de diagnóstico y tratamiento; y,
- Asistencia farmacológica.

El SEM se otorga en las unidades de salud militar de las Fuerzas Armadas y en las particulares, determinadas y contratadas por el ISSFA, donde no existieren o fueren insuficientes las institucionales.

1.4.4. Seguro de Vida y Accidentes Profesionales

El Seguro de Vida y Accidentes Profesionales comprende las siguientes coberturas:

- **El Seguro de Vida:** es la prestación que se origina por el fallecimiento del militar en servicio activo, así como por la muerte del aspirante a tropa, aspirante a oficial y conscripto ocurrida en actos de servicio que consiste en una indemnización destinada a resarcir a los derechohabientes la pérdida del ingreso familiar originada por el fallecimiento.

- **El Seguro de Accidentes Profesionales**: es la prestación destinada a compensar el ingreso del militar que se incapacita por efecto de enfermedad o accidente profesional en actos del servicio que se hace efectivo mediante el pago de la indemnización o pensión de discapacidad.

1.5. Hipótesis actuariales

Las hipótesis actuariales consideradas en el estudio tienen su fundamento en la realidad macroeconómica del país, la composición demográfica de las Fuerzas Armadas y sus expectativas futuras junto con los parámetros y supuestos utilizados que se detallan más adelante. La tabla de hipótesis actuariales fue discutida y aprobada por los miembros del Equipo Técnico del ISSFA mediante Acta No. 3 del contrato No. 2021-48 de 6 de agosto de 2021 y están adaptadas a la estructura demográfica de FFAA, al plan de carrera militar, a las políticas institucionales y a los factores de riesgo relacionados con la mortalidad, rotación, morbilidad e invalidez.

Naturalmente, las obligaciones del Instituto aumentarán por efecto de los incrementos en los haberes militares y en las pensiones, así como por el envejecimiento de la población tanto de activos como de pasivos y pensionistas. Al mismo tiempo, como la determinación de los resultados del estudio se realiza a valor presente, estas obligaciones se verán compensadas por efecto de la tasa de descuento financiero; por lo que las mismas deben reflejar estimaciones razonables y compatibles entre sí, de acuerdo con lo estipulado en la Ley.

La metodología utilizada para la definición de las hipótesis utilizadas se detalla en el apartado 8 de este informe.

1.5.1. Hipótesis financieras:

Tabla 1: Hipótesis Financieras

Parámetro	Situación actual
Tasa de inflación anual	1.47%
Tasa de inflación sector salud	2.18%
Tasa de crecimiento RBU	1.47%
Tasa de incremento del haber militar por años de servicio	1.81%
Tasa ponderada de incremento del haber militar	1.64%
Tasa de crecimiento del haber militar promedio general	0.59%
Tasa de incremento de pensiones	1.47%
Tasa de descuento	5.53%
Tasa de interés actuarial real	4.00%

1.5.2. Hipótesis demográficas:

Tabla 2: Hipótesis Demográficas

Parámetro	Situación actual
Factor de crecimiento de la población de activos	0.90%
Límite máximo de la población de activos	42,000
Edad de entrada de nuevos activos (oficiales)	22 años
Edad de entrada de nuevos activos (oficiales especialistas)	23 años
Edad de entrada de nuevos activos (tropa)	21 años
Grado de entrada de nuevos activos (oficiales)	9
Grado de entrada de nuevos activos (oficiales especialistas)	8
Grado de entrada de nuevos activos (tropa)	19
Haber militar de nuevos activos	Promedio grado de entrada

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, retiro y accidentes profesionales, así como los posibles cambios de estado dados por ascensos de grado militar.

1.6. Resultados actuariales

1.6.1. Escenarios

Se evaluaron 3 escenarios para cada uno de los seguros, los cuales se detallan en la sección 4 de este informe y se enlistan a continuación:

- Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM),
- Cesantía,
- Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM)
- Seguro de vida y accidentes profesionales

- Escenario 1: Supuesto de acciones inmediatas y régimen de transición de sentencia de inconstitucionalidad 083-16-IN/21 (normativa vigente).
  - A: último haber militar registrado a la fecha de baja
  - B: promedio de los últimos 48 haberes militares registrados a la fecha de baja

- Escenario 2: Supuesto de Ley de Fortalecimiento a los regímenes especiales de seguridad social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional. En la sección de anexos se detalla la reglamentación de los seguros que estuvo vigente bajo esta Ley.

- Escenario 3: Supuesto del proyecto de nueva Ley que garantice un sistema de régimen especial de seguridad social militar financiado (sentencia 083-16-IN/21).

1.6.2. Balances actuariales

El resumen de los resultados obtenidos para los distintos escenarios de los seguros son los siguientes:

- Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM)

Tabla 3: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios RIM (miles de USD)

Resultados de la valuación actuarial	Escenario			
	1A	1B	2	3
Patrimonio	757,181	757,181	757,181	957,533
VAP Aportes	4,273,379	4,273,379	2,507,074	4,792,372
VAP Contribución del Estado	13,856,395	12,640,510	14,640,642	9,879,886
Total de Activos Actuariales	18,886,956	17,671,071	17,904,897	15,629,791
VAP Prestaciones	21,803,388	19,875,764	17,791,204	15,405,973
VAP Gasto Administrativo	64,060	64,060	62,359	64,060
Total de Pasivos Actuariales	21,867,447	19,939,824	17,853,563	15,470,033
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	-2,980,491	-2,268,753	51,334	159,758
Nivel de Fondeo	86%	89%	100%	101%
Año de Agotamiento de Reservas	2,031	2,033	Suficiente en el Horizonte de tiempo	Suficiente en el Horizonte de tiempo
Contribución del Estado/Prestaciones	64%	64%	82%	64%
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos	-14%	-11%	0%	1%

Bajo el Escenario actual 1A y 1B existe un déficit actuarial, llegando a un nivel de fondeo de pasivos del 86% y 89% respectivamente. El Escenario 2 presenta una situación hipotética de equilibrio, pero al depender de la contribución del Estado es incierto el cumplimiento de las obligaciones. El Escenario 3 propone un aumento de la aportación para incrementar los ingresos, mientras se propone algunos ajustes a las prestaciones del Seguro del RIM, lo que permite llegar a un nivel de fondeo del 101%, con un superávit de 160 millones de dólares.

- Cesantía

Tabla 4: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios Cesantía (miles USD)

Resultado de la valuación actuarial	Escenario		
	1	2	3
Patrimonio	330,384	330,384	330,384
VAP Aportes	1,650,905	687,035	1,350,685
Total de Activos Actuariales	1,981,289	1,017,418	1,681,068
VAP Prestaciones	1,975,724	1,621,567	1,551,425
VAP Gasto Administrativo	24,750	24,750	24,750
Total de Pasivos Actuariales	2,000,474	1,646,318	1,576,175
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	-19,185	-628,899	104,893
Nivel de Fondeo	99%	62%	107%
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos	-1%	-38%	7%

Bajo el Escenario actual (1) existe un déficit actuarial, llegando a un nivel de fondeo de los pasivos del 99%. El Escenario 2, de igual forma, presenta un déficit con un nivel de fondeo de los pasivos del 62%. Finalmente, el Escenario 3 propone un incremento del tiempo de servicio para acceder al beneficio de 20 a 25 años y una modificación de las tasas de aportación, lo que permite llegar a un nivel de fondeo del 107%, con un superávit de 105 millones de dólares.

- Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM)

Tabla 5: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios SEM (miles USD)

Resultado de la valuación actuarial	Escenario		
	1	2	3
Patrimonio	271,927	271,927	271,927
VAP Aportes Activos	560,013	468,853	560,013
VAP Aportes Pensionistas	0	0	54,429
Total de Activos Actuariales	831,940	740,780	886,369
VAP Prestaciones	553,393	526,325	543,073
VAP Gasto Administrativo	8,394	8,394	9,447
Total de Pasivos Actuariales	561,787	534,719	552,520
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	270,153	206,061	333,849
Nivel de Fondeo	148%	139%	160%
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos	48%	39%	60%

El SEM cuenta con superávit actuarial de 270 millones de dólares bajo el Escenario 1, lo que permite su financiamiento y estabilidad en los próximos diez años. Mientras que bajo el escenario 2, al reducir los aportes de los militares activos del ex nuevo sistema, se observa que el superávit

actuarial disminuye a USD 206 millones, con un nivel de fondeo de 139%. Finalmente, al considerar el aporte de los pensionistas se observa que el superávit incrementa en 24% y 62% en comparación al escenario 1 y 2, respectivamente.

Se observa por lo tanto que el nivel de fondeo de pasivos del SEM es del 148% en el escenario 1. Con los supuestos del escenario 2 el nivel de fondeo disminuye a 139% y bajo el escenario 3 el nivel de fondeo es del 160%, lo que ratifica la sostenibilidad del SEM, siempre y cuando se mantengan las condiciones vigentes de rentabilidad y seguridad.

- Seguro de vida y accidentes profesionales

Tabla 6: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios Vida y AP (miles de USD)

Resultado de la valuación actuarial	Escenario		
	1	2	3
Patrimonio	14,288	14,288	14,288
VAP Aportes	39,622	122,900	52,829
Total de Activos Actuariales	53,910	137,188	67,117
VAP Prestaciones	58,224	61,979	56,314
VAP Gasto Administrativo	594	594	594
Total de Pasivos Actuariales	58,818	62,573	56,908
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	-4,909	74,615	10,209
Nivel de Fondeo	92%	219%	118%
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos	-8%	119%	18%

El Escenario 1 mantiene un déficit actuarial a 30 años, los activos, incluido el patrimonio actual, permiten cubrir con el 92% de las obligaciones. Por otro lado, el Escenario 2 con el aporte establecido en la Ley de Fortalecimiento era significativamente mayor, al punto que se generaba una capitalización excesiva del patrimonio y que no es eficiente, considerando que estos ingresos en exceso se podrían destinar a otros Seguros. Finalmente, el Escenario 3 para el Seguro de Vida y Accidentes Profesionales permite garantizar la solvencia en un horizonte de 30 años ya que fondea al 118% los pasivos actuariales, siendo un margen suficiente para la sostenibilidad del Seguro en el tiempo.

1.7. Conclusiones y recomendaciones

1.- Este estudio efectuado por **Actuaria Consultores S.A.** establece algunos escenarios en los que se modifican una serie de parámetros e hipótesis derivados un modelo matemático-actuarial. Una de las variables más importantes es la definición del número de haberes militares que se consideren para el cálculo de la pensión.

Para cumplir con lo establecido en la sentencia de la Corte Constitucional es primordial: a) garantizar la sostenibilidad del seguro en el largo plazo, b) evitar que existan diferencias importantes en el otorgamiento de pensiones, tanto más que existen beneficiarios cuyas pensiones se calcularon en relación con los mejores sesenta haberes militares; y c) que se debería, en nuestra opinión, distinguir en el proyecto de Ley el retiro forzoso del voluntario.

El estudio contempla lo dispuesto en la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16- IN/21[9], especialmente en lo referente a garantizar la sostenibilidad del sistema de seguridad social del

[9] Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, y acumulados de 10 de marzo de 2021, publicada en la Edición Constitucional Nº 168 del Registro Oficial de 4 de mayo 2021.

ISSFA, a través de un enfoque técnico, con el objetivo de que no se contemplen beneficios sin el debido financiamiento. Es así, que las medidas propuestas para el escenario 3, se enfocan en alcanzar la sostenibilidad del sistema en el largo plazo.

El estudio actuarial elaborado por ACTUARIA, de carácter independiente y objetivo, presenta los diversos escenarios posibles para que el sistema de seguridad social pueda funcionar en base a criterios de sostenibilidad y equidad, garantizando a largo plazo las prestaciones cubiertas.

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: desarrollado bajo el supuesto de acciones inmediatas y régimen de transición de la sentencia de inconstitucionalidad 083-16-IN/21, con el propósito de sustentar las medidas que le corresponde aprobar al Consejo Directivo, para el régimen de transición a partir del 4 de mayo de 2021. Cabe mencionar que con esta sentencia se restituye a un único régimen de cotización, al personal militar que ha estado aportando a la seguridad social de las Fuerzas Armadas 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".

Escenario 2: desarrollado bajo el supuesto de la Ley de Fortalecimiento a los regímenes especiales de seguridad social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, y sobre la cual la Corte Constitucional del Ecuador, emitió sentencia de inconstitucionalidad parcial signada con el n.° 083-16-IN/21 relativa al caso 083-16-IN y acumulados, de 10 de marzo de 2021, notificada al Instituto el 12 del mismo mes y año, publicada en el Registro Oficial en Edición Constitucional n.° 168 de 4 de mayo de 2021. Es importante considerar que este escenario se desarrolla con el propósito de evidenciar los efectos que causó la Ley de Fortalecimiento en la sostenibilidad de los seguros administrados por el ISSFA, ya que de acuerdo a la sentencia no contó con estudios actuariales especializados y específicos para esta reforma que determinen la incidencia de lo propuesto en el financiamiento del sistema. Es así que creó un régimen de transición, así como un nuevo sistema de cotización y prestaciones generando un desequilibrio en el sistema debido a la reducción de ingresos y la inclusión de nuevos beneficios sin el respaldo técnico. Esto generó que exista una distorsión e inequidad en el cálculo de las pensiones de retiro. Por lo tanto, este escenario corresponde a una situación pasada que no se incorpora en los lineamientos propuestos para garantizar la sostenibilidad del sistema de seguridad social del ISSFA.

Escenario 3: desarrollado bajo el supuesto de recomendaciones al proyecto de nueva Ley que garantice un sistema de régimen especial de seguridad social militar financiado, a partir de su aprobación. Este escenario corresponde al escenario más importante del estudio, puesto que plantea una serie de medidas que procuran garantizar lo dispuesto en la sentencia 083-16-IN/21 referente a garantizar la sostenibilidad de los cuatro seguros valorados, en el largo plazo.

Los lineamientos considerados en cada uno de los escenarios se describen en el apartado 4 de este de este informe y en los apartados correspondientes a los resultados actuariales de las valuaciones de cada seguro.

3.- En el caso del escenario No. 3 se ha considerado que hasta el año 2022 estará en vigencia el régimen de transición de sentencia y que la vigencia de la nueva Ley iniciará a partir del año 2023, esto con el propósito de integrar en los flujos proyectados el efecto de los diferentes parámetros planteados por régimen: Régimen de Transición Sentencia (RTS) y Proyecto de Ley (PL).

Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte - RIM

4.- En el caso del seguro de RIM, los escenarios 1A y 1B se diferencian únicamente en la base de cálculo. En el primer caso, se considera como base de cálculo para las pensiones el haber militar a la fecha de baja, mientras que en el segundo se toma el promedio de los últimos 48 haberes militares.

Escenario 1A: El Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte que incluye Mortuoria, presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de falta de sostenibilidad con un déficit actuarial de USD 2,980 millones, un nivel de fondeo del 86% de los pasivos actuariales y una estimación que las reservas acumuladas a esa fecha de USD 757 millones se agoten en el año 2031. Este seguro tiene un aporte total de 25.95% que se realiza sobre el haber militar mensual del afiliado activo.

En el Escenario 1B, presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de insostenibilidad con un déficit actuarial de USD 2,269 millones, un nivel de fondeo del 89% de los pasivos actuariales y una estimación que las reservas se agoten en el año 2033. Es importante considerar que al modificar la base de cálculo de un haber militar al promedio de los últimos 48 haberes, únicamente se incrementa el nivel de fondeo en dos puntos porcentuales; por lo tanto, se evidencia que para llegar a un nivel óptimo de fondeo (mayor al 100%) es necesario optar por otras medidas que permitan un incremento de los ingresos o una disminución de los egresos.

Sin embargo, estos resultados nos permiten establecer como una medida de sostenibilidad que el cálculo de la pensión de retiro se realice a partir del 4 de mayo de 2021, con base en los cuarenta y ocho (48) últimos haberes militares; de esa manera, se controlará un incremento mayor en la masa pensional. Adicionalmente, el uso de valores promedio permite estimar una base de cálculo más representativa a la situación del beneficiario antes de su retiro, puesto que hacerlo con la última podría significar en algunos casos una distorsión.

5.- Escenario 2: Como se mencionó anteriormente, este escenario se realiza bajo el supuesto de vigencia de la Ley de Fortalecimiento y presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de sostenibilidad con un pequeño superávit actuarial de USD 51 millones y un nivel de fondeo del 100% de los pasivos actuariales. Bajo este escenario la contribución del Estado equivale al 100% a los egresos que no pueden ser cubiertos por aportaciones y rendimientos. Por lo tanto, el patrimonio del Fondo no presenta cambios a lo largo del periodo proyectivo, lo que supone un resultado del periodo nulo cada año.

Es importante señalar que en el Escenario 2, se reduce considerablemente los aportes, por lo que el Estado se haría cargo del 70% de las pensiones pagadas dentro de los primeros años, hasta alcanzar un 89% al 2070. Esta dependencia del Estado constituye un altísimo riesgo para hacer frente a obligaciones futuras.

6.- Finalmente, en el Escenario 3, esto es con la aplicación del Proyecto de Ley y el Régimen de Transición de Sentencia se han considerado los siguientes parámetros para alcanzar un nivel de fondeo de los pasivos superior al 100%.

La base de cálculo utilizada para las pensiones corresponde al promedio de los últimos 48 haberes militares, según lo que se explicó en los párrafos anteriores.

Se plantea la unificación de los Seguros RIM y Vivienda, a partir del régimen de transición que le corresponde aprobar al Consejo Directivo, lo cual posibilita que en el escenario 3 las reservas acumuladas a la fecha de valoración ascienden a USD 958 millones, de las cuales el 26% corresponde al patrimonio del Seguro de Vivienda. Para fines metodológicos, se incluye este rubro en el flujo del año 2020; sin embargo, en la práctica esta transferencia podrá realizarse posterior a la fecha de valoración sin que esto afecte los flujos proyectados. Por lo tanto, se recomienda que se pueda hacer efectiva la transferencia del patrimonio del Fondo de Vivienda al RIM en el Régimen de Transición de Sentencia, que deberá garantizar la inversión privativa orientada a préstamos a los asegurados.

Se recomienda aumentar la tasa de aportación a este seguro para pasar del 25.95% al 29.30%, de acuerdo a la tabla de redistribución de aportaciones recomendada a partir de la vigencia de la nueva Ley. Durante el régimen de transición de sentencia se recomiendan los aportes descritos en la tabla correspondiente.

En este escenario se considera que el Estado realice una contribución del 60% del valor de las pensiones en el largo plazo, así como en el Escenario 1; sin embargo, se recomienda llegar a este valor partiendo de un aporte del 70% en el año 2021 y que se reduzca progresivamente en 2% anual hasta llegar al 60% desde el año 2026 en adelante. Complementariamente, podría considerarse en el proyecto de Ley, que el aporte individual de los futuros afiliados sea del 26%, con lo cual el 3% adicional fortalecería al RIM. Esto permitirá evitar un desfinanciamiento acelerado del Seguro en los primeros años hasta que las medidas propuestas generen un efecto importante.

El coeficiente de racionalización se lo mantendría como en el Escenario 1, sin embargo, se recomienda ajustar el factor regulador del 88% al 85% a partir de la vigencia de la nueva Ley y mantenerlo durante el régimen de transición de la sentencia.

7.- Un cambio importante relacionado con el aumento en la expectativa de vida es la necesidad de incrementar el tiempo de servicio mínimo de retiro, que sería de 25 años, con un coeficiente inicial de retiro del 70%, para lo cual el proyecto de Ley desarrollará la transición correspondiente de acuerdo a la base de cálculo presentada para el escenario No. 3 del RIM. Este coeficiente se incrementaría en 3% por cada año adicional de tiempo de servicio, por encima de los 25, hasta llegar al 100%, como se presentó en el apartado 10.4.3.

8.- Derivado del punto anterior, se ajustarían los coeficientes de la tabla de pensión por invalidez, del 40% a los 5 años de servicio hasta el 68.5% a los 24 años de servicio, creciendo a un 1.5% anual, para lo cual el proyecto de Ley desarrollará la transición correspondiente de acuerdo a la base de cálculo presentada para el escenario No. 3 del RIM.

9.-Considerando que las actuales prestaciones que ofrece este seguro a sus afiliados, en su mayoría no han sido modificadas desde el año 1992, se recomienda modificar las pensiones del grupo familiar a un máximo de 80%, repartido como un 50% para el cónyuge y 30% para el total de hijos menores de 18 años. Estas pensiones no suponen un acrecimiento, puesto que el monto de beneficio se relaciona con la composición del grupo familiar, consecuentemente no podrá ser el 100% a medida que este se reduce.

10.- Adicionalmente, se recomienda evaluar casos particulares de impacto social, como el fallecimiento de ambos padres, donde se podría otorgar a los hijos el 80% de la pensión hasta que cumplan los 18 años. El impacto de este beneficio tiene un impacto marginal dentro de la estimación de todo el Seguro del RIM, por lo que no se lo presenta al detalle dentro de la valuación actuarial.

11.- Bajo el Escenario 3, el Seguro del RIM presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de sostenibilidad financiera y actuarial en el largo plazo con un pequeño superávit actuarial de USD 160 millones y un nivel de fondeo del 101% de los pasivos actuariales.

Seguro de Enfermedad y Maternidad:

12.- Es importante considerar que el SEM es un sistema de Reparto Puro, pues no genera reservas matemáticas y es por ello que se debe considerar el resultado previo a rendimientos para el análisis. Con este enfoque, los ingresos no serán suficientes para cubrir las prestaciones y gastos derivados en un horizonte de 10 años bajo los escenarios 1 y 2. Al incorporar un aporte adicional de 1% por parte de los pensionistas se obtienen resultados positivos en el periodo de análisis.

13.- En el escenario 1 que considera aportes individuales y patronales de 3.35% y 5.85%, respectivamente. Se observa que los aportes de los militares activos no son suficientes para el pago de las obligaciones por prestaciones del SEM y gastos administrativos (sin considerar

patrimonio). El déficit actuarial es de 1.77 millones de dólares y el nivel de fondeo es de 99.7%. Se observa que los ingresos dejan de ser suficientes desde 2026, es decir que a los egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago, otros gastos, derivaciones internacionales y gastos administrativos son superiores a los ingresos.

14.- En comparación con el Escenario 1, bajo el Escenario 2 el superávit es menor, es decir que la disminución de aportes individuales y patronales para los militares activos tiene un impacto mayor al reducirse los ingresos por aportaciones. A pesar de que el beneficio para los hijos dependientes se limita a 18 años y se elimina la cobertura para los padres dependientes en el caso del nuevo sistema, esto genera una reducción de las obligaciones por prestaciones en 5%, mientras que la reducción de los ingresos disminuye en 11%, es por ello que el déficit aumenta a USD 65.87 millones, con un nivel de fondeo de 88%. Es importante recalcar que en este escenario, a partir del año 2021, los ingresos dejan de ser suficientes para cumplir con las obligaciones de pago de prestaciones. Es decir que el resultado previo a rendimientos es negativo durante todo el periodo de análisis, se observa que la brecha entre ingresos y egresos se va ampliando con el paso del tiempo.

15.- En el escenario 3, se observa que al implementar una aportación por parte de los pensionistas desde el 2023, el resultado previo a rendimientos es positivo en el horizonte de 10 años, es decir que los ingresos son superiores a los egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago, otros gastos y gastos administrativos en el periodo analizado. Es decir que en el horizonte de análisis los ingresos serían suficientes para cumplir con las obligaciones del SEM. No obstante, se observa que el resultado va disminuyendo en el tiempo. Bajo este escenario se obtiene un superávit de USD 49.96 millones.

16.- Como se evidencia, sin considerar patrimonio únicamente bajo el tercer escenario la situación actuarial del SEM es de superávit actuarial. Esto quiere decir que, en una proyección con un horizonte de 10 años, el patrimonio del SEM será suficiente para cubrir la totalidad de las prestaciones por enfermedad y maternidad, es decir el aporte de pensionistas permite alcanzar un nivel de fondeo de 109%.

17.- Para el análisis de los egresos por prestaciones se considera un costo por usuario que corresponde a derivaciones internacionales. Se recomienda que este valor no supere el valor del percentil 90 de las derivaciones presentadas en los último cinco años, que es de 0.25 millones, para de esta manera garantizar la sostenibilidad del SEM.

Seguro de Cesantía:

18.- En el Escenario 1 el Seguro de Cesantía presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de sostenibilidad financiera y actuarial en el largo plazo con un ligero déficit actuarial de USD 19.1 millones y un nivel de fondeo del 99% de los pasivos actuariales, por lo que se puede hablar de un sistema en equilibrio.

19.- El Escenario 2, considera un régimen de financiamiento de capitalización colectiva a prima media general para el personal del Régimen Transitorio y un régimen de capitalización individual para el personal del nuevo sistema. Por lo tanto, presenta una disminución importante de los ingresos y las prestaciones debido al cambio de los beneficios. Es así que presenta un déficit actuarial de USD 629 millones equivalente a un déficit del 38% del pasivo actuarial.

20.- En el Escenario 3 se retorna a un régimen de financiamiento de capitalización colectiva a prima media general para todos los afiliados, llegando a un superávit del 7% de los pasivos actuariales, lo que representa cerca de USD 105 millones. Al igual que en los demás seguros, se consideran parámetros diferenciados para el régimen de transición de sentencia y el proyecto de nueva Ley de acuerdo a la base de cálculo presentada para el escenario No. 3 de Cesantía.

21.- A fin optimizar este seguro se recomienda una redistribución de las tasas de aportación a este seguro del 12.50% al 10%, a partir de la vigencia de la nueva Ley esto afecta tanto a ingresos como egresos, lo que mantiene el equilibrio que se observa en el escenario No. 3. Durante el régimen de transición de sentencia se recomiendan los aportes descritos en la Tabla XXXX

22.- Adicionalmente, se plantea que el tiempo mínimo para acceder al beneficio de cesantía incremente 5 años, esto de manera progresiva a partir de la vigencia de la nueva Ley, como se presenta en la base de cálculo para el escenario No. 3 de Cesantía. Es importante considerar que para el régimen de transición de sentencia, se ha considerado mantener el tiempo mínimo de 20 años de servicio.

23.- La base de cálculo utiliza como referencia son los últimos 48 haberes militares, a partir de la vigencia de la Ley. Para el régimen transitorio de sentencia se recomienda mantener como base de cálculo el último haber militar a la fecha de baja.

24.- No se recomienda modificar los factores sobre el haber militar para tropa ni para oficiales; por lo tanto, estos son 1.25 y 1, respectivamente.

Seguro de Vida y Accidentes Profesionales:

25.- El Escenario 1 mantiene un déficit actuarial del 7% del pasivo por USD 4.0 millones de dólares. Por otro lado, el Escenario 2 con el aporte establecido en la Ley de Fortalecimiento que era significativamente mayor, al punto que se generaba una capitalización excesiva del patrimonio sin ser eficiente, se obtiene un superávit de USD 75.5 millones con un nivel de fondeo de 222%.

26.- El Escenario 3 para el Seguro de Vida y Accidentes Profesionales permite garantizar la solvencia en un horizonte de 30 años ya que alcanza un nivel de fondeo del 122% los pasivos actuariales, siendo un margen suficiente para la sostenibilidad del Seguro en el tiempo.

27.- Se recomienda aumentar la tasa de aportación a este seguro para pasar del 0.30% al 0.40%, de acuerdo a la tabla de redistribución de aportaciones recomendada a partir de la vigencia de la nueva Ley. También se ajusta el beneficio de esta prestación a un valor en función del haber militar promedio, de tal manera que evolucione en la misma proporción que lo hacen los ingresos por aportes. Durante el régimen de transición de sentencia se recomiendan los aportes descritos en la tabla correspondiente.

Servicios Sociales:

28.- Los servicios sociales en la calidad de vida y bienestar de los militares, pensionistas y su familia son un eje fundamental en la salud preventiva de la población beneficiaria. Al generar un impacto positivo en la estabilidad física, emocional y mental de las personas, los servicios sociales minimizan el riesgo de presentar enfermedades complejas. Adicionalmente, estos programas tienen un enfoque proactivo que promueve una vida saludable reduciendo así la probabilidad de que se presenten reclamos que incrementen de manera significativa el costo por prestaciones del Seguro de Enfermedad y Maternidad.

En este sentido, y a manera de ejemplo dentro del Programa de Adulto Mayor y otros programas en favor de las personas con discapacidad, han evitado el aparecimiento de enfermedades que generen factores de riesgo psicosociales y de salud.

Dichos servicios sociales constituyen medidas que promueven la garantía, el cumplimiento y efectividad de estos derechos de carácter social. Se considera que el Estado en principio, no puede adoptar medidas que disminuyan o alteren el cumplimiento actual de la garantía de estos derechos, a menos que su justificación esté sustentada en aspectos técnicos.

Por lo que es importante recalcar que el presupuesto por concepto de servicios sociales a favor de los asegurados, respecto al presupuesto general del ISSFA no representa un valor significativo que ponga en riesgo la sostenibilidad del Instituto debido al superávit que se obtiene del Seguro de Salud y Enfermedad (SEM). Adicionalmente, se debe considerar el beneficio que pueden generar los servicios sociales dentro del SEM; pues el fomentar una vida saludable permitiría reducir la frecuencia de morbilidades como los trastornos mentales que desde el año 2018 se encuentra dentro de las principales causas dentro de los militares activos.

De la misma manera, en el caso de los afiliados pasivos, al realizar procesos cognitivos se podría disminuir o adelantarse a problemas potenciales derivados del Alzheimer que se encuentra presente dentro de las principales causas de morbilidad en el año 2018 y 2020.

Se considera que en término de costo-beneficio, el beneficio que los servicios sociales aportarían al SEM sería mayor que el costo. De acuerdo al informe "Justificación técnica para la asignación de recursos para la Dirección de Bienestar Social del ISSFA" el presupuesto ejecutado para servicios sociales en los 4 últimos años previos a su eliminación con la Ley de Fortalecimiento, representa cada año menos del 1% respecto al presupuesto general del ISSFA.

Aporte al Seguro Social Campesino

29.- En relación al aporte para el Seguro Social Campesino (SSC) es importante mencionar que este es un régimen especial del Seguro Universal Obligatorio que tiene como propósito proteger a la población rural y a aquellas personas que se dedican a la pesca artesanal. Posee programas de salud integrales en la enfermedad y maternidad, tanto en sus unidades médicas propias como en las del Seguro de Salud del IESS y en el Ministerio de Salud. Sumado a ello, cuenta con pensiones de jubilación e invalidez para el afiliado y un auxilio de funerales que provee cobertura a todos los miembros del grupo familiar cuando éstos fallecen. Actualmente, el 0.05% de los aportes recibidos por el IESS son re direccionados hacia este Seguro.

Tomando en cuenta que la base promedio de aportación del IESS es de USD 715 y el haber promedio militar del ISSFA asciende a USD 1,435 y equivale a 2 veces la primera, se recomienda que en el proyecto de Ley se considere que el porcentaje de aporte de todos los afiliados activos del Régimen Especial de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas hacia el SSC sea de 0.10% sobre el haber militar, con lo cual contribuirán todos los afiliados del régimen especial, a diferencia de la situación anterior dispuesta por la Ley de Fortalecimiento, de aporte exclusivo del ex nuevo sistema de cotización y prestaciones.

Indemnización Global:

30.- Considerando que el proyecto de Ley de Régimen Especial de Seguridad Social de Las Fuerzas Armadas, indica que la Indemnización Global se hará extensiva a "todo el personal militar que habiendo aportado, sea exclusivamente para el sistema de cotización […] o para los dos regímenes de cotización, y que durante el período de transición obtenga la baja anticipada (entre 2 y 19 años de tiempo de servicio activo y efectivo)" y plantea los siguientes métodos de cálculo del beneficio, función al tiempo de servicio:

Tiempo de servicio menor a 5 años:

$$Indemnizacion\ global_{ts\ menor\ a\ 5\ años} = Aportes_{Cesantia} + Fondos\ de\ vivienda + Fondos\ de\ reserva$$

Tiempo de servicio mayor a 5 años y menor a 20 años:

$$Indemnizacion\ global_{ts\ menor\ a\ 5\ años} = Aportes_{Cesantia} + Fondos\ de\ vivienda + Fondos\ de\ reserva$$

$$Indemnizacion\ global_{ts\ menor\ a\ 5\ años} = 88\%\ del\ Haber\ Militar\ +\ Aportes_{Cesantia} + Fondos\ de\ vivienda + Fondos\ de\ reserva$$

Se recomienda que para la liquidación de la indemnización global a los afiliados que no acceden a los beneficios prestacionales de retiro y cesantía, tanto en el régimen de transición como en el proyecto de nueva Ley, se considere una tasa equivalente a la tasa actuarial real, que de acuerdo con los resultados del presente estudio es del 4.00%.

Se concluye que esta indemnización se encuentra alineada con los principios actuariales de aportes a fondos, debido a que el esquema planteado permite que el militar cotizante al ser retirado por baja anticipada tenga acceso al valor de sus aportaciones a su cuenta individual de cesantía, así como los fondos de reserva y vivienda que le corresponden.

Adicionalmente, dado que el tiempo promedio en cada grado de las fuerzas armadas es alrededor de 4 años, la inclusión de la indemnización del 88% del haber militar para el personal con más de 5 y menos de 20 años de servicio, se considera adecuado debido a que se reconoce el incremento en el haber militar por ascenso garantizando la naturaleza de las pensiones. No obstante, se recomienda mantener el 88% durante el nuevo régimen transitorio y ajustarlo al 85%, a medida que se apruebe la nueva Ley.

Sin embargo, a razón de los parámetros establecidos en el escenario 3 en los que se plantea el aumento en el tiempo mínimo de retiro forzoso y voluntario en 5 años de servicio, se recomienda que la indemnización global se haga extensiva a todo el personal militar que habiendo aportado, sea exclusivamente para el sistema de cotización o para los dos regímenes de cotización, y que durante el período de transición obtenga la baja anticipada entre 2 y 24 años de tiempo de servicio activo y efectivo y que se modifiquen los rangos de los dos métodos de cálculo definidos para los siguientes grupos: 1) Tiempo de servicio menor a 5 años 2) Tiempo de servicio mayor a 5 años y menor a 24 años.

Aporte de Pensionistas al SEM

31.- En el Registro Oficial No. 138 de 31 de julio de 2007 se publicó la Ley Reformatoria que deroga el Art. 94 de la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas que a su vez fue reformado por el Art. 3 de la Ley Reformatoria, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 199 de 28 de mayo de 1993.

Al respecto, en nuestro criterio técnico es necesario diferenciar la forma de financiamiento del seguro de RIM y del Seguro SEM. El primero, es un sistema de reparto con capitalización colectiva mientras que el segundo es un seguro de reparto puro. Sin embargo, en los dos se aplica el principio de solidaridad, con la diferencia de que, por un pacto intergeneracional los afiliados activos aportan al RIM para contribuir al pago de las pensiones en curso, bajo el entendido de que cuando ellos se retiren, existan suficientes afiliados activos que financien sus prestaciones.

En este caso, el artículo 371 de la Constitución Política de la República, que prohíbe expresamente, que las prestaciones en dinero otorgadas por la seguridad social sean susceptibles de cesión, embargo o retención, tiene sentido porque cuando el afiliado era activo aportó a un sistema para tener derecho a esas prestaciones del RIM. No obstante, en el caso del Seguro de Salud confluyen dos características importantes, que al tratarse de un seguro de reparto puro, los ingresos que se reciben por aportes en un año financian lo egresos por prestaciones médicas, gastos ambulatorios, hospitalarios, medicinas, etc., que se realizan en ese lapso de tiempo. En efecto, está demostrado que el mayor porcentaje de atenciones médicas se realiza al grupo de pensionistas que debido a su condición de edad, representan costos médicos mayores.

Con base a lo explicado anteriormente, desde el punto de vista técnico recomendamos que se empiece a aportar sobre un valor marginal que representa el 1% de las pensiones para financiar los costos crecientes de las coberturas médicas, apelando a la comprensión de los pensionistas. Cabe aclarar que de ninguna manera se pretende establecer una prima de seguro que sea equivalente a las prestaciones médicas de este grupo poblacional.

Finalmente, en nuestro criterio técnico y en base al principio de solidaridad, consideramos que es justo y oportuno efectuar esta reforma, puesto que, tal como se presenta en el informe actuarial, se requiere aumentar la tasa de aportación al RIM mediante una redistribución de aportes y podría considerarse destinar un 2% del aporte personal sobre el haber militar mensual al SEM, para pasarlo al RIM y compensar esta disminución aplicando el aporte del 1.0% de las pensiones en curso de pago, para contribuir al financiamiento del SEM.

Rendimiento de las inversiones

32.- De acuerdo al análisis financiero y contable de cada uno de los seguros valorados, se determina que el portafolio de inversiones está generando rendimientos acordes al mercado ecuatoriano. Considerando las inversiones promedio de los últimos cinco años, la tasa de rendimiento promedio ponderada de las inversiones no privativas es de 4.61% y la tasa de rendimiento promedio ponderada de las inversiones privativas es 9.10%, obteniendo una tasa de rendimiento global de 8.67%. Se recomienda que las inversiones puedan rendir al menos la tasa de interés actuarial real, que para efecto de las valoraciones realizadas es de 4%; sin embargo, a medida que la Dirección de Inversiones logré optimizar estas tasas, es decir, mantener tasas efectivas promedio ponderadas por encima de las históricas, los patrimonios se verán fortalecidos y consecuentemente la sostenibilidad de los seguros.

Contribución del Estado:

33.- Han existido cambios normativos que, sin duda alguna, han provocado el desfinanciamiento actuarial del sistema de seguridad social. En efecto, la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas de 1992, a lo largo de los años, ha experimentado significativas reformas. Una de ellas se dio a través de la expedición de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional de 2016, que creó un régimen de transición, así como un nuevo sistema de cotización y prestación de coberturas generando un desequilibrio en el sistema debido a la reducción de ingresos y la inclusión de nuevos beneficios sin el respaldo técnico, ni financiero por no existir estudios como bien lo refiere la sentencia. En este sentido, la contribución del Estado es de vital importancia dada la alta dependencia que tiene el RIM y la necesidad de cumplir con las obligaciones contraídas. De esta manera se garantizaría el pago de las prestaciones derivadas del seguro antes mencionado y se haría frente a las decisiones que fueron tomadas sin sustento técnico.

A continuación se presenta la tabla de aportes individuales y patronales recomendada para el régimen de transición de sentencia:

Aportaciones recomendadas Régimen Transitorio de Sentencia

Seguro	Régimen de Transición (*)		
	Individual	Patronal	Total
Retiro, Invalidez y Muerte, incluye Mortuoria	13.50%	14.00%	27.50%
Cesantía	6.00%	6.00%	12.00%
Enfermedad y Maternidad	3.35%	5.85%	9.20%
Vida y Accidentes Profesionales	0.15%	0.15%	0.30%
Fondo de Vivienda	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**23.00%**	**26.00%**	**49.00%**

(*) Régimen de Transición a partir de la Sentencia

A continuación se presenta la tabla de aportes individuales y patronales que se recomienda sea aplicada a partir de la vigencia de la nueva Ley.

Aportaciones recomendadas Proyecto de Nueva Ley

Seguro	Proyecto de Nueva Ley		
	Individual	Patronal	Total
Retiro, Invalidez y Muerte, incluye Mortuoria	14.35%	14.95%	29.30%
Cesantía	5.00%	5.00%	10.00%
Enfermedad y Maternidad	3.35%	5.85%	9.20%
Vida y Accidentes Profesionales	0.20%	0.20%	0.40%
Seguro Social Campesino (IESS)	0.10%	0.00%	0.10%
TOTAL	**23.00%**	**26.00%**	**49.00%**

Según lo señalado en el Art. 99 de la LSSFA, los gastos de personal, operacionales y administrativos en general para el funcionamiento del ISSFA, no podrán superar el 1% de la masa de sueldos imponibles del personal militar en servicio activo (MHM), es nuestro criterio técnico que este porcentaje debería mantenerse, ya que desde el punto de vista actuarial no es conveniente su incremento, puesto que reduciría el ligero superávit actuarial que se obtiene en el escenario 3. Nuestra recomendación es que el ISSFA emprenda en una optimización de sus recursos por efecto de que el porcentaje de gastos administrativos, en medida de lo posible, vaya disminuyendo en vez de aumentar. No obstante, se ha considerado una redistribución de gastos administrativos, a fin de transferir el porcentaje de gastos del Fondo de Vivienda al Seguro de Enfermedad y Maternidad.

Redistribución de gastos administrativos recomendada

Seguro o Fondo	Participación (%)
Retiro, Invalidez y Muerte, incluye Mortuoria	38.90%
Cesantía	18.74%
Enfermedad y Maternidad	15.52%
Vida y Accidentes Profesionales	0.45%
Fondo de Reserva	13.73%
FONIFA	12.66%
Total	**100.00%**

De acuerdo a lo observado en las conclusiones anteriores, es importante señalar las medidas que constituyen un impacto importante para garantizar la sostenibilidad en el largo plazo, en lo que será el nuevo régimen unificado bajo la nueva Ley. Por otro lado, se destacan también las medidas de un esquema transitorio hasta la aprobación de la Ley mencionada.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Objeto del estudio actuarial

Este estudio tiene por objeto realizar la valuación actuarial con fecha de corte al 31 de diciembre de 2020 y el periodo proyectivo concordante con el régimen de financiamiento de los seguros de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) y Mortuoria, Cesantía, Enfermedad y Maternidad (SEM) y Vida y Accidentes Profesionales, administrados por el Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA) utilizando los valores de los activos financieros reportados por el ISSFA y la estimación de las cuentas de pasivos y activos actuariales, conforme los lineamientos de la normativa aplicable parta el efecto y el marco de los cambios producidos en las cotizaciones y en las prestaciones por efecto de las variaciones normativas dadas por la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, así como por la sentencia de inconstitucionalidad No. 083-16- IN/2110 de la Corte Constitucional.

El alcance y contenido de la consultoría contratada son los siguientes:

a) Determinar la suficiencia actuarial de los seguros de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) y Mortuoria, Cesantía, Enfermedad y Maternidad (SEM) y Vida y Accidentes Profesionales administrados por el ISSFA, en las condiciones actuales tras la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21 y acumulados de la Corte Constitucional de 10 de marzo de 2021, publicada en la Edición Constitucional Nº 168 del Registro Oficial de 4 de mayo de 2021 y los cambios por efecto de las variaciones normativas dadas por la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de la Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, (con población activa, pensionistas y beneficiaria existente; con los recursos financieros disponibles tanto en reservas como ingresos corrientes; con las prestaciones y beneficios cuyas cuantías y requisitos están definidos en normas legales; en el entorno económico y social ecuatoriano) su proyección hacia el futuro, la valoración de varios escenarios definidos con el ISSFA, así como la determinación de posibles medidas a ser adoptadas para racionalizar el sistema y evitar futuras afectaciones.

b) Productos esperados:

- Informe global de los estudios actuariales de los seguros Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) y Mortuoria, Cesantía, Enfermedad y Maternidad (SEM) y Vida y Accidentes Profesionales, con corte al 31 de diciembre 2020 y el período proyectivo concordante con el régimen de financiamiento de cada seguro, con sus respectivos anexos, en físico y digital, en concordancia con la estructura y contenido establecidos en la Codificación de Normas de la Superintendencia de Bancos, Libro II, Título IV, Capítulos I y II, y, con los requerimientos especificados en los términos de referencia.

- Valuaciones considerando los escenarios y parámetros establecidos por el ISSFA con el periodo proyectivo concordante con el régimen de financiamiento de cada seguro.

Los estudios actuariales contemplan los siguientes seguros:

- Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) que incluye Mortuoria
- Seguro de Cesantía
- Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM)

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

- Seguro de Vida y Accidentes Profesionales

2.2. Características generales del sistema

La seguridad social militar es un servicio público obligatorio y un derecho irrenunciable del militar. Se sustenta en los principios de universalidad, cooperación, solidaridad, justicia, equidad, previsión, integralidad y especificidad que comprende las instituciones de previsión, ayuda y asistencia y tiene los siguientes objetivos:

- Garantizar al militar y su familia protección integral frente a los riesgos asistenciales y económicos.
- Atender las necesidades fundamentales para lograr el bienestar individual y un mejor nivel de vida para todos los miembros del colectivo militar.

Tal como lo señala el Art. 14 de la LSSFA, la afiliación al ISSFA es obligatoria e irrenunciable y se produce inmediatamente a partir de la fecha del alta del militar en calidad de oficial o miembro de tropa. La afiliación termina por las siguientes causas:

- Muerte del asegurado.
- Separación del militar en servicio activo, sin haber cumplido los requisitos para tener derecho a las prestaciones establecidas en la Ley.
- Por haber recibido una sentencia condenatoria por el delito de alta traición a la Patria.

Para la aplicación de la LSSFA se define como:

- **Asegurado:** Militar en servicio activo y pasivo; aspirante a oficiales y a tropa; conscriptos; y, dependientes y derechohabientes que cumplen con los requisitos contemplados en la Ley para ser calificados como tal.

- **Pensionista:** Beneficiario en goce de pensión de retiro, incapacidad, invalidez, montepío o que recibe pensión del estado.

- **Derechohabiente:** Persona calificada como tal, conforme la Ley y con derecho a las prestaciones originadas por fallecimiento del afiliado**.**

- **Dependiente:** Familiar del militar, calificado como tal, conforme la Ley, con posibilidad de acceder a las prestaciones que concede el ISSFA, en virtud de los derechos generados por el afiliado.

- **Haber militar:** es la remuneración mensual unificada que percibe el militar en servicio activo, como retribución inmediata y directa por el ejercicio de su jerarquía, cargo militar, ámbito operacional militar, responsabilidad y nivel de jurisdicción, cuyo valor se establece de acuerdo con la Escala del Nivel Jerárquico Superior y la Escala de Remuneraciones Mensuales Unificadas, vigentes para el Sector Público y reconocimiento por tiempo de servicio en el grado.

2.3. Jerarquía del ISSFA

La población de asegurados del ISSFA se estructura bajo un ordenamiento jerárquico que es el orden de precedencia de los grados militares y grado es la denominación dada a cada uno de

los escalones de la jerarquía militar tal como lo señala el Art. 19 de la Ley de Personal de las Fuerzas Armadas.

El Personal militar de las Fuerzas Armadas, en función de sus grados militares, se clasifica en tres fuerzas:

- Fuerza Terrestre
- Fuerza Naval
- Fuerza Aérea

La clasificación de los escalafones de las Fuerzas Armadas definidos en el Art. 8 de Ley de Personal de las Fuerzas Armadas es la siguiente:

a) Oficiales;
b) Aspirantes a oficiales;
c) Tropa;
d) Aspirantes a tropa; y,
e) Conscriptos.

En el apartado 5 de este informe se presenta el análisis demográfico de la población cubierta.

2.4. Esquema general del plan

2.4.1. Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM)

El Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) que incluye Mortuoria comprende las tres coberturas siguientes:

- **El Seguro de Retiro:** consiste en el pago de una pensión vitalicia al asegurado que se separa del servicio activo de las Fuerzas Armadas mediante baja, con un mínimo de veinte y cinco (25) años de servicio activo y efectivo en la Institución y el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley.

  El beneficio también se otorga al militar que acredita en la Institución Armada un mínimo de veinte (20) años de servicio activo y efectivo y computado de acuerdo con el Art. 112 de la Ley y que es retirado de manera forzosa mediante la baja del servicio activo de las Fuerzas Armadas.

  El asegurado en servicio activo que se invalida y acredita veinte o más años de servicio activo y efectivo tiene derecho a la pensión de retiro.

- **El Seguro de Invalidez:** ampara al asegurado, en servicio activo, que se incapacita fuera de actos de servicio, por efecto de enfermedad común o accidente no profesional y que cuenta con por lo menos cinco años de servicio activo y efectivo en la Institución. Esta prestación termina con la rehabilitación orgánica-funcional o con el fallecimiento del asegurado.

- **El Seguro de Muerte:** consiste en el pago de una pensión vitalicia a los derechohabientes del asegurado que fallece en servicio activo o del asegurado que fallece en servicio pasivo, con pensión de retiro, discapacitación o invalidez.

El Seguro de Muerte otorga derecho a pensión de montepío a los siguientes derechohabientes:

- Viuda, persona que mantuvo unión de hecho reconocida legalmente, y los hijos dependientes del asegurado fallecido.
- Los hijos mayores de 18 años de edad con incapacidad permanente total e incapacidad permanente absoluta.
- Los hijos solteros hasta los 25 años de edad, siempre que probaren anualmente hallarse estudiando en establecimientos reconocidos por el Estado y que no mantengan relación laboral.
- Viudo con incapacidad permanente total e incapacidad permanente absoluta que no goce de pensión alguna ni disponga de medios para subsistir, tendrá los mismos derechos que se asignan a la viuda.

A falta de derechohabientes mencionados, tendrá derecho la madre y a falta de esta el padre que crezca de medios para subsistir y esté incapacitado para el trabajo. En estos casos, la pensión de montepío será igual al cincuenta por ciento (50%) de la originada por el causante. La viuda, viudo o conviviente tendrá derecho al doble de la pensión asignada a un hijo.

- **El Seguro de Mortuoria:** es la prestación que se otorga a los derechohabientes del asegurado fallecido o a sus deudos, destinada a cubrir los gastos que demandan sus funerales. El valor de la indemnización por mortuoria es igual a un haber militar promedio del año correspondiente y están destinados a cubrir gastos de funerales.

  Protege a los derechohabientes del militar en servicio activo y en servicio pasivo en goce de pensión de retiro, discapacitación e invalidez, del aspirante a oficial o tropa, al conscripto y de los pensionistas de montepío, cualquiera hubiere sido la causa de su fallecimiento.

2.4.2. Seguro de Cesantía

El Seguro de Cesantía protege al militar que se separa del servicio activo mediante la baja y acredita al menos veinte años de servicio activo y efectivo en la institución. Este se hace efectivo por una sola vez en un valor equivalente a un factor de ponderación multiplicado por el haber militar a la fecha de la baja y por el tiempo de servicio activo y efectivo, acreditado en la Institución, expresado en años completos. En el caso de que el asegurado acredite tiempo de servicio como tropa y oficial, el valor de la Cesantía se calculará sumando los dos tiempos alcanzados, considerando para ello el haber militar que alcanzó a la fecha de la baja el factor de ponderación.

El militar que acredite más de dos y menos de veinte años de servicio activo y efectivo tendrá derecho a una indemnización equivalente al monto de sus aportaciones individuales al Seguro de Cesantía, capitalizadas a la tasa de interés actuarial, al igual que el militar dado de baja por incapacidad permanente total o absoluta, o fallecimiento ocurridos en actos del servicio o a consecuencia de éstos. Si el militar acreditara menos de un año de servicio activo y efectivo, el valor de la Cesantía se calculará con aplicación del mismo procedimiento y un tiempo de servicio igual a un año.

2.4.3. Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM)

El Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM) es la prestación que protege al asegurado en servicio activo y pasivo, sus dependientes y derechohabientes, aspirantes a oficiales y tropa y conscriptos, mediante los siguientes servicios:

- Medicina preventiva;
- Asistencia clínica y quirúrgica;
- Asistencia obstétrica;
- Asistencia odontológica;
- Rehabilitación, órtesis y prótesis;
- Auxiliares de diagnóstico y tratamiento; y,
- Asistencia farmacológica.

El SEM se otorga en las unidades de salud militar de las Fuerzas Armadas y en las particulares, determinadas y contratadas por el ISSFA, donde no existieren o fueren insuficientes las institucionales.

La mujer militar, la cónyuge o la mujer que mantiene unión de hecho legalmente reconocida con el asegurado, tiene derecho al seguro de maternidad que comprende asistencia pre y post natal y asistencia gineco-obstétrica necesaria durante el embarazo, parto y puerperio.

Este seguro se otorga en las unidades de salud militar de las fuerzas armadas y en las particulares determinadas y contratadas por el ISSFA donde no existieren o fueren insuficientes las institucionales.

Las prestaciones del SEM deben otorgarse a los asegurados que cumplan con las condiciones establecidas en la LSSFA aún en los casos de mora patronal.

2.4.4. Seguro de Vida y Accidentes Profesionales

El Seguro de Vida y Accidentes Profesionales comprende las coberturas siguientes:

- **El Seguro de Vida:** es la prestación que se origina por el fallecimiento del militar en servicio activo, así como por la muerte del aspirante a tropa, aspirante a oficial y conscripto ocurrida en actos de servicio; y consiste en una indemnización destinada a resarcir a los derechohabientes la pérdida del ingreso familiar originada por el fallecimiento.

- **El Seguro de Accidentes Profesionales**: es la prestación destinada a compensar el ingreso del militar que se incapacita por efecto de enfermedad o accidente profesional en actos del servicio. Este seguro se hace efectivo mediante el pago de la indemnización o pensión de discapacidad.

  Esta indemnización consiste en el pago en dinero que por una sola vez se reconoce al militar en servicio activo calificado con incapacidad parcial y permanente de conformidad con el cuadro valorativo de incapacidades.

  La pensión de discapacidad es la renta vitalicia que se otorga al militar en servicio activo calificado como incapacidad total permanente. Esta pensión tiene una cuantía equivalente al 100% del sueldo total que percibe el militar siniestrado a la fecha de su baja.

  Las incapacidades serán evaluadas por la Junta de Médicos Militares.

  Para la aplicación de la LSSFA se define como:

  - **Incapacidad permanente parcial:** la que se produce cuando el militar en servicio activo, aspirante a oficial, aspirante a tropa y conscripto, como

consecuencia de una enfermedad profesional o accidente de trabajo presenta reducciones anatómicas o perturbaciones funcionales definitivas como secuela de su siniestro para el ejercicio de la profesión u ocupación habitual, sin impedirle realizar tareas fundamentales, pero con disminución del rendimiento.

- **Incapacidad permanente total:** la que se produce cuando el militar en servicio activo, aspirante a oficial, aspirante a tropa y conscripto, como consecuencia de un accidente de trabajo, enfermad profesional u ocupacional presenta reducciones anatómicas o perturbaciones funcionales definitivas que le inhabilitan para la realización de todas o las tareas fundamentales de su profesión. Esta es compatible con la realización distinta a la que la ocasionó.

- **Incapacidad permanente absoluta:** la que se produce cuando el militar en servicio activo, aspirante a oficial, aspirante a tropa y conscripto, como consecuencia de un accidente de trabajo, una enfermad profesional u ocupacional presenta reducciones anatómicas o perturbaciones funcionales definitivas que le inhabilitan por completo para el ejercicio de toda profesión u ocupación, requiriendo de otra persona para su cuidado y atención permanente.

2.5. Horizonte de estudio

Para la elaboración de las valuaciones actuariales del año 2020, se utilizaron las bases de datos del personal activo y pensionistas proporcionada por el ISSFA; así como, la experiencia estadística de los últimos años, los estados financieros, 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 2020.

Las proyecciones se han realizado considerando un horizonte de 50 años para los seguros de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) y Mortuoria, de 30 años para los seguros de Cesantía, Vida y Accidentes Profesionales; y de 10 años para el Seguro de Enfermedad y Maternidad.

2.6. Estudios actuariales anteriores

En cumplimiento con la normativa de la Superintendencia de Bancos, en esta sección se recapitulan los principales resultados y conclusiones de estudios actuariales anteriores de los seguros del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas. Con corte a diciembre de 2016, la compañía consultora Vélez y Vélez Enterprise Risk Management S.A. (Risko) fue contratada para elaborar la valuación actuarial del Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) administrado por el ISSFA. Dicho estudio cumple con la estructura establecida por la entidad de control contenida en la resolución SBS–2006–0339 del 5 de junio de 2006.

En el análisis de la situación financiera y actuarial del seguro RIM, se lo definió como un sistema de capitalización colectiva, de beneficio definido y de grupo abierto. En este estudio se tomó en cuenta la aplicación de las reformas a la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (LSSFA), dividiendo a los asegurados en dos grupos a los cuales se aplicó dos regímenes distintos: un “régimen anterior” y un “régimen nuevo”, los cuales se diferenciaban por distintos niveles de aportaciones y prestaciones.

Se estableció un patrimonio inicial y contable de este seguro en USD 749.28 millones y una deuda acumulada con del Estado de USD 203.87 millones. La base demográfica de esta valoración fueron 40,917 asegurados activos cuya masa anual de haberes militares era de USD 681.65 millones a la fecha de corte. A esa fecha constaban 31,431 pensionistas de retiro e

invalidez y 8,018 pensionistas de montepío, quienes requirieron en conjunto alrededor de USD 566.18 millones anuales para financiar el pago de sus prestaciones. El número de dependientes ascendía a 65,535 de asegurados activos y 32,114 de asegurados pasivos.

Dicho informe, en un escenario conservador, estableció un superávit actuarial de USD 175.87 millones en un horizonte de 50 años; sin embargo, este superávit se alcanza luego de una tendencia decreciente llegando a una reducción del 76.53% del patrimonio inicial.

Según estas proyecciones, el seguro RIM llegaría a cumplir con las obligaciones de cobertura y a mantener un patrimonio positivo siempre y cuando el Estado cumpla con sus obligaciones que, para el año 2017, se encontraban en USD 361.89 millones. Se concluía entonces la enorme dependencia que este seguro mantiene de la aportación estatal. Asimismo, se estimó que, para el final del horizonte de los 50 años, la asignación requerida estimada podía llegar a representar USD 2,074.47 millones, esto es, el 93.2 % del total de beneficios.

Cabe señalar que, al 31 de diciembre del 2016, estaba vigente la Ley de Fortalecimiento y no se tenía la sentencia de la Corte Constitucional que declaraba la inconstitucionalidad de esta ley en 2021, es decir que se aplicaba la normativa similar al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en cuánto a aportes y cálculo de pensiones con los 60 últimos haberes militares. Sin embargo, aun existían asegurados que estaban en el régimen anterior a esa ley, por lo que, al aplicar este escenario en el informe en mención, se estableció que el déficit actuarial era de USD 2.701,6 millones.

En un escenario que contempla la eliminación del aporte del Estado, la consultora estimó que el Seguro RIM podría presentar un déficit actuarial de USD 18,307.56 millones.

En el estudio mencionado se concluye además que las reformas que introdujo la Ley de Fortalecimiento a los regímenes especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional no permiten fortalecer el sistema de capitalización colectiva que rige al seguro, y más bien lo conducen a perder su principal objetivo de capitalización financiera. Se hizo hincapié en que el principal riesgo de este seguro era político y de coyuntura macroeconómica por la dependencia tan agresiva de las aportaciones estatales que, bajo el escenario de la Ley vigente hasta el 20 de octubre de 2016, se valoraron en USD 9,930 millones en valor actuarial presente, cifra que prácticamente se duplica luego de las reformas, alcanzando 18,279 millones. La explicación se debe a la disminución de los aportes del Estado que antes de las reformas alcanzaron USD 3,217 millones y se redujeron a USD 2,165 millones luego de las reformas.

Para el seguro de Salud, Enfermedad y Maternidad (SEM), Risko presentó una valuación actuarial con corte a diciembre de 2017 y con un horizonte de 10 años cuya estructura actuarial del fondo es similar a la del RIM pero con un sistema reparto simple con reservas de contingencia. Igualmente, el análisis se enmarcó en la aplicación de la LSSFA, su Reglamento General y el Reglamento del SEM que estaban vigentes. Asimismo, se dividió a los asegurados en dos grupos dependiendo de a qué régimen se rigen; sea el transitorio o el nuevo. A pesar de que para ambos regímenes se aplicó un mismo nivel de prestaciones, en el régimen transitorio la tasa de aportación fue del 9.2% y en el nuevo sistema del 5.16%.

El patrimonio contable de este fondo, a la fecha de corte, se estableció en USD 168.24 millones. A esa fecha se contaba con una población de 40,227 asegurados activos, con una masa de haberes militares de USD 689.8 millones.

Según las proyecciones en el escenario principal de estudio, el balance anual capitalizado del SEM presentó una tendencia siempre decreciente y un déficit actuarial en todo el horizonte de proyección, alcanzando los USD 10.94 millones en 10 años. El patrimonio efectivo del SEM se preveía que tenga un decrecimiento de alrededor del 106.50 % en el horizonte de análisis.

Una de las apreciaciones de la consultora fue que, con una tasa de aporte nivelado del 11.05% por parte de los asegurados, se equilibraría el déficit proyectado.

Se presentaron varios escenarios; uno de los cuales mantenía las condiciones de la LSSFA sin la reforma impuesta por la Ley de Fortalecimiento a los regímenes especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional, y, un segundo escenario bajo el supuesto de recuperar el aporte de los pensionistas al SEM. En el primero se evidenció que financieramente era más conveniente mantener la ley como estaba y arrojaba un balance actuarial a 10 años con superávit de USD 49.99 millones. Para el segundo escenario, se obtuvo un resultado superavitario de USD 104.45 millones.

En referencia al Seguro de Vida y Accidentes Profesionales, la valuación actuarial realizada por la Consultora Risko, con corte a 2013, determinó que la estructura actuarial de este seguro es de capitalización colectiva, beneficio definido y de grupo abierto.

Los resultados obtenidos de las proyecciones y balances actuariales presentados arrojaron un superávit actuarial hasta el año 2040, pero después de ese período se empezaría a producir un déficit, lo que generaba un déficit actuarial proyectado de USD 2.2 millones en el escenario moderado.

Ya para el 2014, se empezó a discutir una posible reforma que incrementaba los aportes a este seguro a 0.55% que se proyectó en una capitalización mayor y obtenía un superávit actuarial de USD 24.3 millones en el mejor de los casos.

Con este mismo corte, la misma consultora realizó la valoración para el Seguro de Mortuoria del ISSFA con un mismo esquema actuarial que para el anterior Seguro de Vida y Accidentes Profesionales. En este estudio se sostuvo que se mantendría un superávit actuarial en los 30 años de proyección a partir de la fecha de corte, llegando al final del período con un superávit de USD 1.3 millones.

Finalmente, para el Seguro de Cesantía del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y su valoración, se contó igualmente con Risko y se valoró con corte al 31 de diciembre de 2013. Para este seguro, con los balances presentados a esa fecha y bajo las hipótesis utilizadas, se determinó que este mantendría un superávit de USD 750.5 millones en un horizonte de 30 años en el escenario moderado.

En este estudio se valoraron diferentes escenarios, modificando la población y la aplicación de las reformas que se proponían y que la consultora resumía en la siguiente tabla:

Tabla 7: Escenarios Valorados

Esc.	Normativa	Demografía	Aporte	Resultado USD x Millón
1	Ley vigente	Grupo de 40,000	Individual: 6.25% Patronal: 6.25%	750
2	Proyecto Nueva Ley	Grupo de 40,000	Individual: 5.5% Patronal: 5.5%	582
3	Ley vigente	Grupo decreciente	Individual: 6.25% Patronal: 6.25%	653
4	Proyecto Nueva Ley	Grupo decreciente	Individual: 5.5% Patronal: 5.5%	498

Se puede observar que en todos los escenarios se proyectó una capitalización del patrimonio con tendencia creciente. En el escenario en el que a diciembre 2013 todos los activos hubiesen

quedado cesantes, se estimó un desembolso de USD 582 millones. En este estudio se concluyó que el Seguro de Cesantía gozaba de solidez financiera y que una disminución de la tasa de rendimiento financiero y posible reducción de la población asegurada no afectarían de manera alarmante al equilibrio financiero actuarial en este seguro.

2.7. Consistencia del esquema financiero

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

En consecuencia, la percepción de la situación financiera actual y futura de los seguros a cargo del ISSFA y el planteamiento de posibles reformas, únicamente pueden lograrse por medio de un estudio técnico actuarial desarrollado bajo una metodología adecuada, basada en hipótesis y consideraciones del entorno económico y social. Sólo de esta manera se pueden plantear recomendaciones y alternativas para que el seguro cumpla todas sus obligaciones y compromisos actuales y futuros.

Las valuaciones actuariales se realizaron bajo el supuesto de que la dolarización se mantiene vigente durante el periodo proyectivo concordante con el régimen de financiamiento de cada seguro.

2.8. Análisis de la consistencia y evaluación de la información

La información proporcionada por el ISSFA y la base de datos del personal activo y los pensionistas 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 tanto el estudio actuarial efectuado por ACTUARIA se fundamentó en información y datos confiables y verificados.

3. REGLAMENTACIÓN DE LOS SEGUROS BAJO LA NORMATIVA VIGENTE

3.1. Base de cálculo

3.1.1. Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM)

Beneficio de retiro

La pensión de retiro se calculará de acuerdo al siguiente procedimiento: setenta por ciento (70%) del sueldo imponible con veinte años de servicio activo y efectivo y tres por ciento (3%) adicional por cada año, hasta llegar al cien por ciento (100%) del sueldo imponible, con treinta o más años de servicio activo y efectivo.

Beneficio de invalidez

La pensión por invalidez es igual al cuarenta por ciento (40%) del sueldo imponible vigente a la fecha de baja. Por cada año adicional, a partir del sexto, se reconocerá el dos por ciento (2%) del sueldo imponible y el cero ciento sesenta y seis por ciento (0.166%) por cada mes completo adicional.

Beneficio de muerte

El asegurado en servicio activo que fallezca a consecuencia de accidente no profesional o enfermedad común y acredite más de cinco y menos de veinte años de servicio, causará derecho a pensión de montepío cuya cuantía será establecida en base a la pensión nominal de invalidez calculada a la fecha de la baja.

La pensión de montepío a favor de los derechohabientes del asegurado que fallezca en goce de pensión de retiro o invalidez se determinará en base al ciento por ciento (100%) de la última pensión vigente a la fecha de su fallecimiento.

En los tres casos, la base de cálculo se ajustará con el factor regulador del 88% y un coeficiente de racionalización por tasas de aportación diferenciadas.

3.1.2. Seguro de Cesantía

El beneficio de cesantía es un valor equivalente al factor de ponderación para oficiales del cien por ciento (100%) de la base de cálculo de la cesantía militar, multiplicado por el número de años de aportación completos al régimen especial de seguridad social militar, y para tropa el ciento veinticinco por ciento (125%) de la base de cálculo de la cesantía militar, multiplicado por el número de años de aportación completos al régimen especial de seguridad social militar.

En el caso de que el asegurado acredite tiempo de servicio como tropa y oficial, el valor de la Cesantía se calculará sumando los dos tiempos alcanzados, considerando para ello el haber militar que alcanzó a la fecha de la baja y el factor de ponderación correspondiente para cada servicio.

3.1.3. Seguro de Vida y Accidentes Profesionales

El valor de indemnización del seguro de vida en el año 2020 es de cincuenta y un mil doscientos diez y seis con 54/100 dólares estadounidenses (USD 51.216.54) para oficiales y miembros de tropa y de diez mil doscientos cuarenta y tres con 31/100 dólares estadounidenses (10,243.31) para aspirantes a oficiales, aspirantes a tropa y conscriptos, con un incremento al inicio de cada año en la misma proporción que la inflación promedio anual del año anterior.

El valor de indemnización del Seguro de Accidentes Profesionales por incapacidad parcial permanente será el resultado de multiplicar el porcentaje de incapacidad, según el Cuadro Valorativo de Incapacidades, por el setenta por ciento (70%) de la cuantía de la indemnización correspondiente, establecida en el Reglamento para el Seguro de Vida. El Cuadro Valorativo de Incapacidades se fijarán en función del grado de afectación orgánico funcional, entre un rango del 1% al 100%.

El valor de la pensión del Seguro de Accidentes Profesionales por incapacidad total permanente será equivalente al 100% del haber militar que percibe el militar siniestrado a la fecha de baja.

La cuantía de pensión de montepío por incapacidad para el grupo familiar será equivalente al 100% del haber militar que percibe el militar siniestrado a la fecha de baja.

Se establece como factor regulador del 88% para el cálculo de las pensiones de muerte e incapacidad.

3.2. Asegurados

Tienen derecho a las prestaciones contempladas por los seguros del ISSFA:

a) El militar en servicio activo;
b) El militar en servicio pasivo que cumple con todos los requisitos legales y es calificado como pensionista; y,
c) Los familiares dependientes y los derechohabientes, calificados como tales, de conformidad con la presente Ley.

3.3. Régimen Financiero

Los seguros de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) y Mortuoria, Cesantía, y Vida y Accidentes Profesionales del ISSFA se administran mediante un régimen financiero de capitalización colectiva a prima media general y la inversión de sus reservas deberá realizarse a una tasa de interés superior a la tasa técnica o actuarial.

El Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM) se administra mediante un régimen de reparto puro con reserva de seguridad de 3 meses según estudios actuariales anteriores.

Las prestaciones se financian con el aporte individual obligatorio de 23% del sueldo imponible del asegurado en servicio activo y con el 26% del aporte patronal del Ministerio de Defensa Nacional.

3.4. Fuentes de ingresos

Son recursos del ISSFA:

a) Los registrados en las cuentas de la Ex-Caja Militar, Cooperativa Mortuoria y Fondos de Reserva, cuya administración ha estado a cargo del IESS;
b) Los fondos capitalizados de la Ex-Cooperativa de Cesantía Militar;
c) Los aportes individuales del personal militar;
d) Los aportes individuales de los pensionistas;
e) Los aportes patronales del Ministerio de Defensa Nacional;
f) Las asignaciones del Estado y demás recursos contemplados en la Ley y leyes especiales; y,
g) Los que provengan de donaciones, asignaciones o subvenciones.

En este estudio se considera que todos los recursos computables provenientes de los rubros indicados hasta la fecha de corte, forman parte del patrimonio o de las reservas del seguro a esa fecha. Por lo tanto, constituyen fuentes de ingresos futuros de los seguros, tanto los rendimientos del patrimonio inicial, como los aportes individuales y patronales.

Las aportaciones se realizan sobre la base imponible o de cotización denominada haber militar, que es la remuneración mensual unificada que percibe el militar en servicio activo, como retribución inmediata y directa por el ejercicio de su jerarquía, cargo militar, ámbito operacional militar, responsabilidad y nivel de jurisdicción, cuyo valor se establece de acuerdo con la Escala del Nivel Jerárquico Superior y la Escala de Remuneraciones Mensuales Unificadas, vigentes para el Sector Público y el reconocimiento por tiempo de servicio en el grado.

Los aportes patronales y las contribuciones estatales deben constar obligatoriamente en el Presupuesto General del Estado y deben ser transferidos por el Ministerio de Finanzas al ISSFA.

Para financiar adecuadamente las prestaciones de estos seguros, es necesario contar con la transferencia oportuna de los rubros aprobados por el Ministerio de Finanzas, de manera que se disponga de la liquidez suficiente para alcanzar los objetivos planteados.

3.5. Aportes individuales

A continuación, se detallan los aportes individuales por tipo de seguro:

Tabla 8: Aporte Individual por Tipo de Seguro

Seguro	Aportación
Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (incluye mortuoria)	12.60%
Seguro de Cesantía	6.25%
Seguro de Enfermedad y Maternidad	3.35%
Seguro de Vida y Accidentes Profesionales	0.15%
Fondo de Vivienda	0.65%
TOTAL	23.00%

3.6. Aportes patronales

A continuación, se detallan los aportes patronales por tipo de seguro:

Tabla 9: Aporte Patronal por Tipo de Seguro

Seguro	Aportación
Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (incluye mortuoria)	13.35%
Seguro de Cesantía	6.25%
Seguro de Enfermedad y Maternidad	5.85%
Seguro de Vida y Accidentes Profesionales	0.15%
Fondo de Vivienda	0.40%
TOTAL	26.00%

3.7. Detalle de egresos

Los egresos de cada uno de los seguros administrados por el ISSFA considerados en este estudio son dos: los pagos de prestaciones detallados en las secciones anteriores y los gastos administrativos.

Gastos Administrativos:

Según lo señalado en el Art. 99 de la LSSFA, los gastos de personal, operacionales y administrativos en general para el funcionamiento del ISSFA, no podrán superar el 1% de la masa de sueldos imponibles del personal militar en servicio activo (MHM).

La asignación de este monto de cada uno de los seguros del ISSFA se detalla en el Art. 2 del Reglamento para el Financiamiento de Gastos Administrativos del ISSFA y es la siguiente:

Tabla 10: Distribución Gastos Administrativos

Seguro o Fondo	Participación
Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte	38.30%
Seguro de Mortuoria	0.60%
Seguro de Cesantía	18.74%
Seguro de Enfermedad y Maternidad	13.79%
Seguro de Vida y Accidentes Profesionales	0.45%

Fondo de Vivienda	1.73%
Fondo de Reserva	13.73%
FONIFA	12.66%
TOTAL	100.00%

Por lo tanto, los gastos de cada seguro se determinan mediante:

$$GA = \%\ de\ participación * 1.00\% * MHM$$

Donde,

GA: $Gastos\ administrativos$ MHM: $Masa\ anual\ de\ haberes\ militares$

4. LINEAMIENTOS DE LOS ESCENARIOS

Para efectos de este estudio se realizan tres escenarios

Escenario 1: Supuesto de acciones inmediatas y régimen de transición de sentencia de inconstitucionalidad 083-16-IN/21 (normativa vigente).

Tabla 11: Lineamientos Escenario 1

Conceptos		Escenario 1
RIM (incluye mortuoria)	Régimen Financiamiento	Capitalización Colectiva Prima Media General
	Tiempo Servicio Retiro	20 años (forzoso) 25 años (voluntario)[11]
	Asignación Estado	60% Pensiones Pagadas
	Base de Cálculo	Escenario 1A. Último HM (fecha de baja) Escenario 2A. Promedio 48 mejores HM fecha de baja (transitorio: 12 haberes decreciente en 12 por cada año)
	Factor Retiro	70% para 20 años, creciente en 3% por cada año adicional, hasta el 100% para 30 años o más (% prorrateado por mes adicional a año completo, hasta 30 años)
	Factor Invalidez	40% para 5 años, creciente en 2% por cada año adicional, hasta el 68% para 19 años (% mensual prorrateado)
	Factor Regulador	88%
	Coeficientes Cálculo	(factor retiro o invalidez)*(factor regulador)* (coeficiente de racionalización)
	Distribución y Límite (Montepío)	Pensión Viudez: doble que orfandad. Máx. 75% si un solo beneficiario
	Acrecimiento Reducción Grupo Familiar	Con acrecimiento

[11] Si bien en el artículo 21 de la LSSFA consta el retiro con 25 años de servicio y el retiro forzoso con 25 años de servicio, la Décima Segunda DT agregada a la LSSFA con la Ley de Fortalecimiento, contempla que los afiliados que al 21 de octubre de 2016 cumplieron 20 años de servicio, pueden retirarse con 20 años de servicio; procedimiento aplicado para los afiliados del ex régimen transitorio.

Conceptos		Escenario 1
	Edad Máxima (Montepío Orfandad)	Ex RT[12]: hasta 25 años. Ex NS[13]: hasta 18 años
	Revalorización	Automática Anual (pensiones en curso). Misma proporción que haberes de los activos
	Pensiones Diferenciadas (RT y NS)	Coeficiente Racionalización: $1 - \frac{n° \, meses \, aportados \, NS * 0.2060}{n° \, meses \, aportados \, RT * 0.49}$
	Prestación Auxilio (funerarios)	1 haber militar promedio (2021: $1.435,68)
SEM	Régimen Financiamiento	Régimen Reparto Puro con reserva de seguridad (3 meses)
	Cobertura Hijos	Ex RT: hasta 25 años. Ex NS: hasta 18 años
	Cobertura Padres con Dependencia	Ex RT: 50% cobertura, sin otro seguro
	Gastos Derivaciones Internacionales	Normativa Ministerio Salud
Cesantía	Régimen Financiamiento	Capitalización Colectiva Prima Media General
	Tiempo Servicio Cesantía	20 años (forzoso). 25 años (voluntario)
	Base de Cálculo Cesantía	Haber militar (fecha de baja)
	Cálculo Cesantía	Por cada año completo de Servicio: Oficiales.- 1 haber militar Tropa: 1.25 haber militar (fecha de baja)
	Tiempo Servicio Indemnización Cesantía	2 o más años de servicio, sin derecho a cesantía
	Cálculo Indemnización Cesantía	Equivalente al monto aportaciones individuales, capitalizadas tasa de interés actuarial
	Beneficios Diferenciados (RT y NS)	Beneficio definido (aportes 12,50%) + fondo acumulado de la cuenta individual (aporte 2%)
Vida y Accidentes Profesionales	Régimen Financiamiento	Capitalización Colectiva Prima Media General
	Cuantía Indemnización Seguro Vida	2021: $51, 216.54 (oficiales y tropa). $10, 243.30 (aspirantes oficiales, aspirantes tropa y conscriptos). Incrementos anuales en la misma proporción inflación promedio del año anterior.
	Cuantía Indemnización Incapacidad Permanente Parcial	(% incapacidad cuadro valorativo)*(70% Cuantía Seguro Vida)
	Cuantía Pensión Incapacidad	(100% del haber militar a la fecha de la baja) * (base reguladora)

[12] Este régimen fue derogado en la sentencia No. 083-16- IN/21
[13] Este régimen fue derogado en la sentencia No. 083-16- IN/21

Conceptos		Escenario 1
	Cuantía Pensión Incapacidad Grupo Familiar (Montepío)	(100% del haber militar a la fecha de la baja) * (Base reguladora del 88%)
	Pensiones Diferenciadas (RT y NS)	Coeficiente Racionalización: $1 - \frac{n° \, meses \, aporados \, NS * 0.2060}{n° \, meses \, aportados \, RT * 0.49}$ Sin que sea inferior tabla de mínimos.

RT hace referencia al régimen transitorio mientras que NS se refiere al nuevo sistema.

Escenario 2: Supuesto de Ley de Fortalecimiento a los regímenes especiales de seguridad social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional. En la sección de anexos se detalla la reglamentación de los seguros que estuvo vigente bajo esta Ley.

Tabla 12: Lineamientos Escenario 2

Conceptos		Escenario 2
RIM (incluye mortuoria)	Régimen Financiamiento	Capitalización Colectiva Prima Media General
	Tiempo Servicio Retiro	RT: 20 años. NS: 20 años (forzoso), 25 años (voluntario)
	Asignación Estado	Diferencia Gastos Prestacionales e Ingresos Incluidos Financieros
	Base de Cálculo	RT: promedio 60 mejores haberes militares (fecha de baja). Si supera límite máx. IESS, promedio HM: (2012-2016). Ex NS: 60 mejores haberes militares (fecha de baja)
	Factor Retiro	RT: 70% para 20 años, creciente en 3% por cada año adicional, hasta el 100% para 30 años o más (% mensual prorrateado). NS: pensiones equivalentes al IESS en cálculo y límite máximo
	Factor Invalidez	RT: 40% para 5 años, creciente en 2% por cada año adicional, hasta el 68% para 19 años (% mensual prorrateado). NS: pensiones equivalentes al IESS en cálculo y límite máximo
	Factor Regulador	88%
	Coeficientes Cálculo	RT: (Factor de retiro o invalidez)*(Factor regulador). NS: coeficientes iguales a los del IESS, con límite máximo de pensión por años de servicio
	Distribución y Límite (Montepío)	RT: Pensión Viudez: Doble Pensión Orfandad, Máx. 75% un solo beneficiario. NS: Pensión de Viudez 60% y Pensiones de Orfandad 40% (y de 60% y 40% máximo para un solo beneficiario de viudedad u orfandad respectivamente)
	Acrecimiento Reducción Grupo Familiar	RT: con acrecimiento. NS: sin acrecimiento
	Edad Máxima (Montepío Orfandad)	régimen transitorio: hasta 25 años de edad; y, nuevo sistema: hasta 18 años de edad
	Revalorización	Automática al Inicio de Año, misma proporción inflación año anterior. Excepción: Aquellas que superen límites máx. pensiones IESS.

Conceptos		Escenario 2
	Prestación Auxilio (funerarios)	Igual que IESS (2021: $1.357,73)
SEM	Régimen Financiamiento	Régimen Reparto Puro con reserva de seguridad (3 meses estudios anteriores, 2 meses SEM)
	Cobertura Hijos	RT: hasta 25 años. NS: hasta 18 años
	Cobertura Padres con Dependencia	RT: 50% cobertura, sin otro seguro. NS: sin cobertura de padres
	Gastos Derivaciones Internacionales	Normativa Ministerio Salud
Cesantía	Régimen Financiamiento	RT: capitalización colectiva a prima media general. NS: capitalización individual
	Tiempo Servicio Cesantía	RT: 20 años. NS: 2 años
	Base de Cálculo Cesantía	RT: haber militar a la fecha de la baja. NS: cuenta individual
	Cálculo Cesantía	Por cada año completo de Servicio: RT.- Oficiales.- 1 haber militar Tropa: 1.25 haber militar (fecha de baja). NS.-Fondo acumulado cuenta individual, capitalizada tasa interés pasiva BCE
	Tiempo Servicio Indemnización Cesantía	RT: con 2 o más años de servicio y sin derecho a cesantía
	Cálculo Indemnización Cesantía	Por cada año completo de Servicio: RT.- Oficiales.- 1 haber militar Tropa: 1.25 haber militar (fecha de baja). NS.-Fondo acumulado cuenta individual, capitalizada tasa interés pasiva BCE
Vida y Accidentes Profesionales	Régimen Financiamiento	Capitalización Colectiva Prima Media General
	Cuantía Indemnización Seguro Vida	RT Y NS: en 2016 $50,000 (oficiales y tropa) y $10,000 (aspirantes a oficiales, aspirantes a tropa y conscriptos). Incremento cada año según inflación promedio anual año anterior
	Cuantía Indemnización Incapacidad Permanente Parcial	RT: (% incapacidad cuadro valorativo)*(70% Cuantía Seguro Vida). NS: prestaciones equivalentes a las de la seguridad social general IESS
	Cuantía Pensión Incapacidad	RT: (100% del haber militar a la fecha de la baja) * (base reguladora). NS: prestaciones equivalentes a las de la seguridad social general IESS. Pensiones de incapacidad permanente total 80%; permanente absoluta 100% (del promedio del último año)
	Cuantía Pensión Incapacidad Grupo Familiar (Montepío)	RT: (100% del haber militar a la fecha de la baja) * (base reguladora). NS: prestaciones equivalentes a las de la seguridad social general IESS (80%)

RT hace referencia al régimen transitorio mientras que NS se refiere al nuevo sistema.

Escenario 3: Bajo el supuesto de recomendaciones al proyecto de nueva Ley que garantice un sistema de régimen especial de seguridad social militar financiado, a partir de su aprobación.

Tabla 13: Lineamientos Escenario 3

Conceptos		Escenario 3
RIM (incluye mortuoria)	Régimen Financiamiento	Capitalización Colectiva Prima Media General
	Tiempo Servicio Retiro	RTS: 20 años para retiro forzoso y 25 para retiro voluntario PL: 25 años para retiro forzoso y 30 años para retiro voluntario
	Asignación Estado	70% de los gastos prestacionales por pensiones el primer año, decreciente en 2% anual hasta llegar al 60% en el año 5 y mantenerse en ese porcentaje
	Base de Cálculo	Promedio de los últimos 48 haberes militares a la fecha de baja
	Factor Retiro	RTS: 70% para 20 años, creciente en 3% por cada año adicional, hasta el 100% para 30 años o más PL: 70% para 25 años, creciente en 3% por cada año adicional, hasta el 100% para 35 años o más, según tabla que incorpora el beneficio de manera progresiva.
	Factor Invalidez	RTS: 40% para 5 años, creciente en 2% por cada año adicional, hasta el 68% para 19 años PL: 40% para 5 años, creciente en 1.5% por cada año adicional, hasta el 68.5% para 24 años, según tabla que incorpora el beneficio de manera progresiva.
	Factor Regulador	RTS: 88% PL: 85%
	Coeficientes Cálculo	(factor retiro o invalidez)*(factor regulador)
	Distribución y Límite (Montepío)	Pensión de Viudez 50% y Pensiones de Orfandad 30%
	Acrecimiento Reducción Grupo Familiar	Sin acrecimiento
	Edad Máxima (Montepío Orfandad)	hasta 18 años de edad
	Revalorización	En el porcentaje de incremento del haber militar promedio general, siempre que el mismo no supere el porcentaje de inflación acumulada del año anterior y que se hubieran producido en el año previo incrementos en las escalas remunerativas del personal en servicio activo
	Pensiones Diferenciadas (RT y NS)	Coeficiente Racionalización: $1 - \frac{n° \, meses \, aporados \, NS * 0.2060}{n° \, meses \, aportados \, RT * 0.49}$
	Prestación Auxilio (funerarios)	1 haber militar promedio (2021: $1.435,68)
SEM	Régimen Financiamiento	Régimen Reparto Puro
	Cobertura Hijos	hasta 18 años de edad
	Cobertura Padres con Dependencia	50% cobertura, sin otro seguro

Conceptos		Escenario 3
	Gastos Derivaciones Internacionales	Normativa Ministerio Salud, con recomendación del límite máximo
Cesantía	Régimen Financiamiento	Capitalización Colectiva Prima Media General
	Tiempo Servicio Cesantía	RTS: 20 años para retiro forzoso y 25 para retiro voluntario PL: 25 años para retiro forzoso y 30 años para retiro voluntario, según tabla que incorpora el beneficio de manera progresiva.
	Base de Cálculo Cesantía	RTS: 1 haber militar a la fecha de baja PL: Promedio de los últimos 48 haberes militares a la fecha de baja
	Cálculo Cesantía	Por cada año completo de Servicio: Oficiales.- 1 haber militar Tropa: 1.25 haber militar (fecha de baja)
	Tiempo Servicio Indemnización Cesantía	2 o más años de servicio, sin derecho a cesantía
	Cálculo Indemnización Cesantía	Equivalente al monto aportaciones individuales, capitalizadas tasa de interés actuarial
	Beneficios Diferenciados (RT y NS)	Beneficio definido (aportes 12,50%) + fondo acumulado de la cuenta individual (aporte 2%)
Vida y Accidentes Profesionales	Régimen Financiamiento	Capitalización Colectiva Prima Media General
	Cuantía Indemnización Seguro Vida	35.6 haberes militares promedio general para oficiales y tropa; y, 7.2 haberes militares promedio general para aspirantes y conscriptos
	Cuantía Indemnización Incapacidad Permanente Parcial	(% incapacidad cuadro valorativo)*(70% Cuantía Seguro Vida)
	Cuantía Indemnización Incapacidad Permanente Parcial	70% x Cuantía Indemnización Vida x %ICV
	Cuantía Pensión Incapacidad	(100% del haber militar a la fecha de la baja) * (Base reguladora del 88%)

RTS hace referencia al régimen de transición de sentencia, mientras que PL se refiere al proyecto de Ley

5. CONTEXTO ECONÓMICO

5.1. Estructura general del modelo económico

5.1.1. Producto interno bruto

El Banco Central del Ecuador publicó los datos del Producto Interno Bruto (PIB) al tercer trimestre de 2020, el cual creció 4.5% con respecto al segundo trimestre del mismo año. Este incremento refleja una recuperación de la economía que había sido fuertemente afectada por la suspensión de actividades productivas por efectos de la pandemia. Sin embargo, al comparar los resultados del PIB trimestral (USD 16,488 millones en términos constantes) con el tercer trimestre de 2019, éste presenta un decrecimiento del 8.8% que refleja una caída en la formación bruta de capital fijo (-14.8%), las importaciones (-13.1%), el gasto de consumo de hogares (-8.9%) y el gasto de consumo del gobierno (-7.4%). Esta dinámica se explica por un desempeño negativo del sistema productivo, reducción de las importaciones de bienes de consumo y disminución de las remuneraciones del sector público. Por el contrario, las exportaciones tuvieron un crecimiento del 0.3%. Los principales productos que incidieron fueron banano, café y cacao con 3.9%; pescado y otros productos acuáticos con 8.1% y aceites refinados de petróleo con 12.9%.

De acuerdo con la información del portal del Banco Central del Ecuador (2020), el crecimiento promedio real del PIB para el periodo 1994 - 2020 fue de 2.7%. A finales de los años 90, el país experimentó la mayor crisis económica antes de la dolarización y la reducción del PIB en el año 1999 fue de 4.7%. Entre 2000 y 2007, la economía ecuatoriana transcurrió por un periodo de ajuste hacia el nuevo esquema monetario, acompañado de inestabilidad política. Sin embargo, durante estos siete años, el crecimiento promedio del PIB fue de 4.4%, explicado por un mayor dinamismo en la exportación petrolera y la entrada en operación del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP). En 2008, el PIB aumentó en 6.4% y pese a la crisis global que afectó al Ecuador en una disminución en sus exportaciones, el crecimiento económico en 2009 fue de 0.6%. Por otro lado, en el periodo entre 2011 y 2014, el país experimentó un segundo auge petrolero cuyo precio promedio fue alrededor de USD 97.

A continuación, se presenta la evolución del PIB en millones de dólares y el PIB per cápita a precios actuales de 1972 a 2020:

Gráfico 1: Evolución del PIB (Millones de USD)

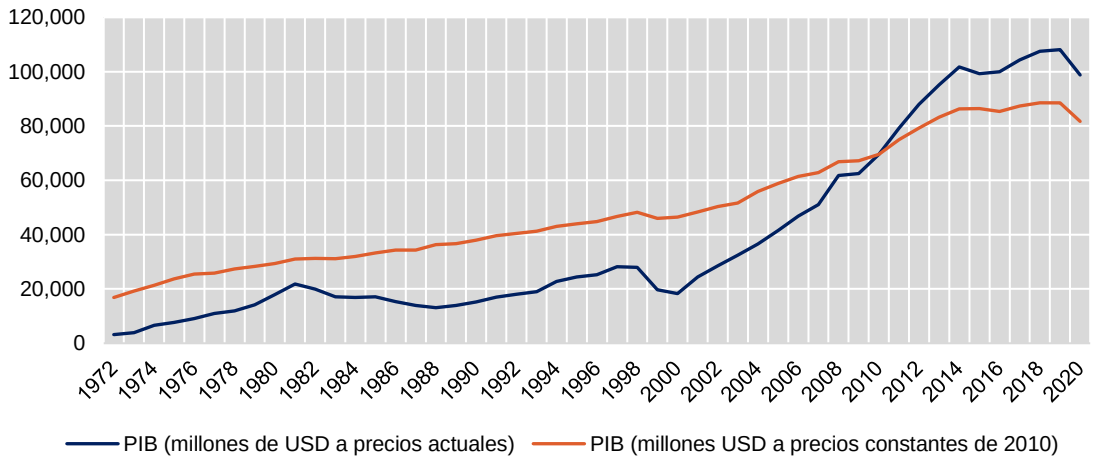
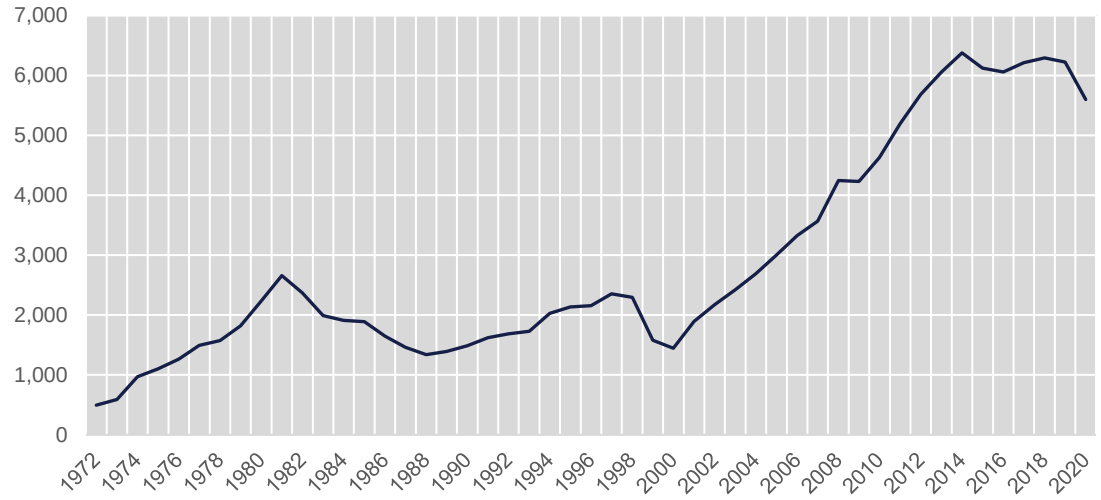


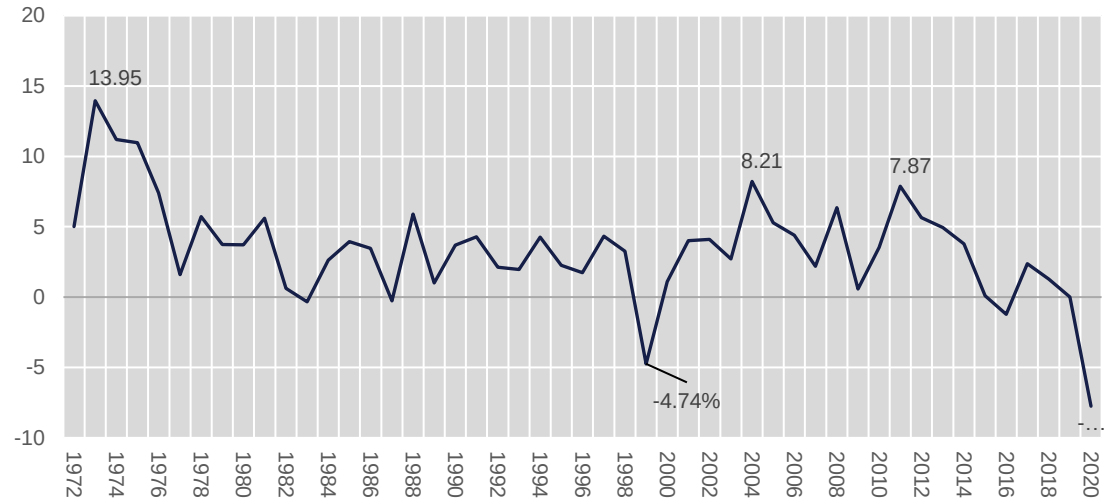
Gráfico 2: PIB per Cápita (USD a precios actuales)



Fuente: World Bank Group

En 2020, por la pandemia del COVID-19, el BCE estimó un decrecimiento del 8.9% de la economía ecuatoriana, la mayor caída en la historia, pero que por una leve recuperación de la actividad en el último trimestre cerró su decrecimiento con una tasa del -7.8% según cifras oficiales del BCE. Ecuador tuvo un crecimiento anual negativo de su economía en el primer trimestre del 2021 cuyo resultado fue de -5.6 %. Este resultado negativo, que compara el crecimiento obtenido en el primer trimestre del 2020 (el último casi normal antes de la pandemia) con el primer trimestre del 2021, obedece a la caída del consumo de Gobierno (-8.5 %) y la Formación Bruta de Capital o inversión (-6.3 %); así como el consumo de los hogares que fue de -3 %.

Gráfico 3: Crecimiento del PIB (% Anual)



Fuente: World Bank Group

A diciembre de 2020, el PIB de los países de la región presentó un decremento importante como consecuencia del impacto económico a raíz de la pandemia de COVID-19. Según el Banco Mundial, la economía regional se contrajo el 6.9% en el 2020 y para el año 2021, se espera que la actividad económica regional crezca el 3.7%, a medida que se mantengan iniciativas para mitigar la pandemia.

Tabla 14: Tasa de Crecimiento del PIB

	2018	2019	2020	2021 (p)	2022 (p)
Brasil	1.80%	1.40%	-4.10%	3.00%	2.50%
Chile	3.90%	1.10%	-5.80%	4.20%	3.10%
Colombia	2.50%	3.30%	-6.80%	4.90%	4.30%
Ecuador	**1.30%**	**0.10%**	**-7.80%**	**3.50%**	**1.30%**
Perú	4.00%	2.20%	-11.10%	7.60%	4.50%

(p) Pronosticado
Fuente: World Bank Group

En el caso del Ecuador, a diciembre de 2020, el PIB decreció en 7.8%, presentando una disminución del 9.6% respecto a la tasa de crecimiento del 2019 la cual fue 0.1%. Sin embargo, para el año 2021 se espera un crecimiento de 3.5%.

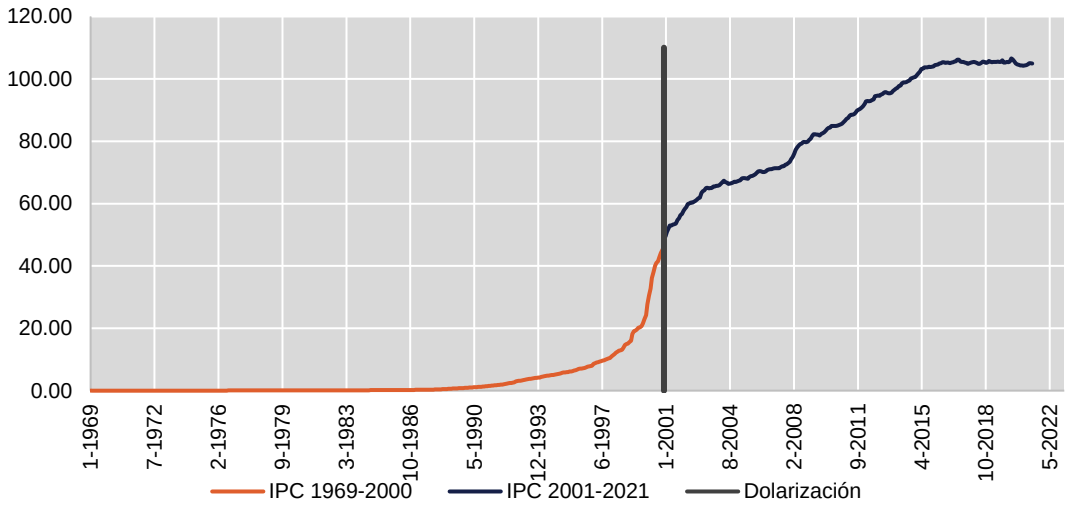
5.1.2. Inflación

En economía, la inflación es el incremento sostenido y generalizado de los precios de los bienes y servicios existentes en un país. Monetariamente, la inflación revela la disminución del poder adquisitivo de cada unidad de moneda; donde un incremento del nivel general de precios origina una pérdida del valor de la moneda teniendo una menor capacidad de adquisición de bienes y servicios.

Estadísticamente, la inflación se mide como la variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), que mide la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios demandados por consumidores de nivel socioeconómico medio y bajo.

A continuación, se presenta la evolución del IPC mensual en el Ecuador desde enero de 1969 a junio 2021:

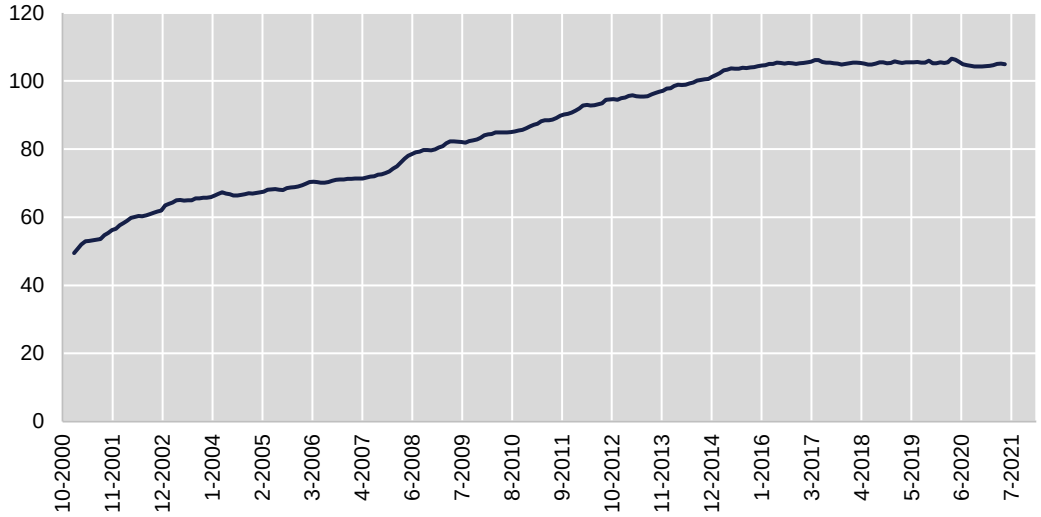
Gráfico 4: IPC Mensual



Fuente: Banco Central del Ecuador

Como se puede observar, a partir de 1990 el IPC comienza a crecer exponencialmente y a partir de la dolarización (año 2000) ha mantenido una tendencia creciente llegando a estabilizarse desde el año 2016 hasta la fecha. A continuación, se presenta la evolución del IPC luego de la dolarización:

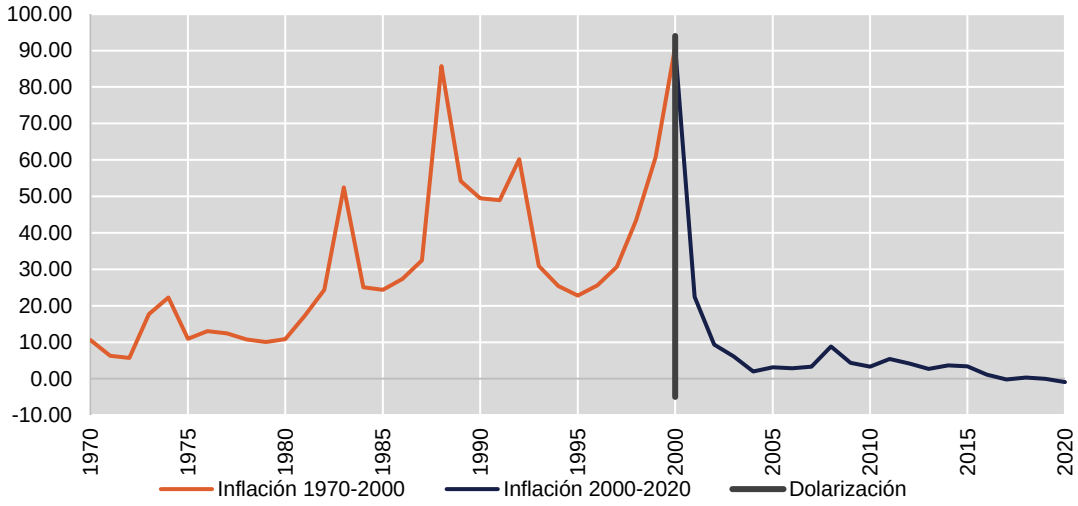
Gráfico 5: IPC Mensual 2001-2021



Fuente: Banco Central del Ecuador

Según el siguiente gráfico, la inflación antes de la dolarización (1970 a 2000) era fluctuante y mantenía unos niveles considerablemente elevados, llegando a su pico más alto en el 2000 con una inflación anual a diciembre del 91.0%.

Gráfico 6: Inflación Anual a Diciembre de Cada Año

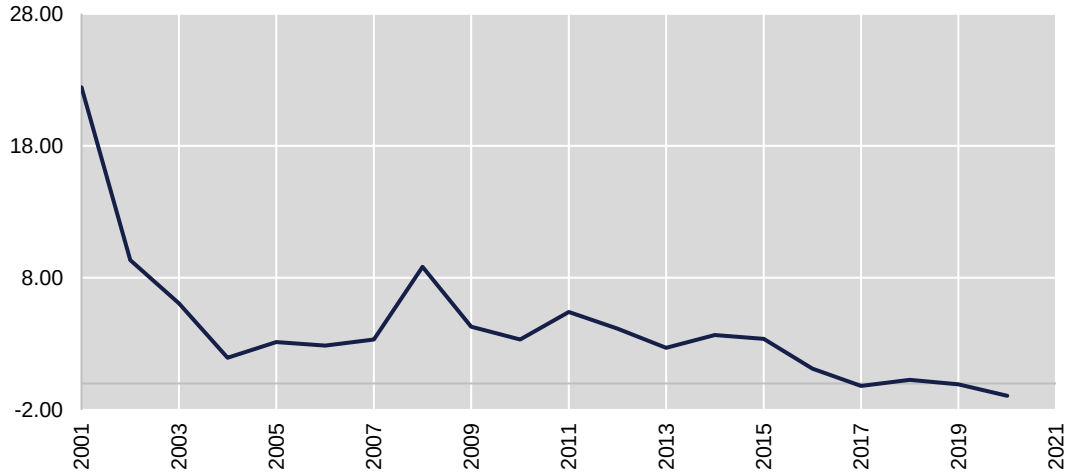


Fuente: Banco Central del Ecuador

A partir de la dolarización, la inflación cayó y disminuyó su variabilidad, llegando incluso a niveles negativos, siendo el menor en el año 2020 con -0.93%.

A los niveles de inflación negativa se los conoce como deflación, la cual es la caída prolongada y generalizada de los precios de los bienes y servicios. En el año 2020 se experimentó este fenómeno con más severidad dada la crisis sanitaria que estaba atravesando el país por la pandemia del COVID-19. De esta forma, se generó un colapso de la demanda generando una recesión económica y desempleo; donde la falta de dinero en los hogares generó la baja de los precios ya que de lo contrario no hay ventas. A continuación, se presenta la evolución de la inflación luego de la dolarización:

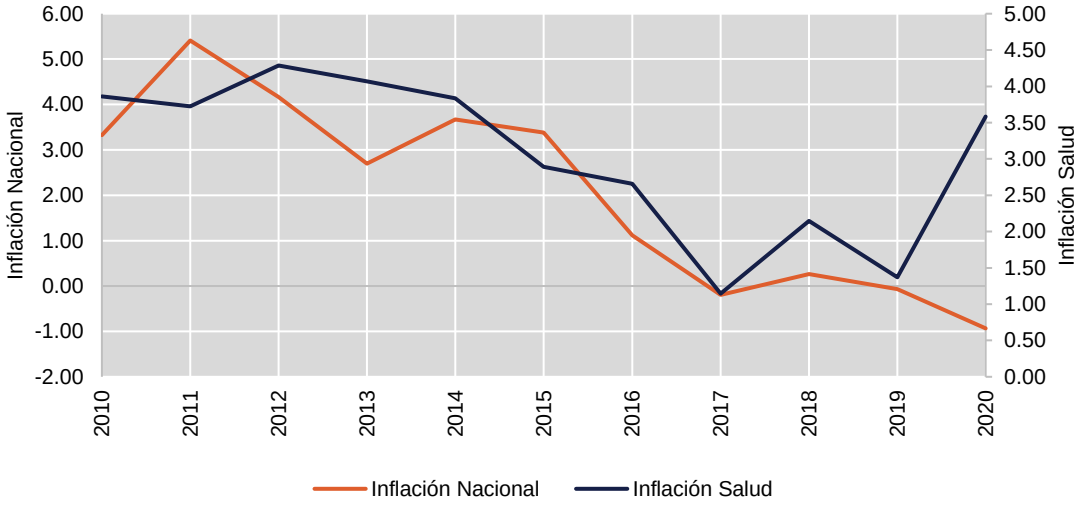
Gráfico 7: Inflación Anual a Diciembre 2001-2020



Fuente: Banco Central del Ecuador

Por otro lado, si se analiza la inflación por sectores de la economía, se puede evidenciar que el comportamiento histórico prepandemia de este fenómeno en el sector de la salud ha sido muy similar al nacional, pero en el 2020 se dio una elevación general del costo en salud. Esto fue producto del incremento en los precios de servicios médicos, hospitales, tratamientos y honorarios médicos producto de la pandemia, no solo para diagnosticar y tratar COVD-19, sino también por la nueva práctica médica de solicitar un mayor número de exámenes para un mismo diagnóstico para descartar COVID-19, otras enfermedades y evitar posibles demandas por mala práctica médica. En el siguiente gráfico se puede ver el comportamiento de la inflación anual nacional y del sector de la salud:

Gráfico 8: Inflación Salud Anual a Diciembre



Fuente: Banco Central del Ecuador

5.1.3. Situación del sistema financiero ecuatoriano

De acuerdo con el economista Augusto de la Torre, el origen de la crisis financiera de 1999 está en la modernización de la regulación bancaria con la Ley de Instituciones del Sistema Financiero (1994) que fracasó en la implementación de una regulación y supervisión consolidada de los

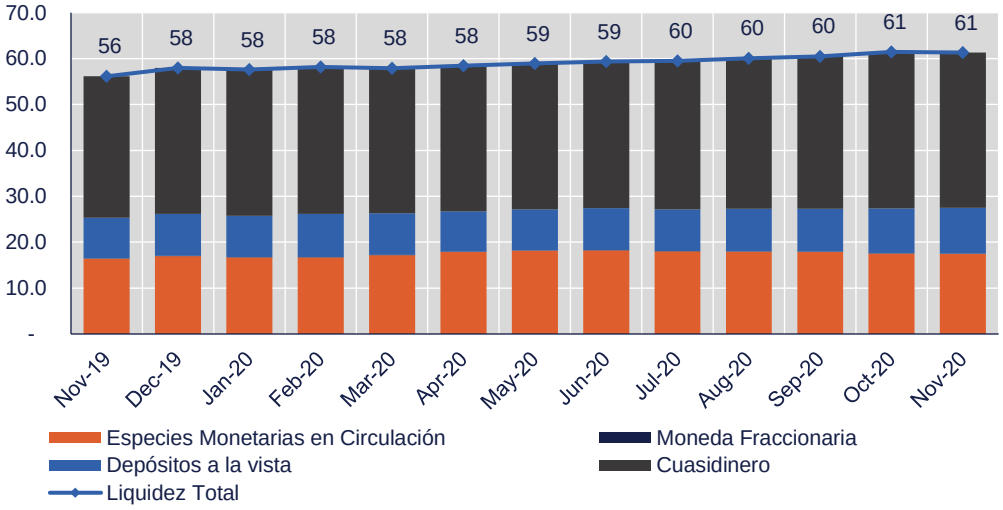
conglomerados financieros. Esta ley generó problemas relacionados a la banca off shore y fondos de inversión y la proliferación de intermediarios financieros con bajos niveles de capitalización y, por ende, propensos a la toma excesiva de riesgos. Por otro lado, en el Ecuador se aplicó la dolarización financiera en 1999 cuando el 47% de los depósitos estaban en dólares y el 67% de los créditos también en moneda extranjera.

A partir del año 2000, Ecuador se encuentra dolarizado y tras 21 años, el sector financiero ha mantenido un manejo conservador y prudencial que le ha permitido ser un pilar fundamental de la dolarización y del desarrollo productivo. La banca privada pasó de tener 40 entidades bancarias en 2000; de las cuales 12 entraron en saneamiento, 3 en vigilancia preventiva y 2 en reestructuración. A lo largo de los últimos 20 años se han constituido 24 bancos mediante fusiones, cambio de cooperativas a bancos, sociedades financieras a bancos y los que han permanecido desde antes de la crisis.

Desde la dolarización, la banca privada ha enfrentado tres crisis económicas incluidas la pandemia actual, manteniendo un manejo técnico, solidez, solvencia e indicadores adecuados de liquidez. Además, goza de la confianza de sus depositantes que se demuestra en el comportamiento de los depósitos en 2020, que pese al COVID-19, crecieron un 11.4% anual y representan 37% del PIB. Adicionalmente los depósitos de ahorro, plazo y monetarios en diciembre 2020 crecen en 16.4%, 13.2% y 10.0% respectivamente; mientras que entre 1999 y 2000 decrecieron en -5%, -11% y -17% debido a la especulación, y falta de confianza en la moneda y en el sistema.

La liquidez del sistema ecuatoriano a noviembre de 2020 fue de USD 61 millones, con un incremento de 9 puntos porcentuales con relación a noviembre de 2019 que fue de USD 56 millones. El 45% del total de la liquidez corresponde a la oferta monetaria, que su vez el 63.4% equivale a especies monetarias en circulación, el 36.3% a depósitos a la vista y el 0.3% a moneda fraccionaria. La diferencia del 55% de la liquidez del sistema está dada por el 'cuasidinero'

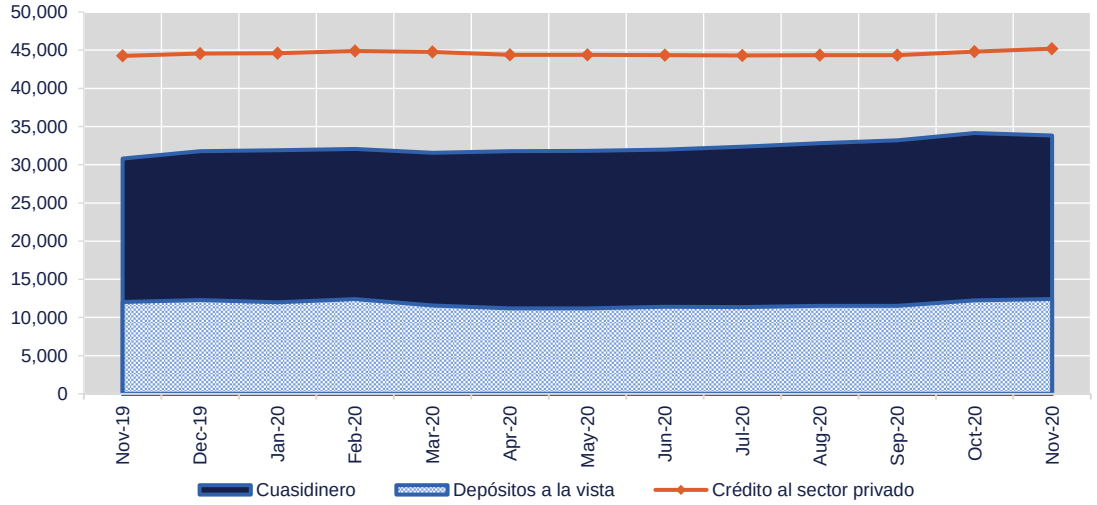
Gráfico 9: Liquidez del Sistema Financiero (Millones de USD)



Fuente: Banco Central del Ecuador

A noviembre de 2020, las captaciones del sistema financiero por concepto de los depósitos a la vista fueron de USD 12,420 millones con una variación anual de 3.2% y una mensual de 1.6%. Por otro lado, las captaciones por concepto de 'cuasidinero' fueron de USD 33,828 millones, con una variación anual del 9.9% y una variación mensual de -0.9%. El crédito del sector privado a noviembre de 2020 alcanzó la suma de USD 45,187 millones con un incremento de 6.9 puntos porcentuales respecto a noviembre de 2019 que fue de USD 44,245 millones.

Gráfico 10: Capacitaciones y Crédito del Sistema Financiero (Millones de USD)



(*) Bancos Privados, Mutualistas y Cooperativas segmento (1)
(**) Cooperativas segmento 2, 3, 4 y 5
Fuente: Banco Central del Ecuador

A noviembre de 2020, el total de operaciones activas de todos los segmentos fue de USD 2,622 millones, con una variación mensual de 0.34% y una anual de 4.36%.

Los tres tipos de crédito principalmente emitidos a noviembre de 2020 fueron los créditos comerciales con USD 1,020 millones, seguido por los créditos de consumo con USD 804 millones y créditos productivos con USD 368 millones. Este último presenta un incremento de 257% con relación a las operaciones activas de este segmento a noviembre 2019.

La dolarización trajo al país estabilidad económica y preservó el poder adquisitivo. Actualmente, no sólo se sostiene de un sistema financiero sólido, remesas, exportaciones, petróleo y 'commodities', sino que, al igual que la banca privada, su gran pilar es la confianza. Salir de ella, sería un escenario complejo.

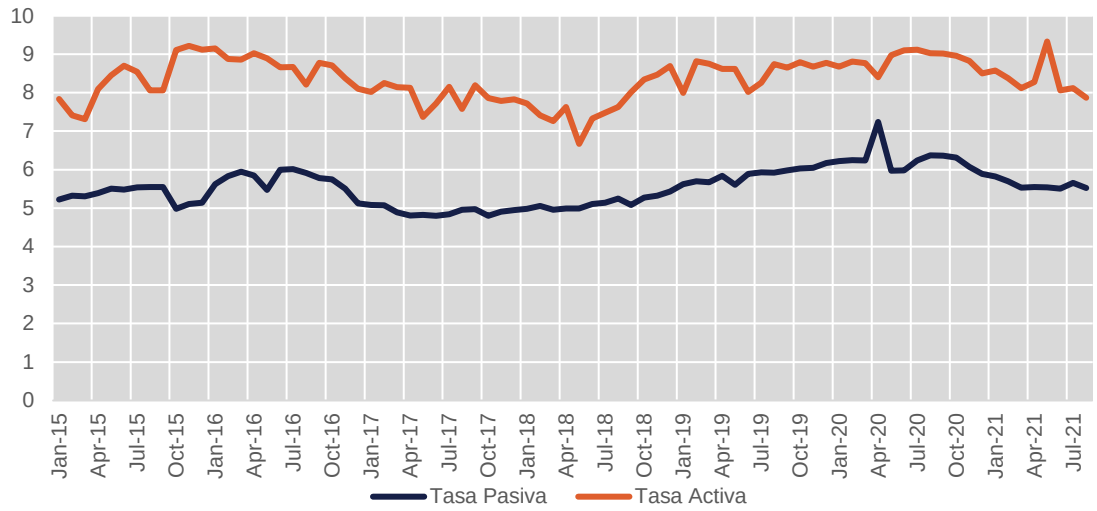
El mercado ecuatoriano ha tenido dificultades durante los últimos años en lo que respecta a la atracción de inversión extranjera. Adicionalmente, los precios del petróleo a noviembre de 2020 cerraron en USD 37.10 por barril. Con respecto a las reservas internacionales a noviembre de 2020, estas fueron USD 5,066.62 millones de acuerdo con el Banco Central del Ecuador.

La liquidez del sistema financiero ecuatoriano a noviembre de 2020 fue de USD 61,318 millones, con un incremento de 9 puntos porcentuales con relación a noviembre de 2019 que fue de USD 56,147 millones. El 45% del total de la liquidez corresponde a la oferta monetaria, que su vez el 63.4% equivale a especies monetarias en circulación, el 36.3% a depósitos a la vista y el 0.3% a moneda fraccionaria.

En el siguiente gráfico se puede observar la evolución de las tasas pasiva y activa referenciales del Banco Central del Ecuador. Desde el año 2007 se empezó a fijar techos a las tasas que las entidades financieras pueden cobrar por el crédito que otorgan y también se segmentaron las operaciones que se entregaban categorizándolas por destino del crédito y por el ingreso de los consumidores. Los techos que se han establecido de manera antitécnica, ocasionan que las entidades tiendan a cobrar tasas más cercanas a la máxima o dejar de otorgar créditos en algunos sectores de mayor riesgo. Por su parte, la profundización financiera en el Ecuador no ha logrado despuntar ya que, hasta finales del 2018, el país presentaba uno de las ratios más bajos con respecto al resto de América Latina. Con el aumento del Riesgo País durante la pandemia, junto con el periodo de incertidumbre previo a la renegociación de la deuda provocaron un

aumento de las tasas de interés referenciales. Este proceso ha ido revirtiéndose progresivamente por la disminución del Riesgo País y los ratios de liquidez de la economía.

Gráfico 11: Evolución Tasas Pasiva y Activa Referenciales del BCE (%)



Fuente: Banco Central del Ecuador

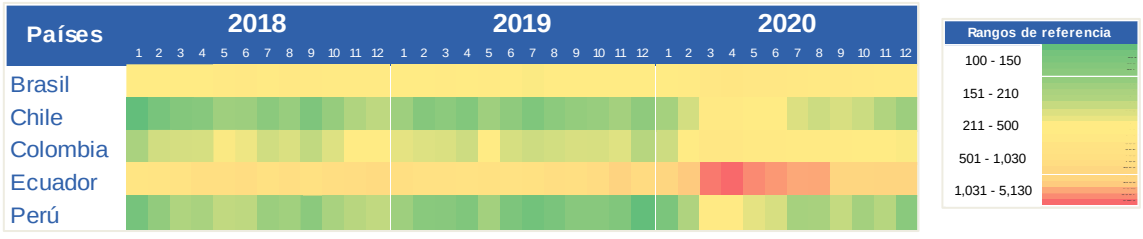
A partir del 1 de octubre del 2021 regirá la nueva metodología que permita reducir las tasas de interés del sistema financiero. Para ello, el Banco Central está llevando a cabo reuniones con la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, la Superintendencia de Bancos y la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

5.1.4. Riesgo País (EMBI)

De acuerdo con los datos publicados por JP Morgan, el Riesgo País o EMBI (Emerging Markets Bonds Index) promedio para América Latina, a diciembre de 2020, alcanzó 354 puntos con un incremento del 15% respecto a la cifra de diciembre de 2019 que fue de 308 puntos.

En el caso del Ecuador, el Riesgo País alcanzó 1,062 puntos a diciembre de 2020, presentando un incremento de 236 puntos con respecto a la cifra a diciembre de 2019 de 826 puntos. Sin embargo, en el mapa de calor se evidencia una leve recuperación del Riesgo País al final del año con respecto a marzo y abril, meses en los cuales el riesgo alcanzó hasta los 6,000 puntos.

Ilustración 1: Mapa de Calor de la Evolución del Riesgo País



Fuente: JP Morgan

En el mapa de calor se observa cómo ha evolucionado el Riesgo País desde enero de 2018 hasta diciembre de 2020.

El indicador de Riesgo País del Ecuador tiene una relación directa con el precio del petróleo, por esto es importante para la economía ecuatoriana entender cómo se comportará el precio del crudo en el 2021 y cómo esto puede afectar al país para el acceso a créditos de inversión.

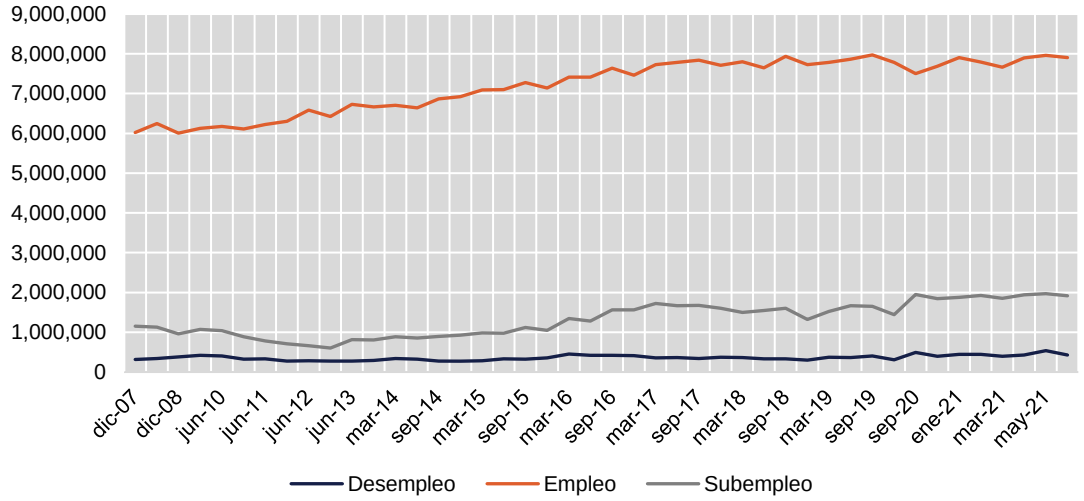
Para el año 2020 la fluctuación del precio del petróleo fue inestable. En los primeros días de enero de 2020, el WTI poseía valores de USD 60 a USD 65; sin embargo, estos precios medianamente altos no durarían mucho. En el mes de abril, donde el confinamiento fue total a nivel mundial, el precio cayó a valores negativos. El precio del crudo WTI alcanzo su mínimo el 20 de abril de 2020 con un valor de -37.60 dólares. En el caso del Ecuador, la caída del precio afecta directamente a la proforma en el rubro de ingresos y, por ende, aumenta el déficit fiscal; en otras palabras, una caída del precio pone en riesgo la liquidez del país y el futuro pago de los acreedores. Al 31 de diciembre de 2020, el Riesgo País del Ecuador alcanzó un valor de 1,062 puntos; es decir, aumentó después del gran descenso que tuvo el 20 de septiembre (952 puntos).

El precio del petróleo para el último día del anterior año fue de USD 49. Si observamos los promedios de todo el 2020, el del Riesgo País de Ecuador es de 2,374 puntos, mientras que el promedio del precio del barril de crudo WTI de USD 39.

5.1.5. Sector real

De acuerdo con estadísticas coyunturales del Banco Central, a septiembre de 2020 el desempleo alcanzó una tasa del 6.6%, mientras que el año 2019 cerró en 3.8%. Además, el subempleo septiembre de 2020 alcanzó el 23.3% mayor al cierre del anterior año (19.4%).

Gráfico 12: Evolución del Mercado Laboral Ecuatoriano



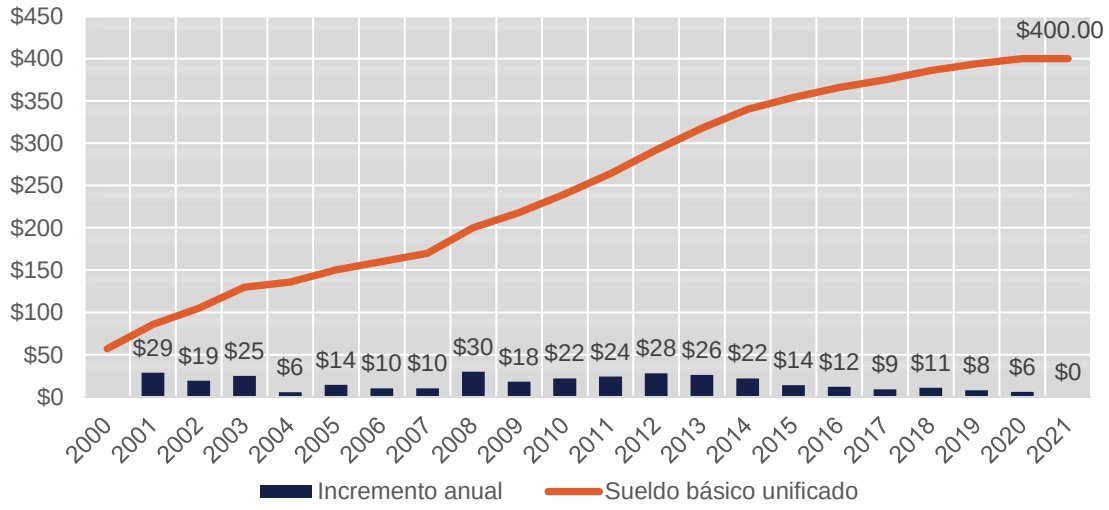
A septiembre de 2020, el desempleo afecta a medio millón de personas (7% de la población económicamente activa, PEA); 4.5 millones de personas bajo la categoría de subempleo, trabajador no remunerado y otro empleo no-pleno; y tan solo 2.5 millones de personas con empleo adecuado o con garantías sociales y económicas (32% de PEA) (INEC). Además, se estimó que el 71.1% de la población en edad de trabajar es parte de la Población Económicamente Activa. Detrás de las dinámicas del mercado laboral sin duda están las dinámicas productivas antes señaladas. Un aspecto a considerar es que, si bien no existe una cuantificación exacta de las organizaciones informales, el 46% de las empresas estaban en el sector informal, de acuerdo a información de INEC a 2019. Además, se estima que existen cerca de 700 mil familias campesinas.

El deterioro de las condiciones laborales ha dado paso a una creciente pauperización del nivel de vida de los ecuatorianos, así, la incidencia de la pobreza nacional por ingresos pasó de 22.9% en 2016 a 23.2% en 2018 y 25% en 2019. El nivel de pobreza extrema se ha ubicado en promedio en 8.7% de la población en el período 2016 - 2019 de acuerdo a datos del INEC. Según estimaciones de UNICEF, al terminar el 2020, la tasa de pobreza se incrementará en 10 puntos, añadiendo no menos de 1.8 millones de ecuatorianos a la condición de pobres y no menos de 1.4 millones de ecuatorianos a la condición de pobres extremos.

En lo que se refiere a la canasta básica familiar, el costo que posee a noviembre de 2020 es de USD 711.12 dólares americanos, mientras que el ingreso familiar promedio con 1.6 perceptores es de USD 746.67 dólares americanos, esto implica un excedente del consumo del 5.00%.

El siguiente cuadro muestra la evolución del salario básico unificado que desde la dolarización ha ido incrementando de a poco para pasar en 21 años, desde el 2000, de USD 57 a USD 400 en el 2020.

Gráfico 13: Evolución del Sueldo Básico Unificado (2000-2021)

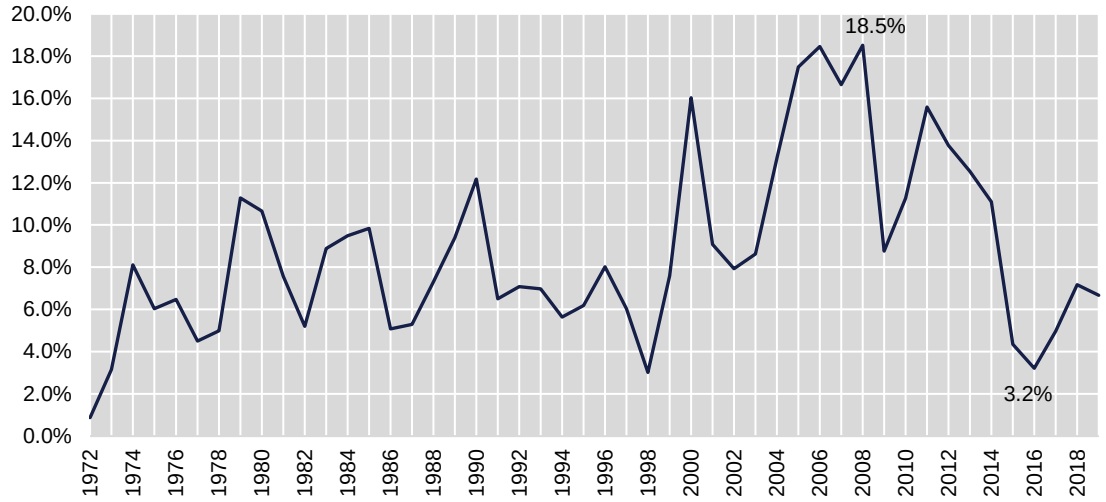


Para el 2021, Gobierno Nacional decidió no incrementar el salario básico, con lo cual el valor se queda en USD 400, debido a la crisis económica provocada por la pandemia del COVID-19.

5.1.6. Sector externo

5.1.6.1. Exportaciones petroleras

Gráfico 14: Rentas de Petróleo (% del PIB)



Fuente: World Bank Group

El petróleo es sin lugar a duda el principal producto de exportación del Ecuador, que equivale cerca del 40% de las exportaciones totales, con una participación importante del PIB, representando el 8% al 2019. El petróleo ha sido el eje fundamental de la economía ecuatoriana en las tres últimas décadas y sigue siendo la columna vertebral de la que dependen las finanzas y la economía del Ecuador constituyéndose aún en el factor fundamental del crecimiento del país, pues es la principal fuente de divisas, equilibra la balanza comercial y contribuye al financiamiento del presupuesto del Estado.

Anualmente se producen 194 millones de barriles, de los cuales se exportan 77 millones de barriles que generan una ganancia de USD 6,400 millones de dólares al año. La cadena productiva del petróleo es una de las cadenas económicas más importantes a nivel nacional generando 38,122 plazas de empleo, lo que representa el 0.5% del empleo total en el país.

A través de los planes de inversiones establecidos en los contratos con las empresas privadas, se incluyen planes de compensaciones sociales a más de 50 comunidades aledañas en las áreas de influencia de los campos petróleos, con proyectos en mejoramiento de la calidad de vida, como son centros médicos, centros académicos, centros geriátricos, proyectos de mejoramientos de emprendimiento económico, entre otros.

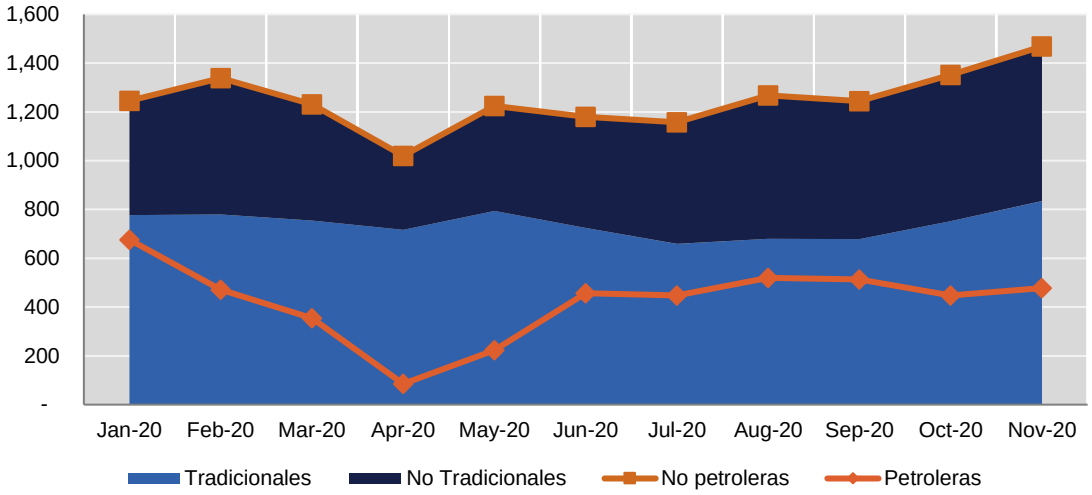
La contracción en 2020 podría venir acompañada de un fuerte repunte en el 2021, como resultado del crecimiento de la demanda mundial de petróleo a medida que el consumo de combustibles y de petróleo aumente al reabrirse las económicas, reiniciar las industrias y aumento del transporte. Entre el 2020 y 2025, la demanda mundial de petróleo crecería, tomando en cuenta también el fuerte incremento de la demanda asiática de petróleo, creando así oportunidades en las exportaciones para los países productores de petróleo.

5.1.6.2. Balanza comercial

Las exportaciones de enero a noviembre de 2020 fueron de USD 18,404 millones, con una disminución del 9.4% respecto a las exportaciones del mismo periodo en el 2019. El 25% de las

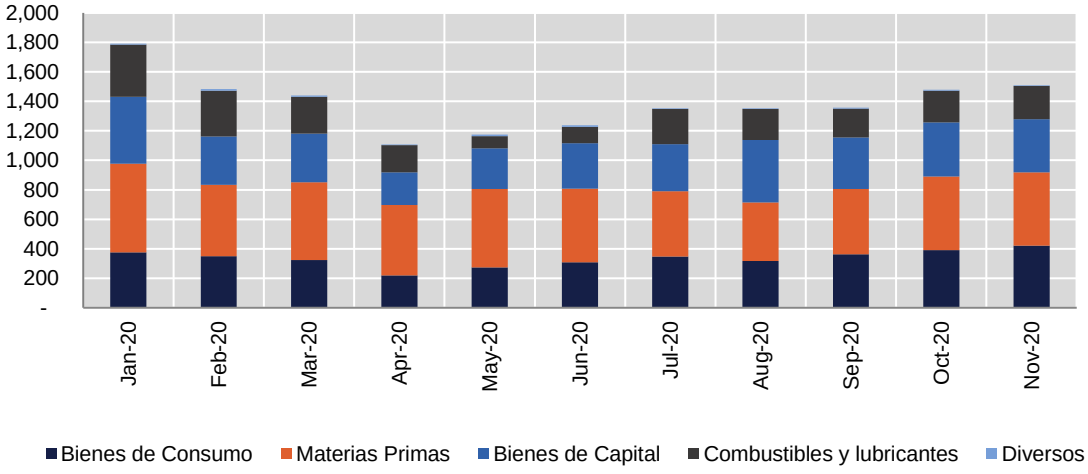
exportaciones totales corresponde a petroleras y la diferencia a no petroleras, de las cuales el 59% fueron de productos tradicionales y el 41% de productos no tradicionales. En el mes de abril de 2020 se evidenció el nivel más bajo de exportaciones, con USD 1,105 millones, mientras que el mes de noviembre presentó el mayor nivel de exportaciones con USD 1,946 millones, como se evidencia en el gráfico a continuación:

Gráfico 15: Exportaciones Mensuales



Las importaciones de enero a noviembre de 2020 ascendieron a USD 15,280 millones, con una disminución del 23.2% respecto a las exportaciones del mismo periodo en el 2019. El 35% de las importaciones totales corresponde a materias primas, seguido por bienes de capital y de consumo con el 24% cada uno y el 16% de combustibles y lubricantes.

Gráfico 16: Importaciones Mensuales



La Balanza Comercial a noviembre de 2020 fue de USD 3,125 millones de dólares con un incremento de 635% respecto a noviembre de 2019.

Tabla 15: Balanza Comercial (Enero-Noviembre)

Balanza Comercial (Enero - Noviembre)	ENE - NOV 2018	ENE - NOV 2019	ENE - NOV 2020	Tasa de variación 2020 - 2019
Exportaciones totales (a)	**19,917**	**20,309**	**18,404**	**-9%**
Petroleras	8,225	7,953	4,675	-41%
No petroleras	11,692	12,356	13,729	11%
Importaciones totales (b)	**20,404**	**19,884**	**15,280**	**-23%**
Bienes de Consumo	4,635	4,522	3,690	-18%
Materias Primas	6,912	6,445	5,400	-16%
Bienes de Capital	4,791	4,932	3,739	-24%
Combustibles y lubricantes	4,002	3,885	2,378	-39%
Diversos	63	91	73	-20%
Ajustes (*)	2	8	-	-100%
Balanza Comercial (a - b)	(488)	425	3,125	635%

(*) Corresponde a las importaciones del Ministerio de Defensa Nacional.

Fuente: Banco Central del Ecuador

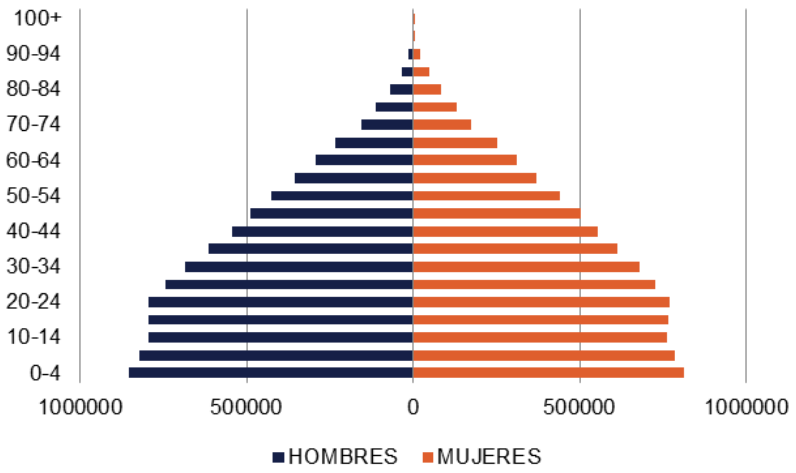
5.1.7. Tendencias demográficas nacionales

Según las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la población del Ecuador proyectada para el año 2020 es de aproximadamente 17.64 millones de habitantes, distribuidos de la siguiente manera[14]:

Tabla 16: Segmentación de la Población por Sexo

Sexo	Habitantes (millones)	Porcentaje
Masculino	8.82	50.01%
Femenino	8.81	49.49%

Gráfico 17: Pirámide Poblacional Ecuador



Pirámide Poblacional[15]

[14] http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/
[15] www.populationpyramid.net

Los principales indicadores demográficos son los siguientes[16]:

Tabla 17: Principales Tasas de Indicadores Demográficos Ecuador

Indicador	Tasa
Crecimiento población	1.80%
Natalidad	16.6 nacimientos / 1,000 personas
Mortalidad	3.8 defunciones / 1,000 personas
Fertilidad	2.38 niños nacidos por mujer fértil

Tabla 18: Esperanza de Vida por Sexo

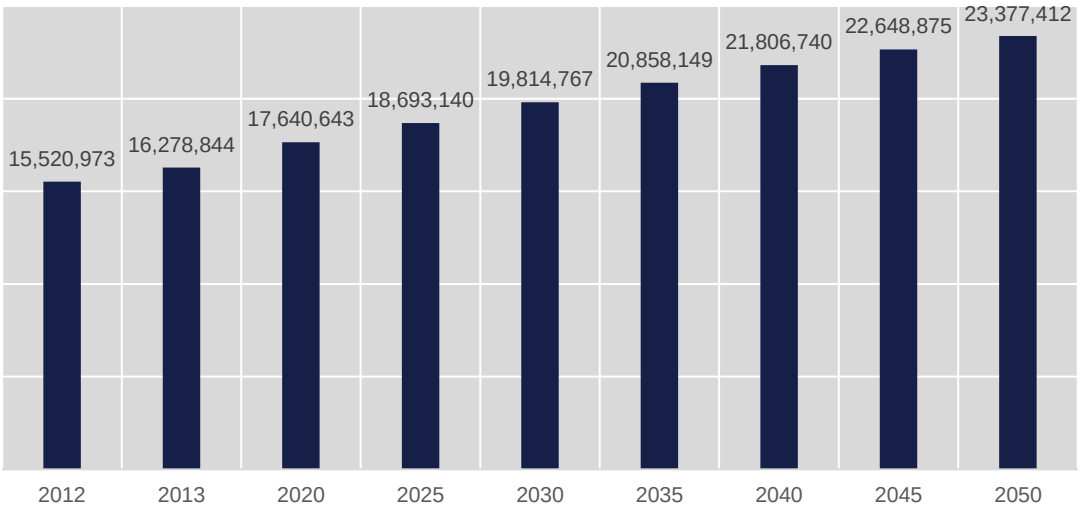
Sexo	Esperanza de Vida
Femenino	80 años
Masculino	74 años

Entre 1990 y 2019 la tasa de mortalidad masculina es mayor a la femenina, registrando para el año 2019 el 4.8 para hombres y 3.8 para las mujeres por cada 1,000 habitantes. La principal causa de mortalidad entre los ecuatorianos en 2019 fue la enfermedad isquémica del corazón con 8,574 muertes registradas. A esta le sigue la diabetes mellitus y posteriormente las enfermedades cerebro vasculares.

Según el INEC, la población del Ecuador que en 2020 se encontraba en 17,510,643 habitantes, se proyecta que para el año 2050 llegará a 23,377,412 habitantes, donde la esperanza de vida al nacer para las mujeres pasará de 80.1 años a 83.5 años en el 2050; y para la población masculina de 74.5 años a 77.6 años en 2050 según las proyecciones de esta institución.

A continuación, se presenta un gráfico con la evolución y proyección de la población del Ecuador desde el año 2012 hasta el 2050:

Gráfico 18: Proyección de la Población en Ecuador



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos

[16] https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacimientos_y_defunciones/
https://knoema.es/atlas/Ecuador/Crecimiento-demogr%c3%a1fico

6. ANÁLISIS SALARIAL Y DEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN CUBIERTA

A continuación, se presenta un análisis demográfico para determinar la situación del ISSFA al 31 de diciembre de 2020[17] que permitirá realizar una proyección de entradas, salidas, evolución de haberes militares, edad, tiempo de servicio, entre otros. Para esto se detalla una descripción de las principales variables a considerar dentro del análisis demográfico.

6.1. Clasificación jerárquica de FF.AA según la Ley de Personal de FF.AA

Tabla 19: Composición Jerárquica: Grado y Escalafón

Grado	Escalafón	Clasificación	Fuerza Terrestre	Fuerza Naval	Fuerza Aérea
1	Oficiales	Generales	General del Ejército	Almirante	General del Aire
2			General de División	Vicealmirante	Teniente General
3			General de Brigada	Contralmirante	Brigadier General
4		Superiores	Coronel	Capitán de Navío	Coronel
5			Teniente Coronel	Capitán de Fragata	Teniente Coronel
6			Mayor	Capitán de Corbeta	Mayor
7		Subalternos	Capitán	Teniente de Navío	Capitán
8			Teniente	Teniente de Fragata	Teniente
9			Subteniente	Alférez	Subteniente
12	Tropa	Suboficiales	Suboficial Mayor	Suboficial Mayor	Suboficial Mayor
13			Suboficial Primero	Suboficial Primero	Suboficial Primero
14			Suboficial Segundo	Suboficial Segundo	Suboficial Segundo
15		Clases	Sargento Primero	Sargento Primero	Sargento Primero
16			Sargento Segundo	Sargento Segundo	Sargento Segundo
17			Cabo Primero	Cabo Primero	Cabo Primero
18			Cabo Segundo	Cabo Segundo	Cabo Segundo
19			Soldado	Marinero	Soldado
10	Aspirante a oficial		Cadete	Guardiamarina	Cadete
20	Aspirante a tropa		Aspirante a Soldado	Grumete	Aspirante a Soldado
21	Conscriptos		Conscripto	Conscripto	Conscripto

[17] En el caso de que no se haga mención explícita del año en las tablas o gráficos, los datos corresponden al año 2020

La tabla anterior muestra la estructura jerárquica del ISSFA según su grado militar, su escalafón y clasificación. Para complementar esta información, a continuación, se presenta la siguiente tabla que detalla los tiempos mínimos de servicio requeridos en cada grado. Esta información es primordial para realizar las proyecciones necesarias para todo el análisis posterior.

Tabla 20: Tiempo de Permanencia (años)

Escalafón	Grado	Denominación	Tiempo de Permanencia
Oficiales	1	General del Ejército o equivalente	2
	2	General de División o equivalente	3
	3	General de Brigada o equivalente	5
	4	Coronel o Capitán de Navío	7
	5	Teniente Coronel o Capitán de Fragancia	7
	6	Mayor o Capitán de Corbeta	7
	7	Capitán o Teniente de Navío	7
	8	Teniente o Teniente de Fragata	5
	9	Subteniente o Alférez	4
Tropa	12	Suboficial Mayor	2
	13	Suboficial Primero	3
	14	Suboficial Segundo	4
	15	Sargento Primero	7
	16	Sargento Segundo	7
	17	Cabo Primero	7
	18	Cabo Segundo	5
	19	Soldado o Marinero	4

La tabla siguiente indica cuántos asegurados activos y pasivos tienen dependientes. Es importante observar que un 74% de los activos tienen algún dependiente, mientras que el porcentaje asciende a un 92% para los asegurados pasivos.

Tabla 21: Número de Activos y Pasivos

Descripción	Activos	Pasivos
Con dependientes	30,548	31,746
Sin dependientes	10,576	2,623
TOTAL	41,124	34,369

La tabla a continuación muestra la evolución durante los últimos 5 años del número de efectivos militares activos y pasivos junto con la evolución de los pensionistas por retiro, invalidez y montepío. Se puede ver que salvo para los pensionistas por invalidez que se ha mantenido casi constante, las demás variables tienen una tendencia a aumentar. Sin embargo, es importante recalcar que la variación porcentual entre el 2020 y el 2015 de los activos ha sido de alrededor del 0.72% mientras que de los pensionistas alcanza casi el 20% y en el caso de los montepíos asciende al 39%.

Tabla 22: Evolución del Número de Asegurados Activos, Pasivos y Beneficiarios

Descripción	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Activos	40,830	40,647	40,649	40,901	41,039	41,124
Pensionistas retiro	28,508	30,022	31,344	32,347	33,489	34,151
Pensionistas invalidez	218	219	220	218	221	218
Total Pensionistas	28,726	30,241	31,564	32,565	33,710	34,369
Montepíos	6,296	6,782	7,212	7,647	8,126	8,752
Total pensionistas y montepío	35,022	37,023	38,776	40,212	41,836	43,121

La siguiente tabla muestra cómo ha ido cambiando el número de integrantes de la tropa y de los oficiales en los últimos años. El número de oficiales muestra una tendencia clara a incrementar mientras que la tropa disminuye alrededor del 1% del 2015 al 2020.

Tabla 23: Evolución del Número de Afiliados según su Escalafón

Escalafón	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Oficiales	5,428	5,552	5,772	5,910	6,055	6,140
Tropa	35,402	35,095	34,877	34,991	34,984	34,984
TOTAL	40,830	40,647	40,649	40,901	41,039	41,124

Por otro lado, la tabla a continuación nos muestra cómo ha variado la cantidad de asegurados según la fuerza de la que forman parte. La variación porcentual entre el 2015 y 2020 es de un 2.3% para la Fuerza Terrestre, -2.1% para la Fuerza Naval y de -1.3% para la Fuerza Aérea. La Fuerza Terrestre ha sido la que única que ha experimentado un incremento del 2015 al 2020 y es también la fuerza que representa mayoritariamente a los asegurados. En el 2020, alrededor del 62% del total de los asegurados activos eran parte de la Fuerza Terrestre.

Tabla 24: Evolución del Número de Afiliados por Fuerza[18]

Fuerza	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Terrestre	24,872	24,823	24,826	25073	25,280	25,452
Naval	9,562	9,598	9,616	9617	9,533	9,357
Aérea	6,396	6,226	6,207	6211	6,226	6,315
TOTAL	40,830	40,647	40,649	40901	41,039	41,124

6.2. Asegurados activos afiliados al ISSFA

Los asegurados activos son todos aquellos militares en servicio activo que se encuentran afiliados y aportan al ISSFA. A diciembre 2020, tenemos registrados 41,124 activos de acuerdo a la información proporcionada por el ISSFA. Los cuadros siguientes permiten observar la composición de activos afiliados al ISSFA.

Tabla 25: Número de Activos por tipo de Fuerza y Escalafón

	Terrestre	Naval	Aérea	Total
Oficiales	3,666	1,417	1,057	6,140
Tropa	21,786	7,940	5,258	34,984
TOTAL	25,452	9,357	6,315	41,124

[18] Los valores de las tablas 18, 19 y 20 fueron estimados a partir de las bases proporcionadas por el ISSFA

Los efectivos militares activos están compuestos por 85% de tropa y 15% de oficiales. Los militares pertenecientes a la Fuerza Terrestre representan la mayoría, con el 62% de activos, seguidos por la Naval y Aérea que representan el 23% y 15% respectivamente.

6.2.1. Estructura por edades

Es importante entender la estructura demográfica de los asegurados activos según su edad y sexo. El rango etario al que pertenecen es sumamente relevante debido a que esto permitirá evaluar la sostenibilidad del modelo de pensiones. La tabla a continuación provee un resumen de la cantidad de asegurados que corresponde a cada categoría. Se puede observar que la mayoría se encuentra entre los 25 y 44 años. Adicionalmente, las mujeres representan una minoría dentro de la población asegurada, alcanzando solamente un 4% del total.

Tabla 26: Asegurados Activos por Edad y Sexo

Edad	Femenino		Masculino		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
15-19	0	0.00%	6	0.01%	6	0.01%
20-24	132	0.32%	3,199	7.78%	3,331	8.10%
25-29	581	1.41%	8,132	19.77%	8,713	21.19%
30-34	546	1.33%	8,404	20.44%	8,950	21.76%
35-39	214	0.52%	7,956	19.35%	8,170	19.87%
40-44	89	0.22%	6,789	16.51%	6,878	16.73%
45-49	48	0.12%	3,441	8.37%	3,489	8.48%
50-54	21	0.05%	1,325	3.22%	1,346	3.27%
55-59	2	0.00%	212	0.52%	214	0.52%
60-65	0	0.00%	27	0.07%	27	0.07%
TOTAL	1,633	3.97%	39,491	96.03%	41,124	100.00%

Tabla 27: Edad por Sexo

Sexo	Edad Media	Edad Mín.	Edad Máx.
Femenino	31.37	20	57
Masculino	35.02	19	63
TOTAL	34.88	19	63

Gráfico 19: Distribución de Asegurados por Edad y Sexo

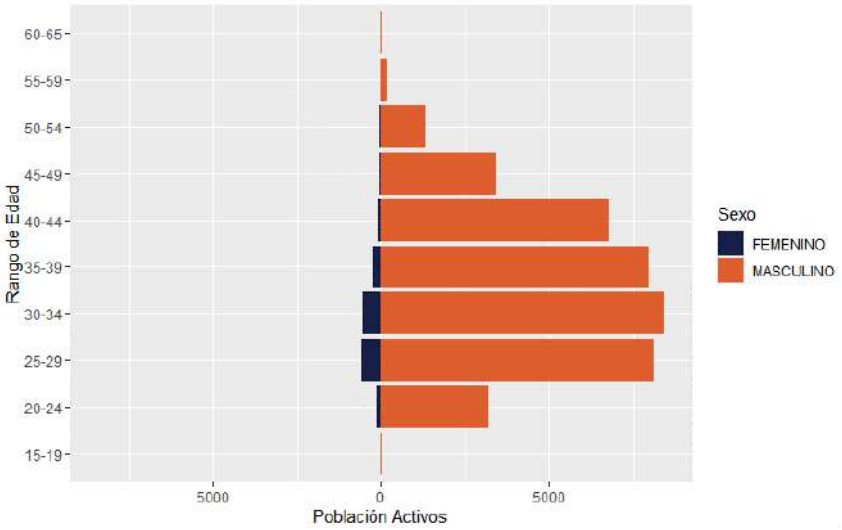
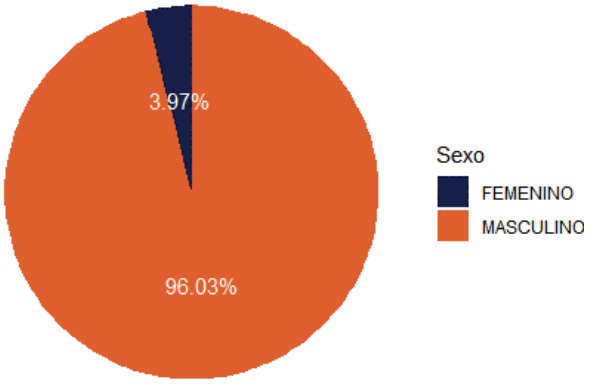


Gráfico 20: Distribución de Activos por Sexo

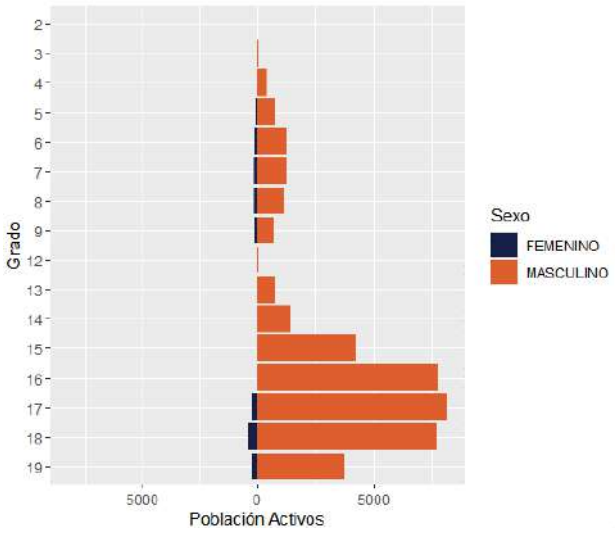


Por otro lado, la tabla expone que el grupo de hombres tiene un promedio de edad de casi 4 años más que el de mujeres. Por último, el rango de edad de los hombres es 7 años más amplio que el de las mujeres.

Tabla 28: Número de Asegurados Activos por Grado y Sexo

Grado	Femenino	Masculino	Total
2	0	4	4
3	0	49	49
4	0	374	374
5	50	751	801
6	97	1,261	1,358
7	165	1,234	1,399
8	185	1,168	1,353
9	103	699	802
12	0	50	50
13	0	757	757
14	0	1,389	1,389
15	9	4,259	4,268
16	12	7,793	7,805
17	287	8,150	8,437
18	445	7,783	8,228
19	280	3,770	4,050
TOTAL	1,633	39,491	41,124

Gráfico 21: Distribución de Activos por Grado y Sexo



Así mismo, todos los grados están compuestos mayoritariamente por hombres y ninguna mujer se encuentra dentro de los tres grados más altos ya sea de tropa o de oficiales. El gráfico expone esta diferencia de representación. Adicionalmente, es más fácil observar que la mayoría de los asegurados se encuentran entre los grados 18 y 16, los cuales pertenecen a la tropa.

Gráfico 22: Asegurados Activos por Edad

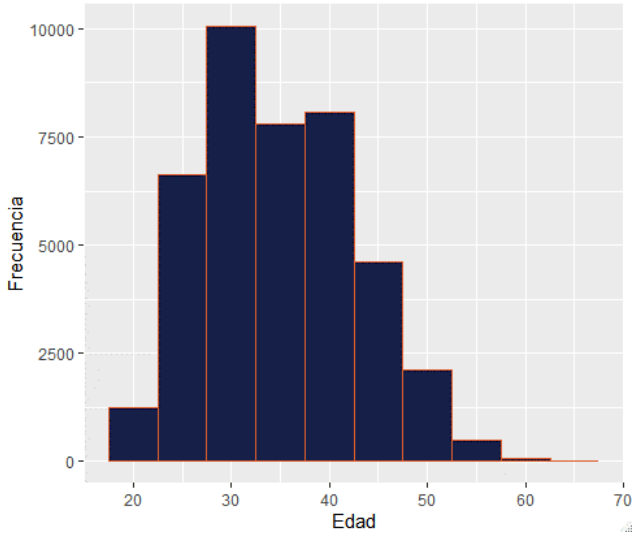
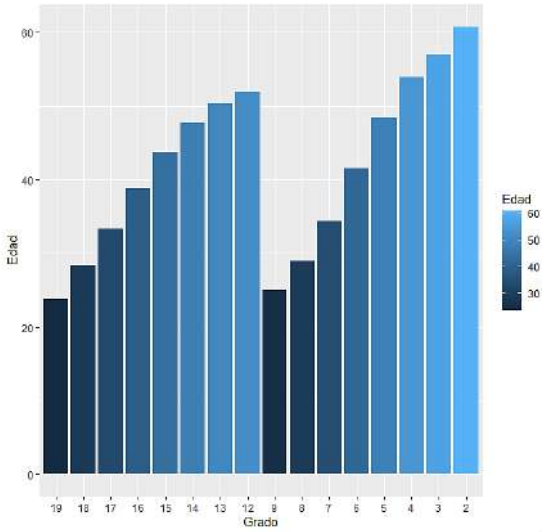


Tabla 29: Edad (años) de Asegurados Activos por Grado

Grado	Número	Edad Media	Edad Mín.	Edad Máx.
2	4	60.75	59	63
3	49	57.04	54	61
4	374	53.90	50	62
5	801	48.49	43	61
6	1,358	41.57	32	52
7	1,399	34.42	26	43
8	1,353	29.03	25	39
9	802	25.02	22	30
12	50	51.90	48	59
13	757	50.35	45	60
14	1,389	47.77	42	56
15	4,268	43.80	37	55
16	7,805	38.87	32	53
17	8,437	33.30	27	45
18	8,228	28.39	22	44
19	4,050	23.77	19	37
TOTAL	41,124	34.88	19	63

Gráfico 23: Edad Media de los Activos Asegurados por Grado



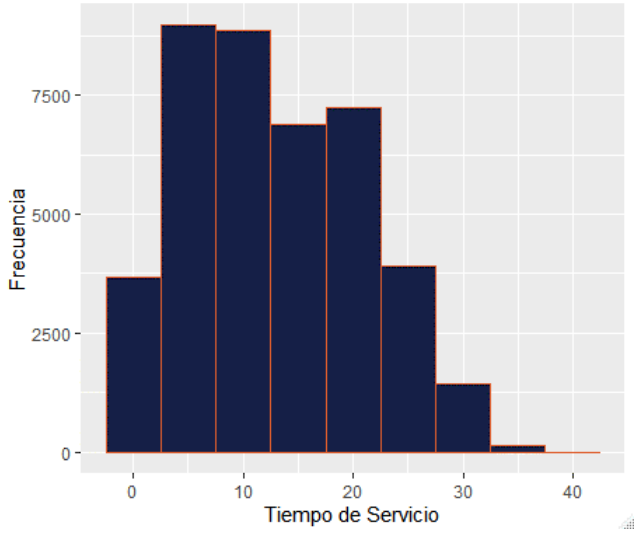
Tanto en la tabla anterior como en la figura anterior se puede evidenciar la evolución de la edad de los asegurados según el grado al que pertenecen, tanto en el escalafón de oficiales como en el de tropa. La edad promedio, mínima y máxima de los asegurados aumenta a medida que el grado aumenta, lo cual es consistente con la estructura jerárquica de la que son parte.

6.2.2. Estructura por tiempo de servicio

Tabla 30: TS (años) de los Asegurados Activos por Grado

Grado	Número	Media TS
2	4	37
3	49	35
4	374	31
5	801	25
6	1,358	18
7	1,399	11
8	1,353	6
9	802	2
12	50	31
13	757	29
14	1,389	27
15	4,268	23
16	7,805	18
17	8,437	12
18	8,228	6
19	4,050	2
TOTAL	41,124	13

Gráfico 24: Distribución Asegurados Activos por TS (años)



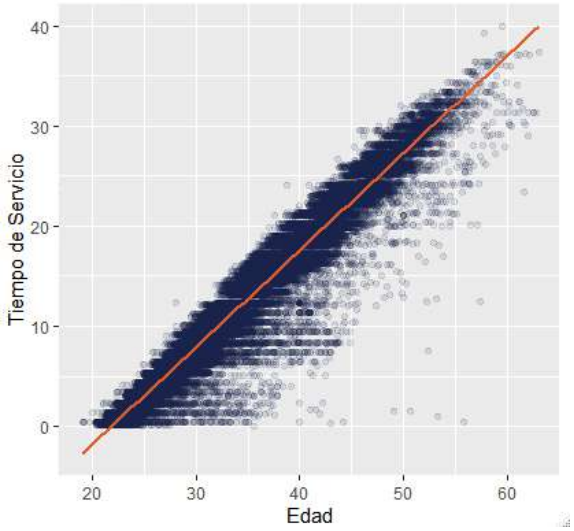
Así mismo, la siguiente tabla muestra la evolución del Tiempo de Servicio en años con relación al grado del asegurado activo. Tanto para tropa como para oficiales, a medida que el grado aumenta, el tiempo de servicio también aumenta. Se constata una vez más, que esto es consistente con la estructura de la jerarquía y con los tiempos mínimos de servicio requeridos en cada grado. El gráfico presenta la distribución de los asegurados según el tiempo de servicio. Una minoría de los asegurados activos (el 1%) pertenece al grupo con más de 31 años de tiempo de servicio.

La siguiente tabla presenta los haberes promedio y el número de asegurados activos categorizados según su rango etario y el tiempo de servicio sin diferenciación entre oficiales y tropa. Al observar los totales es evidente que a medida que el TS incrementa, el haber militar promedio mensual también lo hace. De igual manera, a medida que la edad de los asegurados aumenta, el haber militar promedio mensual también incrementa.

Tabla 31: Haber Promedio y Número de Asegurados Activos según Edad y TS

Edad	TS (años)								Total
	[0-5 [	[5-10 [	[10-15 [	[15-20 [	[20-25 [	[25-30 [	[30-35 [	[35-40 [	
15-19	$936	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$936
	6	0	0	0	0	0	0	0	6
20-24	$1,003	$1,038	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$1,003
	3,323	8	0	0	0	0	0	0	3,331
25-29	$1,179	$1,129	$1,135	$0	$0	$0	$0	$0	$1,144
	2,638	6,012	63	0	0	0	0	0	8,713
30-34	$1,430	$1,245	$1,299	$1,244	$0	$0	$0	$0	$1,277
	261	4,085	4,433	171	0	0	0	0	8,950
35-39	$1,593	$1,597	$1,464	$1,377	$1,419	$0	$0	$0	$1,411
	54	329	2,157	5,412	218	0	0	0	8,170
40-44	$1,408	$1,600	$2,236	$1,550	$1,628	$1,656	$0	$0	$1,610
	6	112	165	2,883	3,646	66	0	0	6,878
45-49	$1,643	$0	$2,468	$2,311	$1,925	$1,988	$2,364	$0	$1,976
	1	0	18	86	1,472	1,872	40	0	3,489
50-54	$2,131	$1,798	$2,662	$2,686	$2,788	$2,296	$3,052	$0	$2,655
	2	1	4	10	91	664	574	0	1,346
55-59	$4,419	$0	$1,804	$0	$3,228	$3,067	$3,770	$4,936	$3,839
	1	0	1	0	12	36	123	41	214
60-65	$0	$0	$0	$0	$3,337	$3,928	$4,044	$4,972	$4,220
	0	0	0	0	1	1	19	6	27
TOTAL	$1,101	$1,193	$1,376	$1,444	$1,723	$2,073	$3,157	$4,941	$1,429
	6,292	10,547	6,841	8,562	5,440	2,639	756	47	41,124

Gráfico 25: Correlación Tiempo de Servicio y Edad



El gráfico anterior muestra la fuerte correlación positiva existente entre la edad y el tiempo de servicio de los asegurados. Es decir, a medida que la edad de los asegurados activos aumenta, el tiempo de servicio también lo hace. En este gráfico se constata que la valuación actuarial consideró de manera exhaustiva a toda la población de afiliados activos y pensionistas; es decir, que no se trabajó con grupos o muestras.

6.2.3. Estructura de remuneraciones

El haber militar corresponde a las remuneraciones recibidas por el personal militar. Con fecha de corte 31 de diciembre de 2020, la masa del haber militar mensual es de aproximadamente 59 millones de dólares.

Tabla 32: Masa del Haber Militar (USD)

Período	Masa del Haber Militar
Mensual	58,748,486

Tabla 33: Haber Militar de Asegurados Activos por Grado (USD)

Grado	Número	Media Haber Militar	Mín. Haber Militar	Máx. Haber Militar
2	4	5,226	5,111	5,340
3	49	4,897	4,419	5,111
4	374	4,088	3,541	4,419
5	801	3,275	2,944	3,541
6	1,358	2,769	2,537	2,944
7	1,399	2,455	1,762	2,537
8	1,353	1,769	1,548	1,810
9	802	1,507	1,462	1,548
12	50	2,627	2,481	2,669
13	757	2,264	1,804	2,481
14	1,389	1,760	1,643	1,804
15	4,268	1,511	1,353	1,643
16	7,805	1,322	1,244	1,408
17	8,437	1,172	1,102	1,244
18	8,228	1,059	987	1,165
19	4,050	957	933	987
TOTAL	41,124	1,429	933	5,340

Esta tabla presenta un resumen del promedio de los haberes militares mensuales según el grado de los asegurados activos. También incluye el número de asegurados que pertenece a cada categoría. Una vez más, resulta claro percibir que conforme el grado incrementa, el haber militar mensual lo hace también, tanto para oficiales (grado 1-9) como para tropa (grados 12-19). Así mismo, la cantidad de asegurados que conforman cada grado disminuye conforme éste aumenta.

Las dos tablas siguientes son similares a la Tabla 31 pero éstas separan a los asegurados activos según su escalafón. En ellas es más evidente aún la relación entre los haberes militares y la edad y el TS de los asegurados. Todas estas variables tienen una relación positiva entre ellas. Consistente con la jerarquía existente, el haber militar promedio de los oficiales es más alto que aquel relativo a la tropa. Adicionalmente, el haber militar de los oficiales crece con mayor rapidez para los oficiales.

Tabla 34: Número de Asegurados de la Tropa y Haber Militar Promedio según Edad y TS

Edad	TS (años)								Total
	[0-5 [	[5-10 [	[10-15 [	[15-20 [	[20-25 [	[25-30 [	[30-35 [	[35-40 [	
15-19	$936	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$936
	6	0	0	0	0	0	0	0	6
20-24	$955	$1,038	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$955
	3,018	8	0	0	0	0	0	0	3,026
25-29	$991	$1,062	$1,135	$0	$0	$0	$0	$0	$1,045
	1,835	5,451	63	0	0	0	0	0	7,349
30-34	$976	$1,098	$1,168	$1,244	$0	$0	$0	$0	$1,135
	149	3,411	3,986	171	0	0	0	0	7,717
35-39	$1,054	$1,101	$1,211	$1,297	$1,419	$0	$0	$0	$1,274
	27	210	1,749	5,079	218	0	0	0	7,283
40-44	$1,408	$1,115	$1,245	$1,330	$1,479	$1,656	$0	$0	$1,412
	6	74	56	2,432	3,251	66	0	0	5,885
45-49	$1,643	$0	$1,582	$1,401	$1,535	$1,778	$2,364	$0	$1,686
	1	0	6	36	1,104	1,617	40	0	2,804
50-54	$1,643	$1,798	$1,920	$1,553	$1,499	$1,874	$2,369	$0	$2,060
	1	1	2	2	25	489	347	0	867
55-59	$0	$0	$1,804	$0	$1,548	$1,745	$2,362	$0	$2,185
	0	0	1	0	1	11	33	0	46
60-65	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$2,432	$0	$2,432
	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL	$970	$1,077	$1,182	$1,307	$1,489	$1,796	$2,369	-	$1,244
	5,043	9,155	5,863	7,720	4,599	2,183	421	0	34,984

Tabla 35: Número de Oficiales y Haber Militar Promedio según su Edad y TS

Edad	TS (años)								Total
	[0-5 [	[5-10 [	[10-15 [	[15-20 [	[20-25 [	[25-30 [	[30-35 [	[35-40 [	
15-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-24	$1,479	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$1,479
	305	0	0	0	0	0	0	0	305
25-29	$1,608	$1,783	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$1,680
	803	561	0	0	0	0	0	0	1,364
30-34	$2,034	$1,987	$2,463	$0	$0	$0	$0	$0	$2,164
	112	674	447	0	0	0	0	0	1,233
35-39	$2,131	$2,471	$2,547	$2,592	$0	$0	$0	$0	$2,541
	27	119	408	333	0	0	0	0	887
40-44	$0	$2,546	$2,746	$2,735	$2,860	$0	$0	$0	$2,779
	0	38	109	451	395	0	0	0	993
45-49	$0	$0	$2,911	$2,966	$3,094	$3,318	$0	$0	$3,165
	0	0	12	50	368	255	0	0	685
50-54	$2,618	$0	$3,405	$2,969	$3,277	$3,477	$4,095	$0	$3,732
	1	0	2	8	66	175	227	0	479
55-59	$4,419	$0	$0	$0	$3,381	$3,648	$4,286	$4,936	$4,292
	1	0	0	0	11	25	90	41	168
60-65	$0	$0	$0	$0	$3,337	$3,928	$4,134	$4,972	$4,289
	0	0	0	0	1	1	18	6	26
TOTAL	$1,629	$1,961	$2,537	$2,694	$3,002	$3,398	$4,149	$4,941	$2,477
	1,249	1,392	978	842	841	456	335	47	6,140

6.3. Asegurados activos por régimen[19]

En la tabla a continuación se puede observar la evolución del número de asegurados activos que pertenecen a los dos regímenes existentes entre el 2015 y 2020. La cantidad perteneciente al régimen transitorio tiene una clara tendencia decreciente mientras que lo contrario sucede dentro del nuevo sistema. Sin embargo, la mayoría de los asegurados siguen perteneciendo al régimen transitorio. En el 2020 este grupo representaba el 70% de los asegurados activos.

Tabla 36: Evolución del Número de Asegurados según el Régimen

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Régimen Transitorio	40,830	40,647	32,037	31,025	29,904	28,862
Nuevo Sistema	-	-	8,612	9,876	11,135	12,262
TOTAL	40,830	40,647	40,649	40,901	41,039	41,124

[19] Este análisis se realiza a partir de las bases de datos proporcionadas por el ISSFA con corte al 2020, por lo tanto en todas las tablas de esta sección, el régimen transitorio y el nuevo sistema se refieren a aquellos que fueron derogados a través de la sentencia No. 083-16- IN/21

La siguiente tabla realiza una segmentación adicional, mostrando cuántos asegurados activos pertenecen a cada régimen en función de su grado. Los oficiales y la tropa de grados más altos no suelen formar parte del nuevo sistema, lo cual es consistente con el hecho de que éstos suelen ser asegurados activos más antiguos, de mayor edad y más tiempo de servicio.

Tabla 37: Asegurados Activos por Grado y Régimen

Grado	Régimen Transitorio	Nuevo Sistema	Total
2	4	0	4
3	49	0	49
4	374	0	374
5	801	0	801
6	1,358	0	1,358
7	1,280	119	1,399
8	1,203	150	1,353
9	14	788	802
12	50	0	50
13	757	0	757
14	1,389	0	1,389
15	4,268	0	4,268
16	7,805	0	7,805
17	5,648	2,789	8,437
18	3,839	4,389	8,228
19	23	4,027	4,050
TOTAL	28,862	12,262	41,124

En la tabla a continuación se puede ver algo similar a la anterior, pero se cambió la categoría de grado por la de la edad de los asegurados. A partir de los 43 años, nadie pertenece al nuevo sistema.

Tabla 38: Asegurados Activos por Edad y Régimen

Edad	Régimen Transitorio	Nuevo Sistema	Total
15-19	0	6	6
20-24	86	3,245	3,331
25-29	3,612	5,101	8,713
30-34	5,367	3,583	8,950
35-39	7,873	300	8,173
40-44	6,848	27	6,875
45-49	3,489	0	3,489
50-54	1,346	0	1,346
55-59	214	0	214
60-65	27	0	27
TOTAL	28,862	12,262	41,124

Tabla 39: Asegurados Activos por Sexo y Régimen

Sexo	Régimen Transitorio	Nuevo Sistema	Total
Femenino	873	760	1,633
Masculino	27,989	11,502	39,491
TOTAL	28,862	12,262	41,124

Tabla 40: Asegurados Activos por Escalafón y Régimen

Escalafón	Régimen Transitorio	Nuevo Sistema	Total
Oficiales	5,083	1,057	6,140
Tropa	23,779	11,205	34,984
TOTAL	28,862	12,262	41,124

También se realizó una segmentación por el sexo de los asegurados activos para ver cuántos pertenecen a cada uno de los sistemas. Por otro lado, también se muestra una categorización por escalafón. Se puede observar que el 17% de los afiliados del escalafón de oficiales forman parte del nuevo sistema mientras que el porcentaje asciende a 32% para los que conforman la tropa. Es importante recordar, además, que el 85% de los asegurados activos forman parte de la tropa.

6.4. Dependientes de asegurados activos

La siguiente tabla muestra el número de dependientes de los asegurados activos categorizados por el tipo de dependiente que es. Adicionalmente, se presentan estadísticas importantes respecto a las edades de dichos dependientes. Es importante recalcar que el número total de asegurados activos es de 41,124 mientras que el número de dependientes asciende a casi el doble de este número. Además, los hijos representan un 68.4% de los dependientes, mientras que los cónyuges alcanzan el 30.4% y los padres un 1.2%. Por otro lado, la edad promedio de los cónyuges es similar a la edad promedio de los asegurados activos, la cual es un ligeramente menor a 35 años. Finalmente, en promedio, los asegurados activos que tienen dependientes tienen un promedio de 2 hijos.

Tabla 41: Edad por Tipo de Dependencia

Dependiente	Número	Edad Media	Edad Mín.	Edad Máx.
Cónyuge	24,462	35.61	18	66
Hijo	54,925	9.06	0	34
Padre	972	67.31	45	99
TOTAL	80,359	17.84	0	99

Tabla 42: Número de Hijos por Asegurado

Dependiente	Media	Mín.	Máx.
Hijos	2	0	10

En la tabla siguiente se puede ver el número de dependientes 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, llega un momento en el que la cantidad de dependientes empieza a disminuir a medida de que la edad de los asegurados activos sigue aumentando.

Tabla 43: Número de Dependientes Según la Edad de los Activos Asegurados

Edad	Activos	Cónyuge	Hijos	Padre
15-19	6	0	0	0
20-24	3,331	128	204	7
25-29	8,713	2,728	4,222	62
30-34	8,950	5,224	10,746	137
35-39	8,170	6,270	16,321	217
40-44	6,878	5,692	14,931	272
45-49	3,489	3,010	6,421	173
50-54	1,346	1,180	1,855	84
55-59	214	195	176	19
60-65	27	23	18	0
66 +	-	12	31	1
TOTAL	41,124	24,462	54,925	972

6.5. Asegurados pensionistas

En esta sección presentamos un análisis de la población de pensionistas en goce del beneficio de retiro o invalidez, a cargo del Seguro del RIM.

6.5.1. Estructura del tipo de beneficiario

La siguiente tabla provee información acerca del tipo de beneficio por el cual el asegurado recibe una pensión. Los beneficios pueden ser por “Retiro” o “Invalidez” y forman parte del seguro del RIM. El 99.4% de los pensionistas forman parte del grupo por retiro mientras que menos del 1% forma parte del grupo por invalidez. Así mismo, la pensión máxima recibida por retiro es casi 1.8 veces mayor a la pensión máxima por invalidez. Los montos mínimos de ambas pensiones son similares.

Tabla 44: Pensión por Tipo de Beneficio (USD)

Beneficio	Número	Pensión Media	Pensión Mín.	Pensión Máx.
Retiro	34,151	1,255	408	4,893
Invalidez	218	738	400	2,750
TOTAL	34,369	1,252	400	4,893

6.5.2. Estructura por edades y sexo

La tabla y las figuras a continuación muestran la estructura de los pensionistas según su rango etario y su sexo.

Tabla 45: Pensionistas por Edad y Sexo

Edad	Femenino	Masculino	Total
25-29	0	1	1
30-34	1	4	5
35-39	0	20	20
40-44	0	1,166	1,166
45-49	5	3,911	3,916
50-54	8	5,013	5,021
55-59	6	7,842	7,848
60-64	8	6,112	6,120
65-69	7	3,535	3,542
70-74	10	2,415	2,425
75-79	5	1,456	1,461
80-84	11	1,158	1,169
85-89	10	1,077	1,087
90-94	7	457	464
95-99	0	113	113
100-105	0	11	11
TOTAL	78	34,291	34,369

Gráfico 26: Distribución de los Pensionistas por Rangos de Edad y Sexo

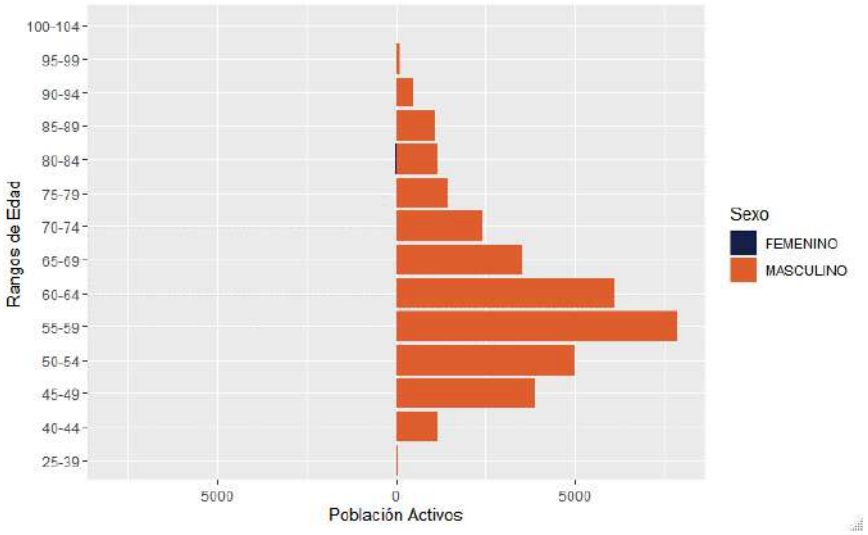
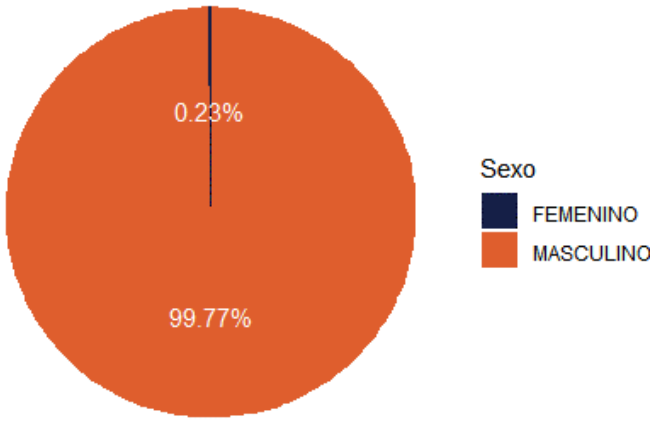


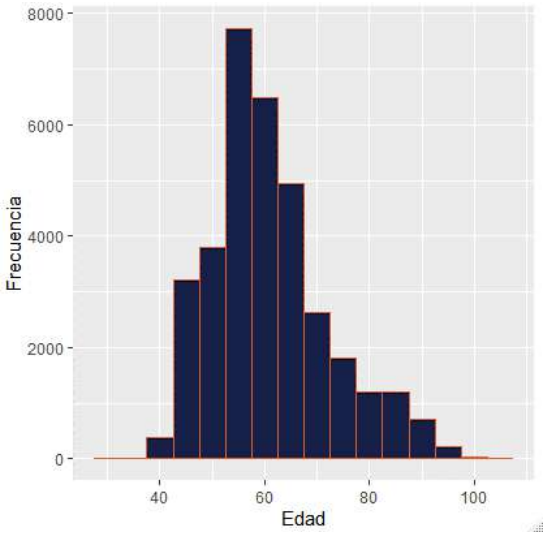
Gráfico 27: Estructura de Pensionistas por Sexo



Al igual que en la población de los activos, los pensionistas pertenecen mayoritariamente al sexo masculino.

La figura a continuación muestra la estructura de las edades de los pensionistas. El rango entre 55 y 59 años es el que tiene la frecuencia más grande, representando casi un 23% de los pensionistas. Los pensionistas mayores a 80 años representan un 8% de la población de pensionistas.

Gráfico 28: Distribución de Pensionistas por Edad



6.5.3. Estructura por grado

También se realizó una segmentación de los pensionistas según su sexo y grado. Esto se puede apreciar tanto en la siguiente tabla como en la figura a continuación. Una vez más, se puede evidenciar que la mayoría de los pensionistas son hombres. Adicionalmente, el grado al que pertenecen la mayor parte de los pensionistas es el grado 15, perteneciente al escalafón de tropa. El 61% de los pensionistas pertenecen a este grado. En el escalafón de la tropa, el grado

al que la mayor parte de los pensionistas pertenecen es el grado 4. El porcentaje de pensionistas que conforman este grado asciende al 4.9%.

Gráfico 29: Distribución de Pensionistas por Grado

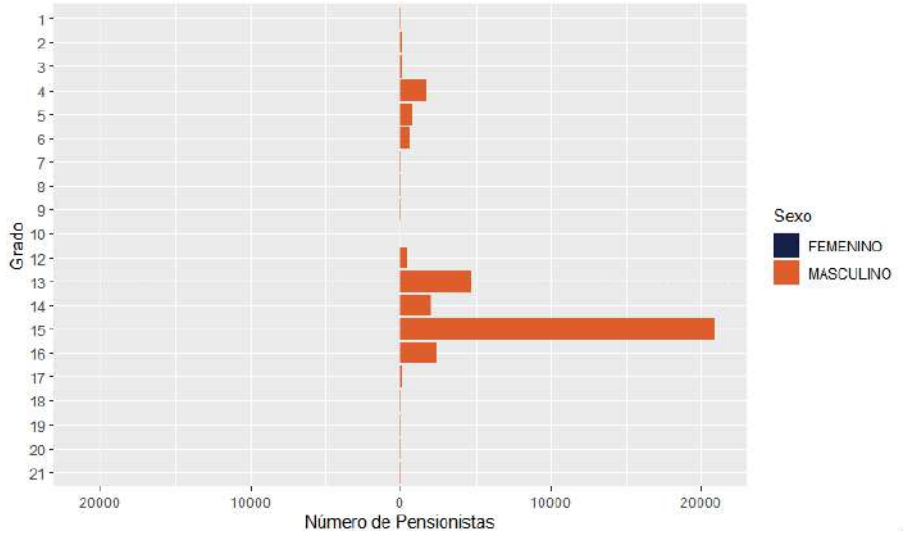


Tabla 46: Pensionistas por Grado y Sexo[20]

Grado	Femenino	Masculino	Total
1	0	20	20
2	0	138	138
3	0	148	148
4	10	1,685	1,695
5	17	747	764
6	2	635	637
7	1	80	81
8	1	35	36
9	0	24	24
10	0	2	2
12	1	430	431
13	7	4,689	4,696
14	4	1,999	2,003
15	11	20,959	20,970
16	17	2,434	2,451
17	5	157	162
18	2	29	31
19	0	42	42
20	0	15	15
21	0	23	23
TOTAL	78	34,291	34,369

[20] En la base de datos de pasivos proporcionada por el ISSFA constan 40 asegurados correspondientes a los grados 10, 20 y 21. Al representar un 0.12% de la base, se considera una proporción inmaterial por lo que se los incluye en el resto de tablas y gráficos, a excepción de la sección 6.5.7.

6.5.4. Estructura de tiempo de servicio

En la figura a continuación se muestra la distribución del número de pensionistas en cada rango de tiempo de servicio mientras que en la tabla se puede observar cómo varía el tiempo de servicio en función del grado en el que los pensionistas fueron dados de baja.

Gráfico 30: Distribución de Pensionistas por Tiempo de Servicio

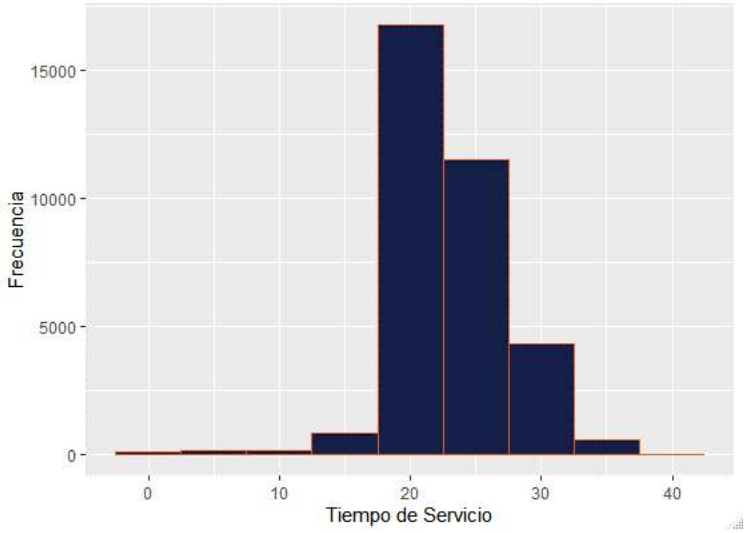


Tabla 47: TS (años) de Pensionistas

Grado	Número	Media TS
1	20	34
2	138	33
3	148	31
4	1,695	29
5	764	22
6	637	19
7	81	13
8	36	8
9	24	6
10	2	2
12	431	29
13	4,696	28
14	2,003	23
15	20,970	22
16	2,451	21
17	162	17
18	31	10
19	42	5
20	15	2
21	23	2
TOTAL	34,369	23

Como se expuso previamente, la mayoría de los pensionistas que formaban parte de la tropa corresponden al grado 15 y su tiempo promedio de servicio es de 22 años. En contraste, la

mayoría de los pensionistas pertenecientes a los oficiales se encuentran en el grado 4 y su tiempo promedio de servicio es 29 años.

6.5.5. Estructura de pensiones promedio

A continuación, se presentan tablas que muestran el valor promedio de las pensiones según el grado de los pensionistas y el año en el que fueron dados de baja. Se consideraron solo los pensionistas que fueron dados de baja a partir del año 2010. Los valores de las pensiones corresponden al año 2020.

En la siguiente tabla se puede observar la diferencia de las pensiones promedio para los pensionistas pertenecientes a la tropa. Se puede observar que a medida que se avanzan los grados, los valores promedio de las pensiones aumentan. Por ejemplo, la pensión promedio para un pensionista grado 12 es 2.63 veces más alta que la de un pensionista de grado 19.

Tabla 48: Pensión Promedio por Año de Baja y Grado, Tropa (USD)

Año	Grado							Total
	12	13	14	15	16	17	19	
2010	2,342	2,087	1,325	1,143	897	-	-	1,409
2011	2,250	2,054	1,364	1,165	-	500	-	1,330
2012	2,309	2,040	1,358	1,170	-	-	-	1,362
2013	2,273	2,067	1,350	1,155	907	-	-	1,387
2014	2,276	2,062	1,390	1,126	911	-	-	1,295
2015	2,341	2,064	1,350	1,097	878	-	-	1,267
2016	2,315	2,077	1,428	1,074	898	-	-	1,288
2017	2,282	2,083	1,403	1,074	867	657	-	1,177
2018	2,333	2,059	1,387	1,078	864	-	-	1,227
2019	2,289	2,082	1,397	1,081	864	-	871	1,388
2020	2,255	1,999	1,383	1,081	849	1,095	-	1,331
TOTAL	2,295	2,063	1,369	1,119	869	750	871	1,313

Para los oficiales se puede realizar un análisis similar. A medida que el grado es más alto, la pensión promedio de los pensionistas es mayor. De tal manera, la pensión promedio recibida por un pensionista grado 1 es 2.5 veces más alta que la de un pensionista grado 7. Adicionalmente, la pensión promedio de un oficial grado 1 es 2.1 veces más elevada que la pensión promedio de la tropa, grado 12. Esto guarda relación con la estructura de haberes militares de los afiliados cotizantes.

Tabla 49: Pensión Promedio por Año de Baja y Grado, Oficiales (USD)

Año	Grado							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
2010	-	4,715	4,463	3,713	2,337	1,804	-	3,347
2011	-	4,613	4,498	3,781	2,321	1,895	-	3,319
2012	4,893	4,670	4,498	3,747	2,350	1,854	-	3,315
2013	-	4,682	4,368	3,730	2,387	1,853	2,233	3,272
2014	4,823	4,707	4,480	3,718	2,444	1,914	1,792	3,311
2015	-	4,681	4,440	3,603	2,449	1,836	-	3,124

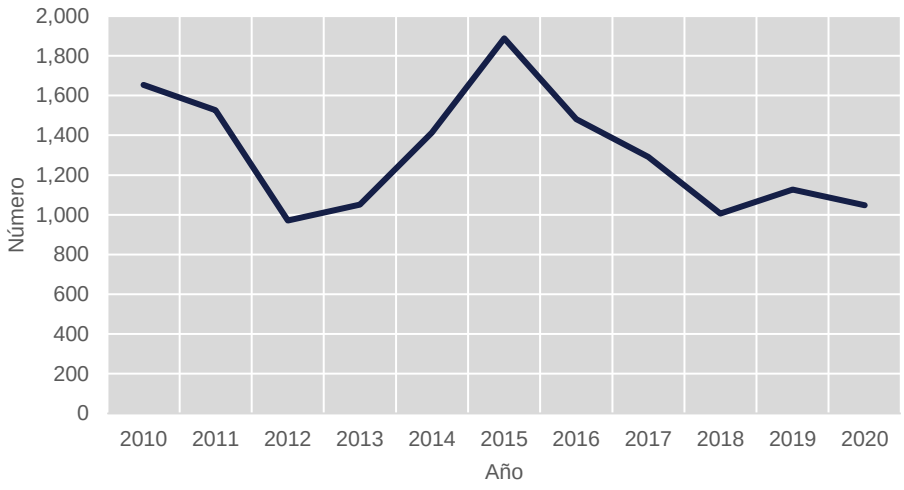
2016	4,893	4,656	4,459	3,652	2,480	1,822	2,140	3,288
2017	-	4,601	4,340	3,711	2,480	1,814	-	3,228
2018	4,687	4,546	4,405	3,776	2,406	1,785	-	3,325
2019	-	4,576	4,057	3,602	2,405	1,808	1,559	2,878
2020	-	-	-	3,601	2,223	1,762	-	2,980
TOTAL	4,824	4,644	4,406	3,696	2,403	1,830	1,931	3,230

Debido a que las tablas anteriores utilizan los datos de los pensionistas dados de baja a partir del año 2010, la tabla siguiente presenta cuántas personas han sido dadas de baja en la última década.

Tabla 50: Número de Bajas por Año

Año	Número
2010	1,654
2011	1,527
2012	971
2013	1,051
2014	1,414
2015	1,888
2016	1,482
2017	1,291
2018	1,006
2019	1,127
2020	1,048
TOTAL	14,459

Gráfico 31: Evolución del Número de Bajas



6.5.6. Estructura de los pensionistas por rango de pensión

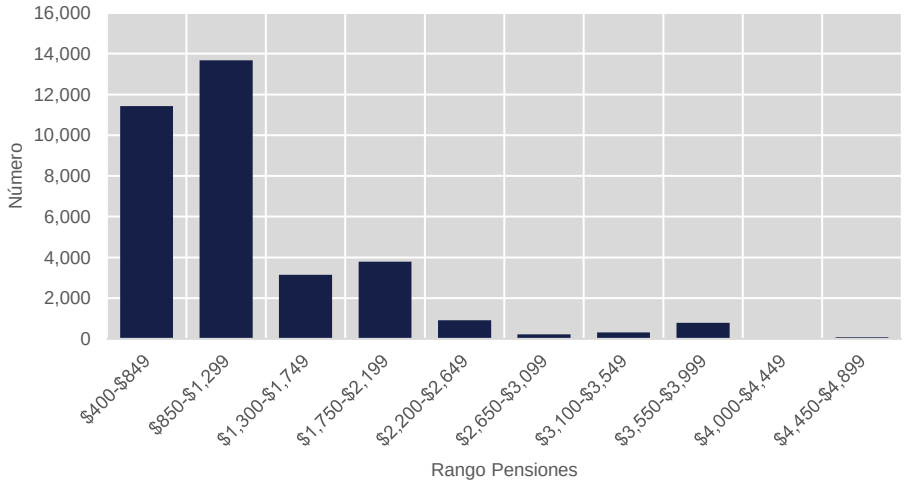
A continuación, se presenta el número de pensionistas correspondiente a cada rango de pensión. Esta tabla no hace una diferenciación entre oficiales y tropa. Se puede observar que la gran mayoría se concentra en los rangos de $400 a $1,300 que en conjunto agrupan alrededor del

73% de los pensionistas. Cabe recalcar que ninguno de los afiliados del ISSFA recibe una pensión menor al correspondiente al salario básico unificado ($400) de Ecuador para el año 2020.

Tabla 51: Número de Pensionistas por Rango de Pensión (USD)

Pensión	Número	Porcentaje
400-849	11,423	33.24%
850-1,299	13,673	39.78%
1,300-1,749	3,137	9.13%
1,750-2,199	3,786	11.02%
2,200-2,649	905	2.63%
2,650-3,099	228	0.66%
3,100-3,549	315	0.92%
3,550-3,999	791	2.30%
4,000-4,449	34	0.10%
4,450-4,899	77	0.22%
TOTAL	34,369[21]	100.00%

Gráfico 32: Número de Pensionistas por Rango de Pensión



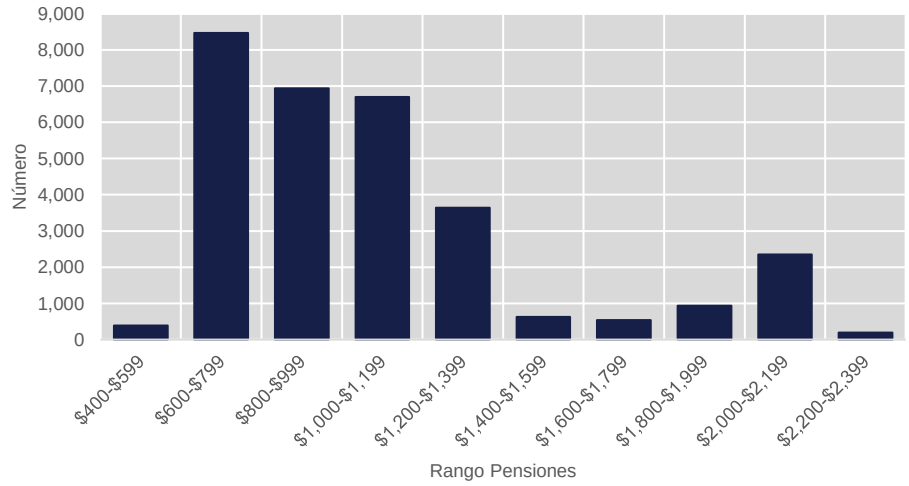
Por otro lado, la siguiente tabla reúne solamente a los pensionistas pertenecientes a la tropa. Ahí se puede identificar que alrededor del 72% recibe una pensión dentro de los rangos de $600 a $1,200. Adicionalmente, la pensión más alta es menor a los $2,400.

[21] Del total de estos pasivos, 40 pertenecen a los grados 10, 20 y 21 por lo que no constan en las tablas a continuación

Tabla 52: Número de Pensionistas por Rango de Pensión, Tropa

Pensión	Número	Porcentaje
400-599	390	1.27%
600-799	8,471	27.52%
800-999	6,939	22.54%
1,000-1,199	6,700	21.76%
1,200-1,399	3,644	11.84%
1,400-1,599	630	2.05%
1,600-1,799	536	1.74%
1,800-1,999	936	3.04%
2,000-2,199	2,350	7.63%
2,200-2,399	190	0.62%
TOTAL	30,786	100.00%

Gráfico 33: Número de Pensionistas por Rango de Pensión, Tropa

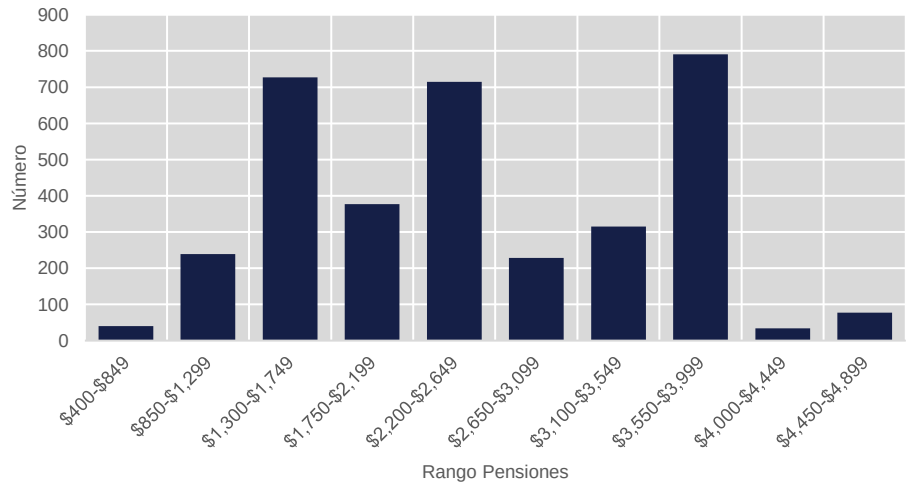


Finalmente, la tabla a continuación muestra el número de pensionistas pertenecientes al escalafón de oficiales, según el rango de su pensión. En este caso, alrededor del 51% de los pensionistas se concentra en los rangos de $1,300 a $2,650. Es importante destacar que por lo menos el 40.79% de los oficiales reciben pensiones más altas que aquellos con la pensión más alta de la tropa.

Tabla 53: Número de Pensionistas por Rango de Pensión, Oficiales (USD)

Pensión	Número	Porcentaje
400-849	40	1.13%
850-1,299	239	6.75%
1,300-1,749	727	20.52%
1,750-2,199	377	10.64%
2,200-2,649	715	20.18%
2,650-3,099	228	6.44%
3,100-3,549	315	8.89%
3,550-3,999	791	22.33%
4,000-4,449	34	0.96%
4,450-4,899	77	2.17%
TOTAL	3,543	100.00%

Gráfico 34: Número de Pensionistas por Rango de Pensión, Oficiales



6.5.7. Estructura de los pensionistas por tasa de reemplazo

En la tabla a continuación se presentan las tasas de reemplazo brutas y netas según el grado de los pensionistas. Es importante recalcar que para obtener esta información se utilizaron los valores de las pensiones del año 2020. Adicionalmente, el haber militar utilizado en cada caso corresponde al promedio de los haberes militares según el grado de los pensionistas. Las tasas más altas corresponden a los grados más altos tanto para oficiales como para tropa. Además, es importante observar que la mayor parte de los pensionistas se concentran en el grado 15. Por último, el 13.68% de los pensionistas (grado 13) tienen una tasa neta de reemplazo de más del 100%.

Tabla 54: Tasa de Reemplazo Promedio según el Grado

Grado	Tasa de Reemplazo		Número Pasivos	Porcentaje Pasivos
	Bruta	Neta		
1	73.08%	94.90%	20	0.06%
2	74.73%	97.05%	138	0.40%
3	74.53%	96.79%	148	0.43%
4	75.81%	98.46%	1,695	4.94%
5	58.48%	75.94%	764	2.23%
6	52.65%	68.38%	637	1.86%
7	49.00%	63.64%	81	0.24%
8	47.36%	61.51%	36	0.10%
9	51.09%	66.35%	24	0.07%
12	75.50%	98.05%	431	1.26%
13	77.34%	100.44%	4,696	13.68%
14	61.33%	79.65%	2,003	5.83%
15	61.39%	79.72%	20,970	61.09%
16	59.31%	77.02%	2,451	7.14%
17	51.15%	66.43%	162	0.47%
18	54.20%	70.39%	31	0.09%
19	54.07%	70.23%	42	0.12%
TOTAL	64.08%	83.22%	34,329	100.00%

Gráfico 35: Tasas de Reemplazo Bruta y Neta según el Grado

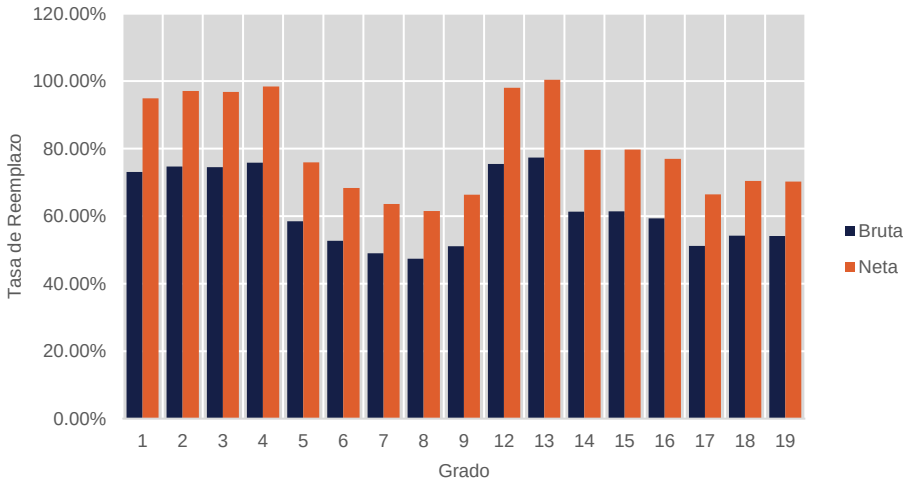
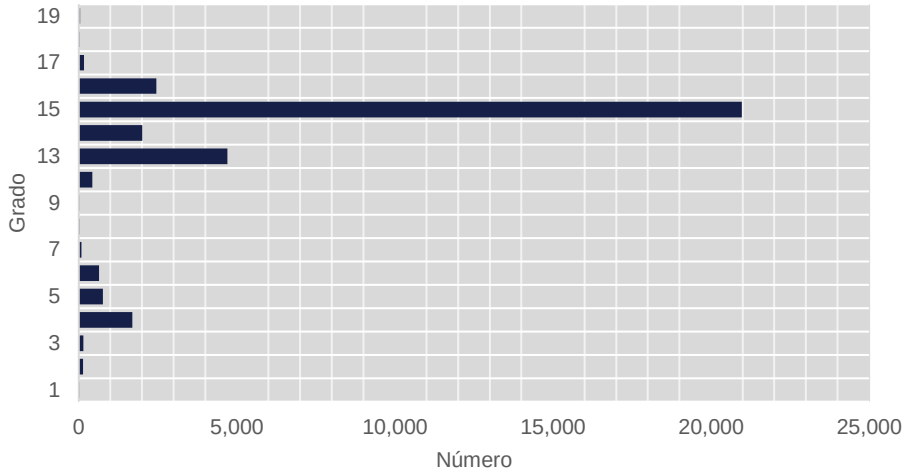


Gráfico 36: Número de Pensionistas por Grado



6.6. Dependientes de asegurados pasivos

De una manera similar en la que se analizó a los dependientes de los asegurados activos, se examinarán a los dependientes de los asegurados pasivos. La tabla a continuación provee información acerca de la edad media de los dependientes, categorizados por el tipo de dependencia. Adicionalmente, se muestra el número de dependientes por categoría. En este caso, los cónyuges representan un 56% de los dependientes de los asegurados pasivos, mientras que los hijos alcanzan un 42% y los padres no llegan al 2%. Contrastan con el caso de los activos en el que la cantidad de hijos era más del doble que la de los cónyuges.

Tabla 55: Edad por Tipo de Dependencia

Dependiente	Número	Edad Media	Edad Mín.	Edad Máx.
Cónyuge	29,708	56.12	18	100
Hijo	22,357	13.93	0	65
Padre	788	80.45	55	116
TOTAL	52,853	38.64	0	116

En la tabla siguiente se puede ver el número de dependientes según el tipo de dependencia y el rango de edad de los asegurados pasivos. Inicialmente, la cantidad de dependientes aumenta conforme la edad de los asegurados pasivos aumenta. Sin embargo, llega un momento en el que la cantidad de dependientes empieza a disminuir a medida de que la edad de los asegurados pasivos sigue aumentando.

Tabla 56: Número de Dependientes por Edad de los Pasivos Asegurados

Edad	Pasivos	Cónyuge	Hijos	Padre
25-29	1	0	0	0
30-34	5	1	1	0
35-39	20	12	38	1
40-44	1166	948	2,508	48
45-49	3916	3,312	6,623	160
50-54	5021	4,337	5,190	187
55-59	7848	6,896	4,860	223
60-64	6120	5,317	1,853	109
65-69	3542	3,107	631	35
70-74	2425	2,134	210	19
75-79	1461	1,259	77	2
80-84	1169	967	42	0
85-89	1087	872	42	0
90-94	464	343	18	0
95-99	113	80	4	0
100-105	11	4	0	0
N/A	-	119	260	4
TOTAL	34,369	29,708	22,357	788

6.7. Beneficiarios de montepío

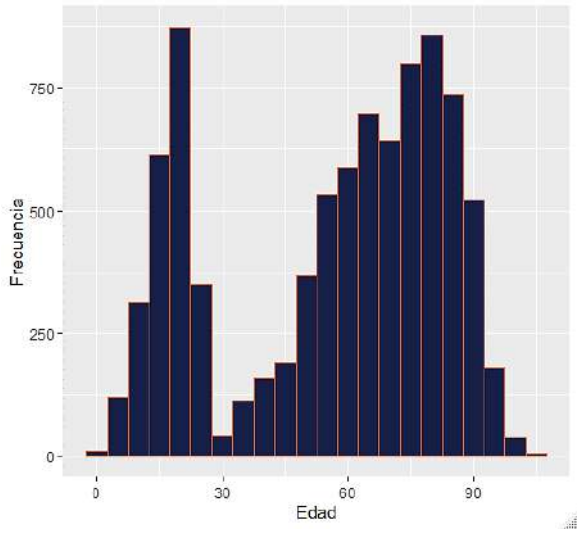
6.7.1. Estructura por edad

La figura a continuación muestra la frecuencia de la edad de las personas que reciben una pensión de montepío. De igual manera, la tabla presenta el número de beneficiarios de montepío categorizados según su edad. El rango de edad más común entre los beneficiarios de montepío es el de 20 a 24 años, éste representa alrededor del 10% del total de beneficiarios.

Tabla 57: Edad de Montepíos

Edad	Número
0-4	36
5-9	189
10-14	428
15-19	736
20-24	876
25-29	32
30-34	75
35-39	118
40-44	169
45-49	246
50-54	440
55-59	581
60-64	611
65-69	669
70-74	735
75-79	828
80-84	826
85-89	680
90-94	343
95-99	116
100-104	17
105-109	1
TOTAL	8,752

Gráfico 37: Distribución de Pensionistas por Tiempo de Servicio



6.7.2. Estructura de pensiones

La siguiente tabla muestra un resumen de los valores de las pensiones recibidos según el tipo de dependencia. El valor más pequeño lo reciben los hijos mientras que el más alto lo pueden recibir los cónyuges. También vale la pena resaltar que los cónyuges representan un 68% del

total de receptores de la pensión de montepío, mientras que este porcentaje alcanza tan solo el 28% para los hijos y menos del 4% para los padres. Sin embargo, la pensión media recibida por los padres es mayor a la pensión media recibida por los hijos.

Tabla 58: Pensión Montepío por Tipo de Dependencia (USD)

Dependiente	Número	Pensión Media	Pensión Mín.	Pensión Máx.
Cónyuge	5,977	691	133	3,732
Hijo	2,475	307	67	2,878
Padre	300	423	400	1,144
TOTAL	8,752	573	67	3,732

7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN FINANCIERA Y CONTABLE

A fin de determinar el estado de situación actuarial inicial de cada uno de los seguros, en esta sección se presenta el análisis de los estados financieros y sus principales cuentas. El análisis de las cuentas contables permite definir el valor patrimonial a la fecha de corte de los balances actuariales de forma objetiva.

Principalmente se analizan las cuentas de activos, pasivos, patrimonio, ingresos y egresos al 31 de diciembre de los años 2016 al 2020. A partir de técnicas financieras como el análisis vertical y análisis horizontal se estudia el comportamiento, variación y tasas de crecimiento de las cuentas referidas.

De manera general, se describen los conceptos de las cuentas de activo, pasivo y patrimonio:

7.1. Activos contables

El activo corriente, por definición, considera al efectivo y todas aquellas otras cuentas que se espera se conviertan, a su vez, en efectivo o que se vayan a consumir durante el ciclo normal de operaciones.

Dentro de este concepto, se han considerado como fondos disponibles las cuentas correspondientes al efectivo como son Caja y Bancos que comprende los valores que se convertirán en dinero en el corto plazo y créditos que producen directamente rendimientos, como documentos por cobrar, cuentas por cobrar, intereses, inversiones e inventario.

El activo fijo comprende las propiedades, bienes muebles e inmuebles que no están destinados a la venta, sino que representan una inversión de capital o patrimonio de la entidad, así como su depreciación acumulada. Estos rubros denotan un firme propósito de continuar en el uso o posesión de estos bienes. Eventualmente, tales bienes pueden ser vendidos o dados de baja, ya sea porque se considera que no son útiles, porque sean reemplazados por nuevas instalaciones o por otras causas. Las erogaciones que se hagan con objeto de mejorar el valor de una propiedad pueden considerarse como inversiones fijas.

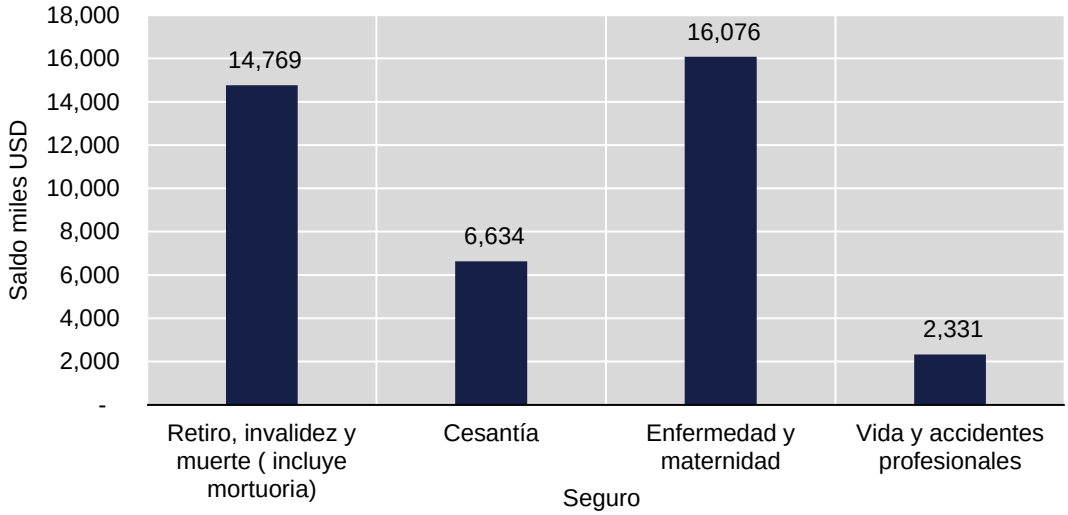
Al 31 de diciembre de 2020, el valor total de activos del ISSFA asciende a USD 1,957 millones, de los cuales el 75% corresponde a los activos de los seguros Retiro, invalidez y muerte incluido Mortuoria, Cesantía, Salud, enfermedad y maternidad, y Vida y accidentes profesionales, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 59: Activos Contables (miles de USD)

Seguro	2020
Retiro, invalidez y muerte (incluye mortuoria)	823,591
Cesantía	346,372
Enfermedad y maternidad	273,428
Vida y accidentes profesionales	14,581

El total de fondos disponibles al 31 de diciembre de 2020 de los cuatro seguros equivale al 60% del total de fondos disponibles del ISSFA y asciende a USD 39,809,233; distribuidos como se muestra a continuación:

Gráfico 38: Fondos Disponibles por Seguro (USD)



Al 31 de diciembre de 2020 las cuentas por cobrar al Ministerio de Economía y Finanzas ascienden a USD 506,860,005.91, correspondiente a aportes de las Fuerzas, fondos de reserva, pensiones y préstamos; donde la deuda que contrajo el Estado con el ISSFA solo en el 2020 equivale al 45% del total de la deuda.

A continuación, se detallan las cuentas por cobrar por periodo y concepto:

Tabla 60: Cuentas por Cobrar por Período

Concepto	Períodos Anteriores	2014-2019	2020	Total
Aporte Individual	0.00	13,205,444.06	73,913,022.16	87,118,465.36
Aporte Patronal	17,350.18	11,606,980.19	80,702,242.44	92,326,574.63
Decreto 35	0.00	104,314.47	30,605.59	134,920.06
Fondos de Reserva	0.00	1,356.36	4,113,741.40	4,115,097.36
Pensiones	0.00	253,620,935.85	0.00	253,620,935.85
Préstamos	0.00	1,709,597.29	67,834,415.36	69,544,012.65
TOTAL	17,350.18	280,248,628.22	226,594,026.95	506,860,005.91

7.2. Pasivos contables

Toda entidad, para su normal desarrollo, debe contar con el financiamiento necesario generado de forma interna o externa.

El financiamiento externo se caracteriza por su exigibilidad, puesto que quienes hayan contribuido a ello en los plazos y condiciones estipulados, exigirán que se les reintegren las cantidades que les correspondan.

En esta cuenta se presentan las cuentas por pagar y obligaciones que tiene este seguro.

Al 31 de diciembre de 2020, el valor total de pasivos del ISSFA asciende a USD 224 millones, de los cuales el 38% corresponde a los pasivos de los seguros Retiro, invalidez y muerte incluida Mortuoria, Cesantía, Salud, enfermedad y maternidad, y Vida y accidentes profesionales, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 61: Pasivos Contables (miles de USD)

Seguro	2020
Retiro, invalidez y muerte (incluye mortuoria)	66,410
Cesantía	15,988
Enfermedad y maternidad	1,501
Vida y accidentes profesionales	292

7.3. Patrimonio

El patrimonio neto se define como la diferencia entre el activo y el pasivo, las partidas que lo integran se clasifican de acuerdo con su origen: capital, reserva matemática, reservas de capital y resultados acumulados.

El patrimonio de cada seguro a la fecha de corte de la información es un rubro relevante en la construcción de los flujos financieros proyectados para la construcción del balance actuarial, ya que suponen el fondo inicial a partir del cual se construyen los flujos para el periodo proyectivo correspondiente a cada seguro.

Al 31 de diciembre de 2020, el valor total del patrimonio del ISSFA asciende a USD 1,733 millones, de los cuales el 79% corresponde al patrimonio de los seguros Retiro, invalidez y muerte incluido Mortuoria, Cesantía, Salud, enfermedad y maternidad, y Vida y accidentes profesionales. El patrimonio de estos seguros al 31 de diciembre de 2020 se presenta a continuación:

Tabla 62: Patrimonio por Seguro

Seguro	Fondo inicial en miles USD
Retiro, invalidez y muerte (incluye mortuoria)	757,181
Cesantía	330,384
Enfermedad y maternidad	271,927
Vida y accidentes profesionales	14,288

El análisis de la información financiera y contable de los seguros Retiro, invalidez y muerte que incluye mortuoria, Cesantía, Salud, enfermedad y maternidad, y Vida y accidentes profesionales, se presenta dentro de los capítulos del 9 al 12, respectivamente.

8. DETERMINACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ACTUARIALES

8.1. Fundamento de las hipótesis utilizadas

Las bases económicas están dadas por una proyección del crecimiento del haber militar por años de servicio, una proyección de la inflación y una proyección de los rendimientos financieros, lo anterior supone que las obligaciones se verán aumentadas por el efecto de los incrementos salariales, pero al mismo tiempo, este efecto se ve compensado por la tasa de descuento; por lo que ambas tasas, de acuerdo con lo estipulado en la Ley de Mercado de Valores, deben reflejar estimaciones razonables y compatibles entre sí.

Es importante señalar que, tanto la tasa de rendimiento financiero como la tasa de crecimiento del haber militar juegan un papel importante, por lo cual las variaciones que estas puedan experimentar, tendrán efectos sobre la estabilidad financiera de los seguros del ISSFA.

La tasa de descuento y la tasa de interés actuarial real, deben estar basadas en circunstancias realistas a niveles macroeconómicos. Ante la importancia que merece este estudio, considerando la situación financiera y de préstamos del fondo se determinaron las hipótesis que se detallan en esta sección y que fueron discutidas y aprobadas en reunión conjunta entre la Comisión Técnica del ISSFA y el equipo consultor de Actuaria Consultores S.A. realizada el 6 de agosto de 2021.

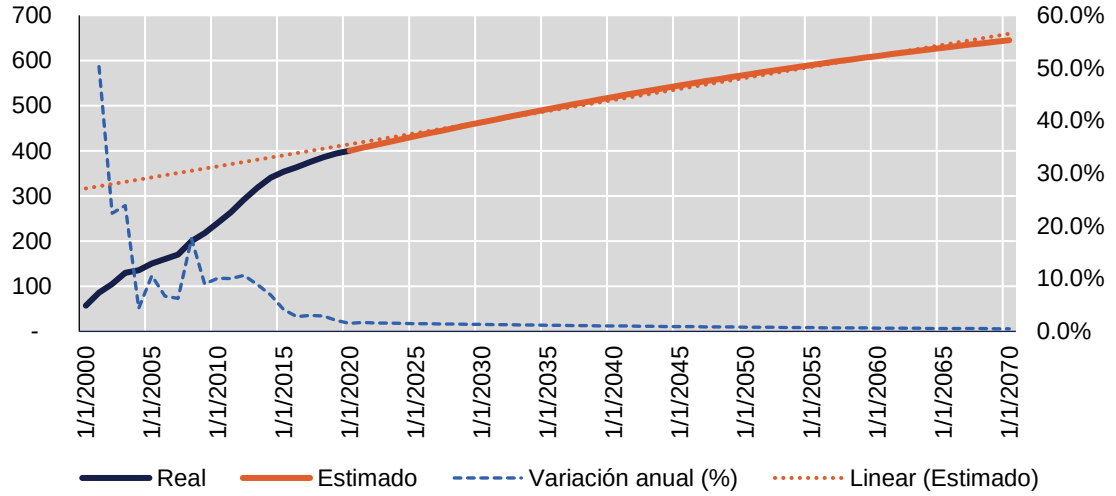
8.2. Sistema financiero actuarial

El sistema financiero actuarial que rige a los seguros de RIM, Cesantía y Accidentes Profesionales es uno de reparto con capitalización colectiva, está basado en prestaciones definidas y se financia con una prima media uniforme. El Seguro se Salud es uno de reparto puro con prima media uniforme. Todos los seguros se fundamentan en el principio de solidaridad y consideran su funcionamiento bajo la estructura de grupo abierto.

8.3. Tasa de crecimiento de la RBU

Para proyectar la tasa de crecimiento de la Remuneración Básica Unificada - RBU se analizó la evolución del salario básico en el país desde el año 2000 hasta el 2020.A partir de estos datos se realizó un modelo econométrico Autorregresivo Integrado de Medias Móviles (ARIMA) de orden (2,1,0). La serie es estacionaria en la primera diferencia del logaritmo, al cumplir con las condiciones de Ruido Blanco, es decir, que la media es 0 y la varianza constante. Con este modelo se pronosticó la remuneración básica unificada hasta el año 2070. En siguiente el gráfico se muestra dichas proyecciones:

Gráfico 39: Pronóstico RBU USD



A partir de los salarios proyectados se obtuvieron los crecimientos porcentuales de un año a otro, y se calculó la media geométrica de dichos valores. Así se obtuvo la tasa de crecimiento en el largo plazo para el período: 2021 - 2070:

$$Tasa\ de\ crecimiento\ RBU = 0.90\%$$

Sin embargo, también se propone como alternativa conservadora, asumir que el crecimiento anual de la RBU será igual a la inflación proyectada que es 1.47%.

8.4. Tasa de inflación anual

Para la proyección de la inflación anual en el largo plazo se utilizó información histórica del índice de precios al consumidor (IPC) desde el año 1985 a 2020.Se estimaron los IPC para los próximos 50 años mediante la aplicación de un modelo econométrico Autorregresivo Integrado de Medias Móviles (ARIMA) de orden (1,1,0) (0,1,1). La serie del IPC es estacionaria en la segunda diferencia y cumple con las condiciones de Ruido Blanco (media 0 y varianza constante). A partir de los IPC proyectados, se obtuvieron valores de inflación anual como se muestra en el gráfico siguiente:

Gráfico 40: Pronóstico Inflación (%) 1985 - 2070

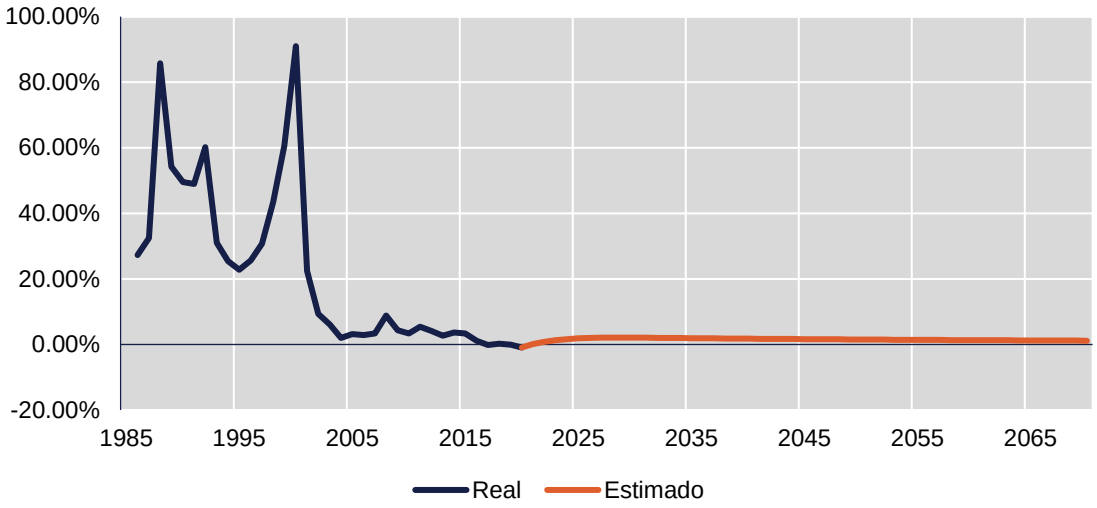
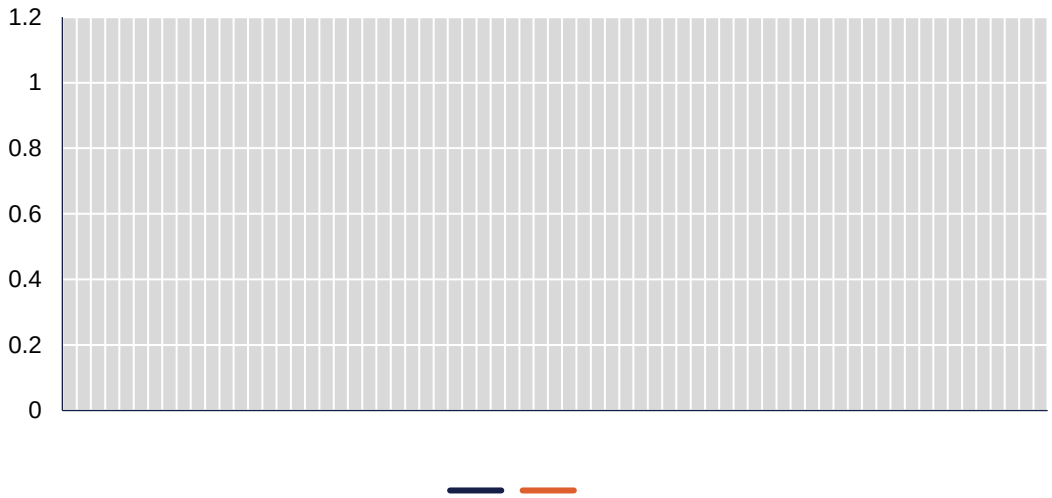


Gráfico 41: Pronóstico Inflación (%) 2002 - 2070



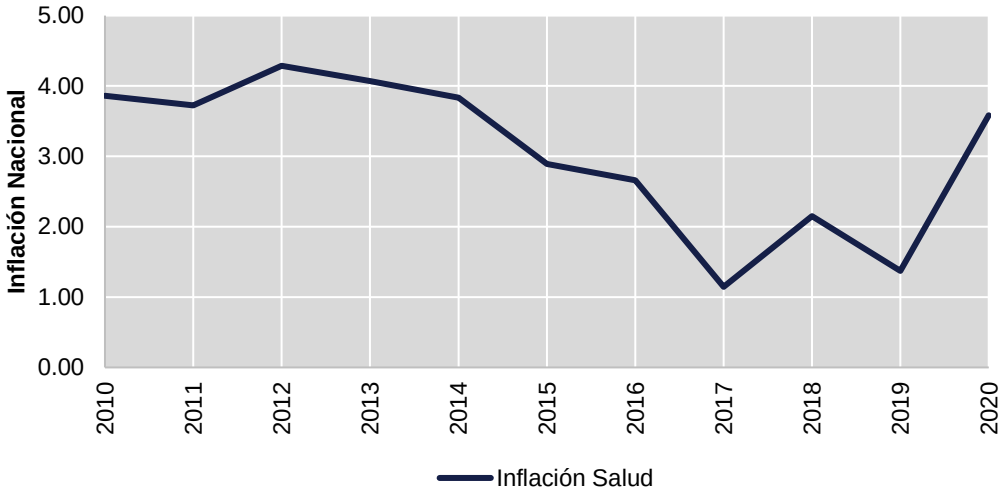
Finalmente, se calculó la media geométrica de las inflaciones proyectadas. Así se obtuvo la tasa de inflación anual para el periodo 2021 al 2070:

$$Tasa\ inflación\ anual = 1.47\%$$

8.5. Tasa de inflación sector salud

A continuación, se muestra el gráfico de la evolución de la inflación del sector de salud desde el año 2010 al 2020, cuyo análisis se lo puede encontrar en el apartado 5.1.2 del presente informe. En base a esta información histórica, se proyectó la tasa de inflación anual de salud que se emplea como hipótesis actuarial para el cálculo.

Gráfico 42: Inflación Anual a Diciembre 2010-2020



Considerando que la inflación en el sector de salud está sujeta a una serie de condiciones macroeconómicas, se realizaron las proyecciones en base a la información más reciente. Esto incluye el año 2020, que particularmente para el sector de salud se considera un año atípico. De esa manera, se realizó un promedio simple de la inflación de los años 2016 a 2020, y así se obtuvo la siguiente tasa:

$$Tasa\ de\ inflación\ anual\ salud = 2.18\%$$

8.6. Tasa de incremento de pensiones

En el presente estudio se han considerado dos diferentes tasas de incremento de pensiones, las cuales constan dentro de los distintos escenarios analizados. En primer lugar, se consideró que las pensiones incrementan de acuerdo a la tasa de incremento del haber militar, cuyo valor es 1.64% como se explica en la sección 8.7 del presente informe. En el segundo caso, se asumió que las pensiones crecen según la inflación nacional, de acuerdo a la tasa del 1.47% según se explica en la sección 8.4 del presente informe.

8.7. Tasa ponderada de incremento del haber militar

Se calculó la tasa de incremento del haber militar en base a los aumentos de salario según el número de años de servicio dentro de cada grado. A continuación, se muestra una tabla con el promedio de incremento anual de salario tanto para el grupo de oficiales como de tropa con el número de efectivos militares en cada grado:

Tabla 63: Incremento Salarial Anual Promedio por Grado de Oficiales

Grado	Incremento salarial anual promedio	No. activos
9	1.92%	802
8	1.07%	1,353
7	1.00%	1,399
6	1.98%	1,358
5	2.01%	801
4	1.98%	374
3	2.05%	49
2	1.10%	4
1	1.44%	0
TOTAL		6,140

Tabla 64: Incremento Salarial Anual Promedio por Grado de Tropa

Grado	Incremento salarial anual promedio	No. activos
19	1.89%	4,050
18	1.95%	8,228
17	1.71%	8,437
16	1.95%	7,805
15	1.96%	4,268
14	1.31%	1,389
13	1.89%	757
12	1.95%	50
TOTAL		34,984

El total general entre oficiales y tropa es 41,124 efectivos militares.

Realizando un promedio ponderado del incremento salarial en relación al número de personas que ocupan cada rango, se obtiene la siguiente tasa de incremento del haber militar por años de servicio:

$$TCHM = 1.81\%$$

Donde,

$TCHM$: Tasa de incremento del haber militar por años de servicio

Finalmente, a fin de ajustar la tasa de incremento del haber militar en el largo plazo con la evolución del nivel general de salarios, se realiza un promedio entre la tasa de incremento del haber militar por años de servicio y la inflación anual proyectada (alternativa conservadora), obteniendo así la tasa ponderada de incremento del haber militar que se utilizará en este estudio:

$$TCHM_{LP} = \frac{TCHM + I}{2}$$

Donde,

$TCHM_{LP}$: Tasa ponderada de incremento del haber militar
$TCHM$: Tasa de incremento del haber militar por años de servicio
I: Tasa de inflación proyectada

Con lo anterior se obtiene la tasa de descuento de la siguiente manera:

$$TCHM_{LP} = \frac{1.81\% + 1.47\%}{2} = 1.64\%$$

8.8. Rendimiento de las inversiones

La tasa de rendimiento de las inversiones corresponde a la tasa de interés nominal que generan los portafolios de inversión de los seguros administrados por el ISSFA.

Los portafolios de inversión están compuestos por inversiones no privativas (o financieras) e inversiones privativas conformadas a su vez por los préstamos que otorgan los diferentes seguros a sus asegurados. A continuación, se presenta la evolución de las tasas efectivas promedio ponderadas (TEPP) de cada seguro del periodo 2016 a 2020.

Gráfico 43: Rendimiento de las Inversiones 2016 – 2020 Seguro RIM

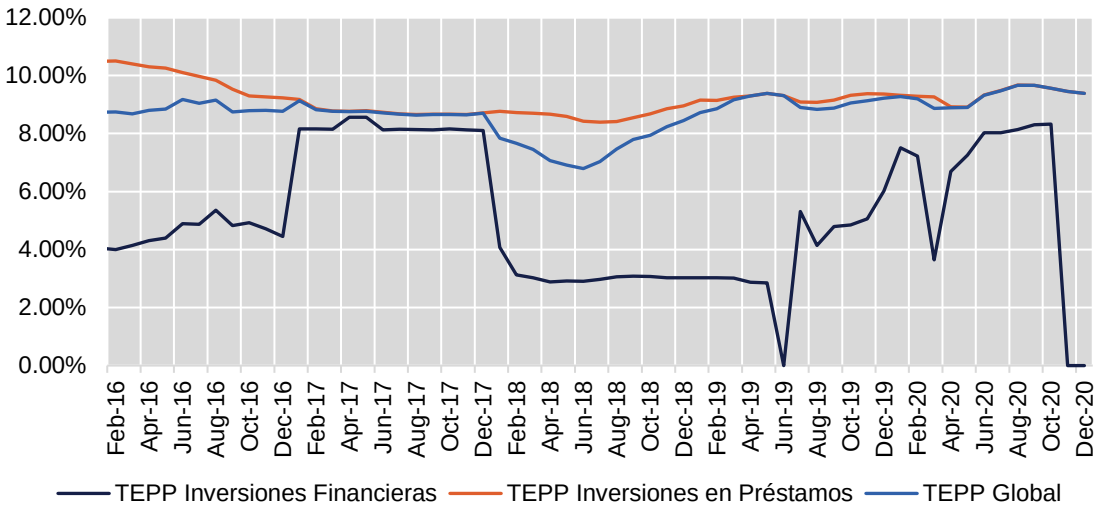


Tabla 65 Estadística Tasas de Rentabilidad Seguro RIM 2016 - 2020

TEPP	Media	Mín.	Máx.	DE
Inversiones no privativas	5.15%	0.00%	8.56%	2.40%
Inversiones privativas	9.18%	8.39%	10.50%	0.53%
GLOBAL	8.70%	6.79%	9.66%	0.68%

La tasa de rendimiento promedio ponderada del RIM al 31 de diciembre de 2020 fue de 9.38% y el promedio de los últimos 5 años fue de 8.70% con una desviación estándar de 0.68% que indica una baja volatilidad del portafolio. La tasa máxima alcanzada en este periodo fue de 9.66% y la mínima de 6.79%.

Gráfico 44: Rendimiento de las Inversiones 2016 – 2020 Seguro SEM

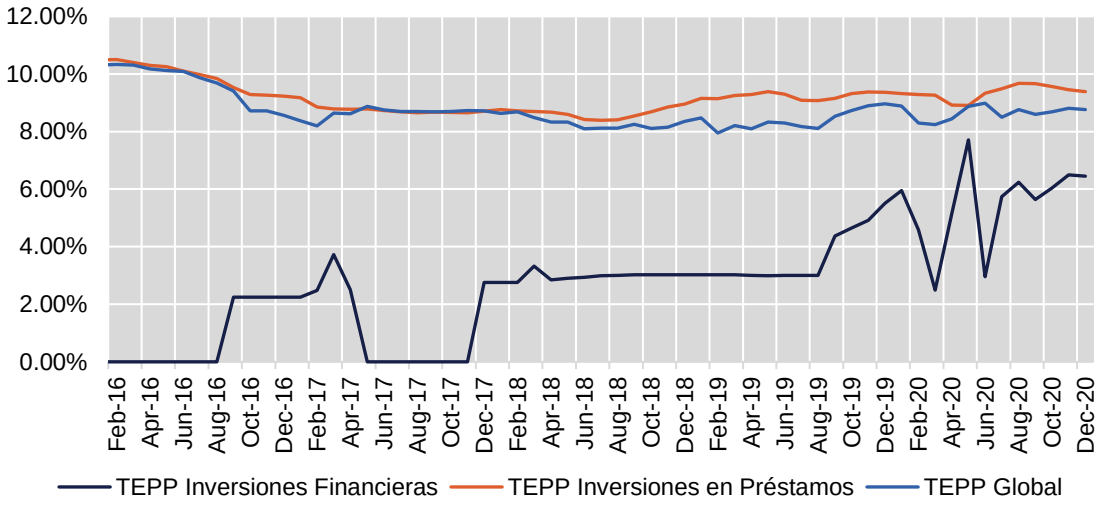


Tabla 66: Estadística Tasas de Rentabilidad Seguro SEM 2016 - 2020

TEPP	Media	Mín.	Máx.	DE
Inversiones no privativas	2.79%	0.00%	7.71%	2.05%
Inversiones privativas	9.21%	8.33%	10.33%	0.49%
GLOBAL	8.74%	7.95%	10.33%	0.62%

La tasa de rendimiento promedio ponderada del SEM al 31 de diciembre de 2020 fue de 8.76% y el promedio de los últimos 5 años fue de 8.74% con una desviación estándar de 0.62%. La tasa máxima alcanzada en este periodo fue de 10.33% y la mínima de 7.95%.

Gráfico 45: Rendimiento de las Inversiones 2016 – 2020 Seguro de Cesantía

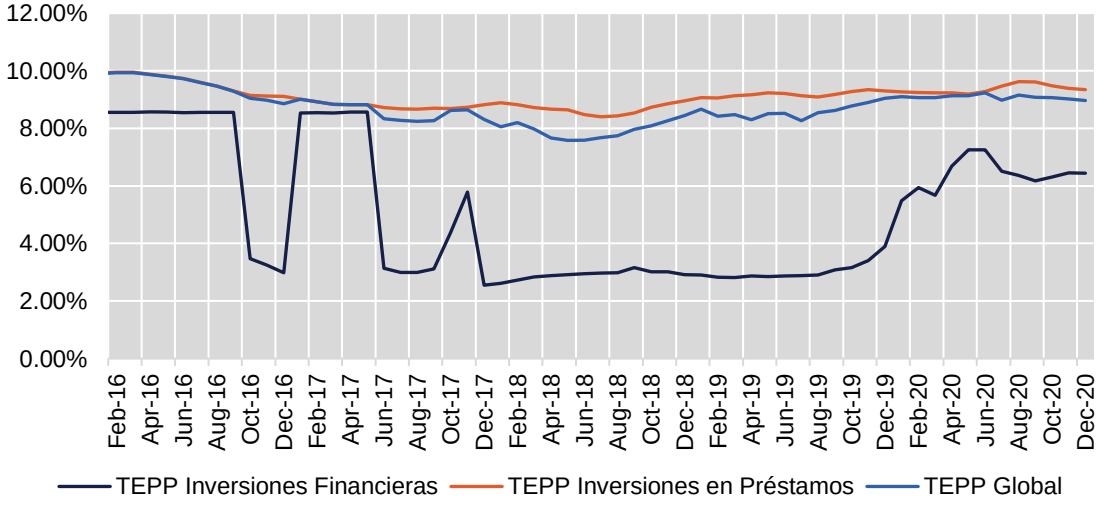


Tabla 67: Estadística Tasas de Rentabilidad Seguro de Cesantía 2016 - 2020

TEPP	Media	Mín.	Máx.	DE
Inversiones no privativas	5.04%	2.55%	8.57%	2.38%
Inversiones privativas	9.12%	8.40%	9.95%	0.39%
GLOBAL	8.74%	7.58%	9.93%	0.60%

La tasa de rendimiento promedio ponderada del Seguro de Cesantía al 31 de diciembre de 2020 fue de 8.96% y el promedio de los últimos 5 años fue de 8.74% con una desviación estándar de 0.60%. La tasa máxima alcanzada en este periodo fue de 9.93% y la mínima de 7.58%.

Gráfico 46: Rendimiento Inversiones S. Vida y A. Prof. 2016 – 2020

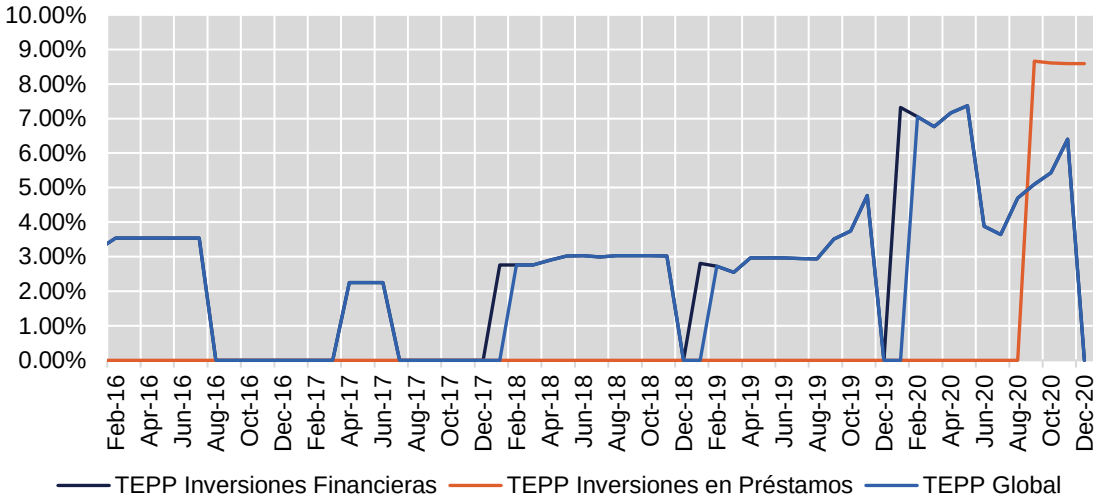


Tabla 68: Estadística Tasas de Rentabilidad S. Vida y A. Prof. 2016 - 2020

TEPP	Media	Mín.	Máx.	DE
Inversiones no privativas	2.72%	0.00%	7.37%	2.13%
Inversiones privativas	0.57%	0.00%	8.66%	2.17%
GLOBAL	2.51%	0.00%	7.37%	2.12%

La tasa de rendimiento promedio ponderada del Seguro de Enfermedad y Maternidad al 31 de diciembre de 2020 fue de 8.59% y el promedio de los últimos 5 años fue de 2.51% con una desviación estándar de 2.12%. La tasa máxima alcanzada en este periodo fue de 7.37%.

8.9. Tasa de descuento

A fin de obtener una tasa de descuento acorde al rendimiento de las inversiones administrados por el ISSFA, se realizó un análisis del rendimiento de las inversiones no privativas y privativas considerando la participación que tiene cada seguro en el total de las inversiones del ISSFA. De esta manera se pretende comparar las tasas históricas con la tasa pasiva (TP) y tasa activa (TA) proyectadas para los próximos 50 años.

A continuación, se presenta el rendimiento de las inversiones promedio ponderado del periodo 2016 al 2020 de cada seguro evaluado, con su participación en el portafolio general del ISSFA a diciembre de 2020.

Tabla 69: Rendimiento de las Inversiones Promedio 2016 - 2020

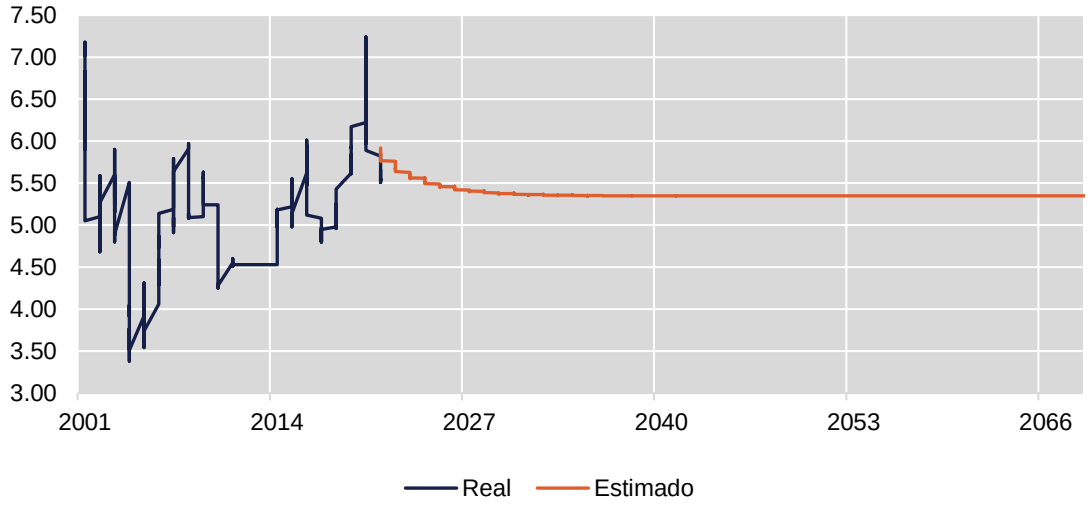
	Inversiones No Privativas	Inversiones Privativas	Global	Participación Portafolio General 2020
RIM	5.15%	9.18%	8.70%	51.67%
SEM	2.79%	9.21%	8.74%	20.71%
Cesantía	5.04%	9.12%	8.74%	26.78%
Vida & AP	2.72%	0.57%	2.51%	0.85%
PROMEDIO PONDERADO	4.61%	9.10%	8.67%	100.00%

Se observa que la tasa de rendimiento promedio ponderada de las inversiones no privativas (financieras) es de 4.61%, mientras que la tasa de rendimiento promedio ponderada de las inversiones privativas (préstamos) es 9.10%. Estas tasas a su vez se utilizan como referencia para estimar la tasa de descuento a partir de las proyecciones de las tasas TP y TA.

Con la aplicación de modelos econométricos Autorregresivos Integrados de Medias Móviles (ARIMA) de orden (p, d, q) (P,D,Q) a partir de la serie histórica mensual de la tasa pasiva y la tasa activa referencial desde enero de 2001 hasta diciembre de 2020, se realizó una proyección de las mismas para los siguientes 50 años.

A continuación, se presenta el pronóstico de la tasa pasiva a partir de un modelo ARIMA de orden (2,0,0) (1,0,1) de la serie de tiempo con transformación logarítmica. Ésta es estacionaria en la primera diferencia en logaritmos al cumplir con las condiciones de Ruido Blanco, es decir, media 0 y varianza constante.

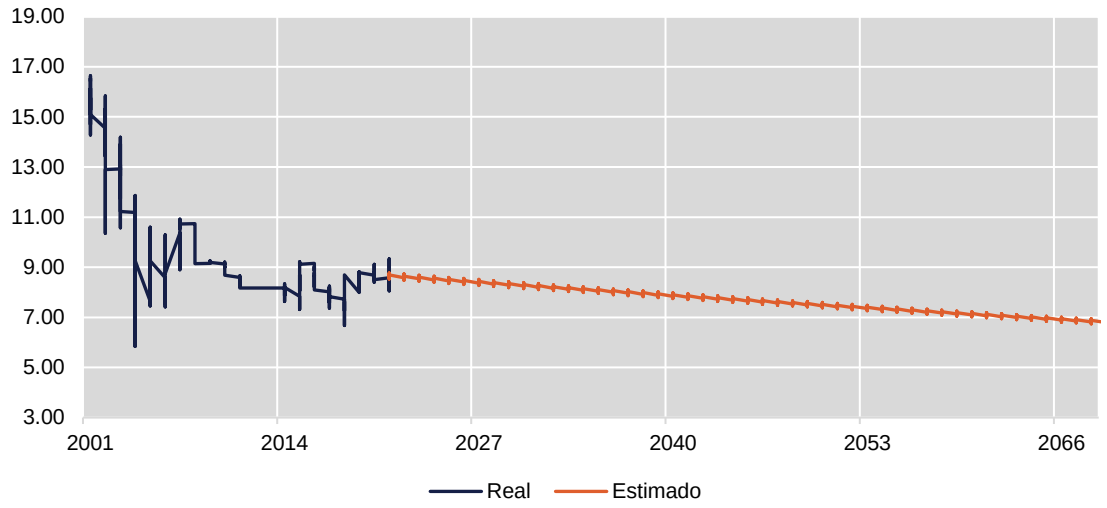
Gráfico 47: Pronóstico de la Tasa Pasiva Referencial (%)



El pronóstico arroja una media geométrica de 5.38% para la tasa pasiva en el horizonte de análisis.

A continuación, se presenta el pronóstico de la tasa activa a partir de un modelo ARIMA de orden (0,1,2) (0,0,1) de la serie de tiempo con transformación logarítmica. Al igual que la tasa pasiva, la serie de la tasa activa es estacionaria en la primera diferencia en logaritmos al cumplir con las condiciones de Ruido Blanco (media 0 y varianza constante).

Gráfico 48: Pronóstico de la Tasa Activa Referencial (%)



Por el periodo 2001 a 2020, el pronóstico arroja una media geométrica de 7.65% para la tasa pasiva en el horizonte de análisis.

Con base a los resultados obtenidos, se asume para el análisis las tasas activa y pasiva referenciales como indicadores conservadores de las tasas observadas de rendimiento de inversiones privativas y no privativas, respectivamente.

Metodología 1:

Con lo expuesto en párrafos anteriores, se ha definido una primera metodología para estimar la tasa actuarial de descuento como el promedio ponderado entre las proyecciones de las tasas de rendimiento de las inversiones privativas y no privativas, de acuerdo con los pesos del promedio histórico de los montos invertidos en cada uno de los seguros a ser valorados, considerando adicionalmente aquellas inversiones que no generan rendimientos, como por ejemplo las cuentas de deuda del Estado.

A continuación, se presenta la distribución de los montos promedio de portafolios de los años 2016 a 2020 de los seguros a ser evaluados:

Tabla 70: Montos Promedio de Portafolios 2016-2020

Inversiones	RIM (USD)	Peso (%)	SEM (USD)	Peso (%)	Cesantía (USD)	Peso (%)	Vida y AP (USD)	Peso (%)	Total	Peso (%)
Privativas	174,069	0.43	152,495	0.90	213,113	0.94	-	-	539,676	0.66
No privativas	232,394	0.57	17,685	0.10	12,649	0.06	9,357	1.00	272,084	0.34
Total	406,463	1.00	170,179	1.00	225,761	1.00	9,357	1.00	811,760	1.00
PESO	**0.5007**		**0.2096**		**0.2781**		**0.0115**		**1.0000**	

Con esta información, se obtuvo el promedio ponderado de la participación de inversiones privativas y no privativas:

Tabla 71: Promedio Ponderado de la Participación de Inversiones 2016-2020

Inversiones	Porcentaje
Privativas	66.48%
No Privativas	33.52%

No obstante, considerando que existe un valor por cobrar al Ministerio de Economía y Finanzas por concepto de Lucro Cesante por USD 78,938,777 que representa el 15% del valor promedio de las inversiones privativas de los últimos cinco años, de manera conservadora se decide considerar que el 15% del total de las inversiones no generarían rentabilidad, disminuyendo la participación de las inversiones privativas. En la siguiente tabla se presentan los resultados:

Tabla 72: Promedio Ponderado de la Participación de Inversiones 2016-2020

Inversiones	Porcentaje
Privativas	51.48%
No Privativas	33.52%
Sin Rendimiento	15.00%

Con base en el pronóstico de las tasas activa y pasiva referenciales y los pesos asignados por tipo de inversión, se tiene lo siguiente:

$$t_{des} = 0.5148 * 0.0765 + 0.3352 * 0.0538 + 0.1500 * 0$$

$$t_{des} = 5.74\%$$

Donde,
t_{des}: Tasa de descuento

Metodología 2:

Por otro lado, considerando que el artículo 2 del Registro oficial 650 del 28 de agosto de 2002, establece en 4% anual la tasa de interés actuarial, se propone como tasa actuarial de descuento la siguiente:

$$t_{des} = (1 + i) \times (1 + I) - 1$$

Donde,
t_{des}: Tasa de descuento
i: Tasa de interés actuarial real
I: Tasa de inflación proyectada

Con lo anterior se obtiene la tasa de descuento de la siguiente manera:

$$t_{des} = (1 + 4\%) \times (1 + 1.47\%) - 1$$

$$t_{des} = 5.53\%$$

8.10. Tasa de interés actuarial real

De las dos metodologías planteadas se llegan a resultados muy similares, por lo que sugerimos utilizar la tasa de descuento según la Metodología 2; esto es la tasa del 5.53%, por lo que tomando en cuenta la tasa de inflación proyectada del 1.47% obtendríamos una tasa actuarial real de 4.00%

8.11. Factor de crecimiento de población de activos

A partir de la base de activos, pasivos y fallecidos al 31 de diciembre de 2020, proporcionada por el ISSFA, se reconstruyeron las bases de activos desde el año 2015 al año 2019. Con esta

información se evidencia que la población asegurada de activos del ISSFA los últimos 5 años ha incrementado en promedio 0.14%, con un valor máximo de 0.62% mínimo de 0.005%.

Tabla 73: Evolución Población de Activos 2016-2020

Año	2020	2019	2018	2017	2016
No. Activos	41,124	41,039	40,901	40,649	40,647
Variación anual	0.207%	0.337%	0.620%	0.005%	-

Donde se obtienen los siguientes valores:

Máximo: 0.62%

Promedio: 0.29%

Mínimo: 0.00%

Por su parte, el crecimiento poblacional esperado para el año 2020 de acuerdo a los estudios demográficos realizados por la SENPLADES (2013) es de 1.55% anual.

Al promediar el crecimiento poblacional nacional (1.55%) y el crecimiento promedio de la población del ISSFA (0.14%) se obtiene el factor de crecimiento de la población de activos del 0.85% con un máximo de 42,000 activos, estimado a partir de esta tasa de crecimiento.

$$TCP_{LP} = \frac{F_{CN} + F_{Cn}}{2}$$

Donde,
TCP_{LP}: Factor de crecimiento de la población de activos
F_{CN}: Crecimiento poblacional nacional
F_{Cn}: Crecimiento promedio de la población del ISSFA

Con lo anterior se obtiene la tasa de descuento de la siguiente manera:

$$TCP_{LP} = \frac{1.55\% + 0.14\%}{2} = 0.92\%$$

Para fines prácticos, la tasa de crecimiento poblacional en el largo plazo se redondea a la centésima más cercana, obteniendo así un factor de crecimiento de la población de activos de 0.90%.

8.12. Fondo inicial por seguro

El fondo inicial para cada uno de los flujos proyectados por cada seguro, corresponde al patrimonio que disponen los seguros al 31 de diciembre de 2020.

Tabla 74: Fondo Inicial por Seguro

Seguro	Fondo inicial en USD
Retiro, invalidez y muerte (incluye mortuoria)	757,181,358
Cesantía	330,383,514
Enfermedad y maternidad	271,926,920
Vida y accidentes profesionales	14,288,101

8.13. Resumen de hipótesis financieras

Tabla 75: Hipótesis Financieras

Parámetro	Situación actual
Tasa de inflación anual	1.47%
Tasa de inflación sector salud	2.18%
Tasa de crecimiento RBU	1.47%
Tasa de incremento del haber militar por años de servicio	1.81%
Tasa ponderada de incremento del haber militar	1.64%
Tasa de crecimiento del haber militar promedio general	0.59%
Tasa de incremento de pensiones	1.47%
Tasa de descuento	5.53%
Tasa de interés actuarial real	4.00%

8.14. Resumen de hipótesis demográficas

Tabla 76: Hipótesis Demográficas

Parámetro	Situación actual
Factor de crecimiento de la población de activos	0.90%
Límite máximo de la población de activos	42,000
Edad de entrada de nuevos activos (oficiales)	22 años
Edad de entrada de nuevos activos (oficiales especialistas)	23 años
Edad de entrada de nuevos activos (tropa)	21 años
Grado de entrada de nuevos activos (oficiales)	9
Grado de entrada de nuevos activos (oficiales especialistas)	8
Grado de entrada de nuevos activos (tropa)	19
Haber militar de nuevos activos	Promedio grado de entrada

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, salida y accidentes, así como los posibles cambios de estado dados por ascensos de grado militar.

9. TABLAS BIOMÉTRICAS Y FACTORES DE RIESGO

Uno de los principales parámetros para la valuación actuarial del Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte son las tablas actuariales, donde se determina la probabilidad de distintas causas de salida. A través de estas tablas, es posible estimar el flujo esperado futuro de partícipes activos, pasivos, fallecidos, entre otros.

Las tablas fueron construidas a partir de información propia de la población del ISSFA entre el 2015 y 2020, en base a metodología sustentada en la Nota Técnica al final en la sección de anexos.

9.1. 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

ω edad máxima de la tabla biométrica

U corresponde al tipo de salida según la tabla que corresponda, los tipos pueden ser: fallecimiento, invalidez, retiro o baja.

l_x número de supervivientes a la edad x, se toma un tamaño inicial de la cohorte de 100 mil personas

d_x^U número de partícipes que salen por causa U entre la edad x y la edad $x+1$

q_x^U probabilidad de salida de un partícipe de edad x de salir del colectivo por causa U

p_x^U probabilidad de un partícipe de edad x de seguir dentro del colectivo a la edad $x+1$

e_x^o esperanza de vida completa de un partícipe de edad x

Los componentes anteriormente definidos están relacionados y formulados de la siguiente manera:

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

$$p_x = 1 - q_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

$$l_{x+1} = l_x - d_x$$

$$e_x^o = \frac{1}{2} + \frac{\sum_{t=1}^{\omega-x} l_{x+t}}{l_x}$$

Para distinguir las probabilidades según el tipo de salida se denominarán q_x , q_x^i, q_x^a, q_x^{acc} para mortalidad, invalidez, bajas (cesantía o retiro) y accidentes respectivamente.

9.2. Tabla de mortalidad de activos y pensionistas retirados

La tabla siguiente corresponde a las salidas por mortalidad de partícipes activos y pensionistas retirados. 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.

A continuación, se presenta la tabla de mortalidad de activos y retirados.

Tabla 77: Mortalidad

Edad x	l_x	d_x	q_x adj	p_x	e_x
18	100000	162	0.00162	0.99838	64.39
19	99838	153	0.00153	0.99847	63.49
20	99685	144	0.00145	0.99855	62.59
21	99541	136	0.00137	0.99863	61.68
22	99405	129	0.00130	0.99870	60.76
23	99275	123	0.00124	0.99876	59.84
24	99152	118	0.00119	0.99881	58.91
25	99035	113	0.00114	0.99886	57.98
26	98922	109	0.00110	0.99890	57.05
27	98813	105	0.00107	0.99893	56.11
28	98708	103	0.00104	0.99896	55.17
29	98605	101	0.00102	0.99898	54.23
30	98504	100	0.00101	0.99899	53.28
31	98404	99	0.00101	0.99899	52.34
32	98305	100	0.00102	0.99898	51.39
33	98205	101	0.00103	0.99897	50.44
34	98104	102	0.00104	0.99896	49.49
35	98002	105	0.00107	0.99893	48.54
36	97897	107	0.00109	0.99891	47.59
37	97790	110	0.00112	0.99888	46.65
38	97680	113	0.00116	0.99884	45.70
39	97567	116	0.00119	0.99881	44.75
40	97451	120	0.00123	0.99877	43.80
41	97331	124	0.00127	0.99873	42.86
42	97207	128	0.00132	0.99868	41.91
43	97080	133	0.00137	0.99863	40.97
44	96947	138	0.00142	0.99858	40.02
45	96809	144	0.00149	0.99851	39.08
46	96665	153	0.00158	0.99842	38.13
47	96512	163	0.00169	0.99831	37.19
48	96349	177	0.00183	0.99817	36.26
49	96172	193	0.00201	0.99799	35.32
50	95979	214	0.00223	0.99777	34.39
51	95765	239	0.00249	0.99751	33.47
52	95527	268	0.00280	0.99720	32.55
53	95259	301	0.00316	0.99684	31.64
54	94958	338	0.00356	0.99644	30.74
55	94620	379	0.00400	0.99600	29.85
56	94241	423	0.00449	0.99551	28.96
57	93819	469	0.00500	0.99500	28.09
58	93350	517	0.00554	0.99446	27.23
59	92832	567	0.00611	0.99389	26.38
60	92265	619	0.00671	0.99329	25.54
61	91645	674	0.00735	0.99265	24.71
62	90972	731	0.00803	0.99197	23.89
63	90241	791	0.00877	0.99123	23.08
64	89450	856	0.00957	0.99043	22.28
65	88594	925	0.01044	0.98956	21.49
66	87669	999	0.01139	0.98861	20.71
67	86671	1078	0.01244	0.98756	19.94
68	85592	1163	0.01359	0.98641	19.19
69	84429	1249	0.01480	0.98520	18.44
70	83180	1330	0.01599	0.98401	17.71
71	81850	1407	0.01719	0.98281	16.99
72	80443	1491	0.01854	0.98146	16.28

Edad x	l_x	d_x	q_x adj	p_x	e_x
73	78952	1593	0.02018	0.97982	15.58
74	77359	1717	0.02219	0.97781	14.89
75	75642	1860	0.02460	0.97540	14.22
76	73781	2015	0.02732	0.97268	13.56
77	71766	2171	0.03025	0.96975	12.93
78	69595	2318	0.03330	0.96670	12.32
79	67277	2449	0.03640	0.96360	11.72
80	64828	2562	0.03952	0.96048	11.15
81	62266	2660	0.04272	0.95728	10.59
82	59607	2747	0.04608	0.95392	10.04
83	56860	2830	0.04976	0.95024	9.50
84	54030	2912	0.05390	0.94610	8.97
85	51118	2993	0.05856	0.94144	8.45
86	48124	3066	0.06372	0.93628	7.95
87	45058	3124	0.06933	0.93067	7.45
88	41934	3162	0.07541	0.92459	6.97
89	38771	3182	0.08208	0.91792	6.50
90	35589	3188	0.08959	0.91041	6.03
91	32401	3185	0.09829	0.90171	5.58
92	29216	3172	0.10857	0.89143	5.13
93	26044	3145	0.12077	0.87923	4.70
94	22899	3097	0.13523	0.86477	4.27
95	19802	3033	0.15315	0.84685	3.86
96	16769	2950	0.17593	0.82407	3.47
97	13819	2805	0.20300	0.79700	3.11
98	11014	2578	0.23404	0.76596	2.77
99	8436	2269	0.26897	0.73103	2.46
100	6167	1898	0.30775	0.69225	2.19
101	4269	1496	0.35044	0.64956	1.94
102	2773	1101	0.39706	0.60294	1.71
103	1672	749	0.44769	0.55231	1.51
104	923	464	0.50236	0.49764	1.33
105	460	258	0.56114	0.43886	1.17
106	202	126	0.62408	0.37592	1.02
107	76	52	0.69120	0.30880	0.89
108	23	18	0.76254	0.23746	0.78
109	6	5	0.83811	0.16189	0.68
110	1	1	0.91793	0.08207	0.58
111	0	0	1.00000	0.00000	0.50

9.3. Tabla de mortalidad de pensionistas de invalidez e incapacidad

La siguiente tabla corresponde a la tabla de mortalidad de pensionistas por invalidez e incapacidad.

Tabla 78: Mortalidad de Pensionistas por Invalidez e Incapacidad

Edad x	l_x	d_x	q_x adj	p_x	e_x
18	100000	178	0.00178	0.99822	63.87
19	99822	168	0.00168	0.99832	62.98
20	99654	158	0.00159	0.99841	62.09
21	99496	150	0.00150	0.99850	61.18
22	99346	142	0.00143	0.99857	60.28
23	99205	135	0.00136	0.99864	59.36
24	99070	128	0.00130	0.99870	58.44
25	98941	123	0.00124	0.99876	57.52

Edad x	l_x	d_x	q_x adj	p_x	e_x
26	98818	119	0.00120	0.99880	56.59
27	98700	115	0.00116	0.99884	55.65
28	98585	112	0.00113	0.99887	54.72
29	98473	110	0.00111	0.99889	53.78
30	98363	108	0.00110	0.99890	52.84
31	98255	108	0.00110	0.99890	51.90
32	98147	108	0.00110	0.99890	50.95
33	98039	109	0.00111	0.99889	50.01
34	97930	111	0.00113	0.99887	49.06
35	97819	113	0.00115	0.99885	48.12
36	97706	115	0.00118	0.99882	47.17
37	97591	118	0.00121	0.99879	46.23
38	97473	122	0.00125	0.99875	45.29
39	97351	125	0.00128	0.99872	44.34
40	97226	129	0.00132	0.99868	43.40
41	97097	133	0.00137	0.99863	42.45
42	96965	137	0.00141	0.99859	41.51
43	96828	142	0.00146	0.99854	40.57
44	96686	147	0.00153	0.99847	39.63
45	96538	154	0.00160	0.99840	38.69
46	96384	163	0.00169	0.99831	37.75
47	96221	174	0.00181	0.99819	36.81
48	96047	188	0.00196	0.99804	35.88
49	95859	206	0.00214	0.99786	34.95
50	95654	227	0.00237	0.99763	34.02
51	95427	253	0.00265	0.99735	33.10
52	95174	283	0.00298	0.99702	32.19
53	94890	318	0.00335	0.99665	31.28
54	94572	357	0.00378	0.99622	30.39
55	94215	400	0.00425	0.99575	29.50
56	93815	446	0.00475	0.99525	28.62
57	93369	494	0.00529	0.99471	27.76
58	92875	544	0.00586	0.99414	26.90
59	92331	596	0.00645	0.99355	26.06
60	91735	650	0.00708	0.99292	25.22
61	91086	706	0.00775	0.99225	24.40
62	90380	764	0.00846	0.99154	23.59
63	89616	826	0.00922	0.99078	22.78
64	88790	892	0.01005	0.98995	21.99
65	87897	963	0.01095	0.98905	21.21
66	86935	1038	0.01195	0.98805	20.44
67	85896	1119	0.01303	0.98697	19.68
68	84777	1205	0.01421	0.98579	18.93
69	83572	1292	0.01546	0.98454	18.20
70	82279	1374	0.01669	0.98331	17.48
71	80906	1451	0.01793	0.98207	16.77
72	79455	1535	0.01932	0.98068	16.06
73	77920	1636	0.02100	0.97900	15.37
74	76284	1760	0.02308	0.97692	14.69
75	74524	1904	0.02555	0.97445	14.02
76	72620	2058	0.02834	0.97166	13.38
77	70561	2213	0.03136	0.96864	12.75
78	68349	2357	0.03449	0.96551	12.15
79	65992	2485	0.03765	0.96235	11.57
80	63507	2594	0.04084	0.95916	11.00
81	60913	2686	0.04409	0.95591	10.45
82	58228	2767	0.04752	0.95248	9.90

Edad x	l_x	d_x	q_x adj	p_x	e_x
83	55461	2843	0.05126	0.94874	9.37
84	52618	2919	0.05547	0.94453	8.85
85	49699	2992	0.06020	0.93980	8.34
86	46707	3056	0.06543	0.93457	7.85
87	43651	3105	0.07112	0.92888	7.36
88	40547	3133	0.07728	0.92272	6.89
89	37413	3144	0.08402	0.91598	6.42
90	34270	3140	0.09161	0.90839	5.96
91	31130	3126	0.10040	0.89960	5.52
92	28004	3102	0.11078	0.88922	5.07
93	24902	3066	0.12310	0.87690	4.64
94	21836	3007	0.13771	0.86229	4.23
95	18829	2933	0.15579	0.84421	3.82
96	15896	2842	0.17877	0.82123	3.43
97	13054	2690	0.20605	0.79395	3.07
98	10365	2460	0.23731	0.76269	2.74
99	7905	2154	0.27244	0.72756	2.44
100	5751	1791	0.31139	0.68861	2.17
101	3960	1403	0.35420	0.64580	1.92
102	2558	1025	0.40091	0.59909	1.70
103	1532	692	0.45154	0.54846	1.50
104	840	425	0.50614	0.49386	1.32
105	415	234	0.56476	0.43524	1.16
106	181	113	0.62743	0.37257	1.02
107	67	47	0.69417	0.30583	0.89
108	21	16	0.76500	0.23500	0.78
109	5	4	0.83991	0.16009	0.67
110	1	1	0.91892	0.08108	0.58
111	0	0	1.00000	0.00000	1.50

9.4. Tabla de incapacidad por invalidez

La siguiente tabla corresponde a la tabla de salidas por invalidez, es decir correspondiente al q_x^i como causa de salida.

Tabla 79: Retiro por Invalidez o Incapacidad

Edad x	l_x	d_x	q_x^i adj	p_x
20	100000	28	0.00028	0.99972
21	99972	24	0.00024	0.99976
22	99948	21	0.00021	0.99979
23	99927	19	0.00019	0.99981
24	99908	16	0.00016	0.99984
25	99892	14	0.00014	0.99986
26	99878	11	0.00011	0.99989
27	99867	10	0.00010	0.99990
28	99857	8	0.00008	0.99992
29	99849	8	0.00008	0.99992
30	99841	7	0.00007	0.99993
31	99834	7	0.00007	0.99993
32	99827	7	0.00007	0.99993
33	99820	6	0.00006	0.99994
34	99814	6	0.00006	0.99994
35	99809	5	0.00005	0.99995
36	99803	5	0.00005	0.99995
37	99798	5	0.00005	0.99995

Edad x	l_x	d_x	q_x^i adj	p_x
38	99793	6	0.00006	0.99994
39	99787	6	0.00006	0.99994
40	99781	7	0.00007	0.99993
41	99774	7	0.00007	0.99993
42	99767	7	0.00007	0.99993
43	99760	8	0.00008	0.99992
44	99752	8	0.00008	0.99992
45	99744	9	0.00009	0.99991
46	99735	9	0.00009	0.99991
47	99726	10	0.00010	0.99990
48	99716	10	0.00010	0.99990
49	99706	11	0.00011	0.99989
50	99696	11	0.00011	0.99989
51	99685	11	0.00011	0.99989
52	99673	12	0.00012	0.99988
53	99661	12	0.00012	0.99988
54	99649	13	0.00013	0.99987
55	99636	13	0.00013	0.99987
56	99623	14	0.00014	0.99986
57	99609	14	0.00014	0.99986
58	99594	15	0.00015	0.99985
59	99580	15	0.00015	0.99985
60	99564	16	0.00016	0.99984
61	99549	16	0.00016	0.99984
62	99532	17	0.00017	0.99983
63	99516	17	0.00017	0.99983
64	99498	18	0.00018	0.99982
65	99481	18	0.00018	0.99982

9.5. Tabla de actividad

La siguiente tabla corresponde a la tabla de salidas por baja o retiro, es decir correspondiente al q_x^a como causa de salida, también conocida como tabla de actividad.

Tabla 80: Actividad por Retiro o Cesantía

Edad x	l_x	d_x	q_x^a adj	p_x
19	100000	1164	0.01164	0.98836
20	98836	955	0.00966	0.99034
21	97882	776	0.00792	0.99208
22	97106	624	0.00642	0.99358
23	96482	497	0.00515	0.99485
24	95985	393	0.00410	0.99590
25	95592	312	0.00326	0.99674
26	95280	252	0.00265	0.99735
27	95028	216	0.00227	0.99773
28	94812	204	0.00215	0.99785
29	94608	216	0.00229	0.99771
30	94392	238	0.00252	0.99748
31	94154	209	0.00222	0.99778
32	93945	207	0.00221	0.99779
33	93737	262	0.00279	0.99721
34	93475	398	0.00425	0.99575
35	93078	634	0.00681	0.99319
36	92443	981	0.01061	0.98939

Edad x	l_x	d_x	q_x^a adj	p_x
37	91463	1435	0.01568	0.98432
38	90028	1982	0.02202	0.97798
39	88046	2593	0.02945	0.97055
40	85453	3222	0.03771	0.96229
41	82231	3820	0.04646	0.95354
42	78411	4347	0.05545	0.94455
43	74063	4784	0.06459	0.93541
44	69280	5127	0.07400	0.92600
45	64153	5385	0.08394	0.91606
46	58768	5564	0.09469	0.90531
47	53203	5658	0.10635	0.89365
48	47545	5649	0.11881	0.88119
49	41896	5525	0.13188	0.86812
50	36371	5291	0.14546	0.85454
51	31080	4963	0.15969	0.84031
52	26117	4568	0.17490	0.82510
53	21549	4130	0.19164	0.80836
54	17420	3668	0.21054	0.78946
55	13752	3197	0.23248	0.76752
56	10555	2752	0.26075	0.73925
57	7803	2302	0.29504	0.70496
58	5501	1841	0.33472	0.66528
59	3659	1389	0.37959	0.62041
60	2270	975	0.42961	0.57039
61	1295	628	0.48483	0.51517
62	667	364	0.54533	0.45467
63	303	185	0.61121	0.38879
64	118	80	0.68256	0.31744
65	37	37	1.00000	0.00000

9.6. Tabla de mortalidad para pensionistas de viudedad y orfandad

A continuación, se detalla la tabla de mortalidad para pensionistas de viudedad y orfandad, también conocida como tabla de mortalidad de dependientes.

Tabla 81: Mortalidad Dependientes

Edad x	l_x	d_x	q_x adj	p_x	e_x
0	100000	1280	0.01280	0.98720	75.20
1	98720	168	0.00170	0.99830	75.17
2	98552	99	0.00100	0.99900	74.30
3	98454	69	0.00070	0.99930	73.37
4	98385	59	0.00060	0.99940	72.42
5	98326	49	0.00050	0.99950	71.47
6	98277	49	0.00050	0.99950	70.50
7	98227	39	0.00040	0.99960	69.54
8	98188	39	0.00040	0.99960	68.57
9	98149	39	0.00040	0.99960	67.59
10	98110	39	0.00040	0.99960	66.62
11	98070	49	0.00050	0.99950	65.65
12	98021	49	0.00050	0.99950	64.68
13	97972	59	0.00060	0.99940	63.71
14	97913	69	0.00070	0.99930	62.75
15	97845	74	0.00076	0.99924	61.79

Edad x	l_x	d_x	q_x adj	p_x	e_x
16	97771	79	0.00081	0.99919	60.84
17	97692	85	0.00087	0.99913	59.89
18	97607	91	0.00093	0.99907	58.94
19	97516	97	0.00100	0.99900	57.99
20	97419	104	0.00107	0.99893	57.05
21	97314	112	0.00115	0.99885	56.11
22	97202	120	0.00124	0.99876	55.18
23	97082	129	0.00133	0.99867	54.24
24	96953	136	0.00140	0.99860	53.32
25	96817	143	0.00147	0.99853	52.39
26	96675	150	0.00155	0.99845	51.47
27	96525	158	0.00164	0.99836	50.54
28	96367	166	0.00172	0.99828	49.63
29	96201	175	0.00182	0.99818	48.71
30	96026	184	0.00192	0.99808	47.80
31	95841	192	0.00200	0.99800	46.89
32	95650	191	0.00200	0.99800	45.98
33	95458	200	0.00210	0.99790	45.07
34	95258	200	0.00210	0.99790	44.17
35	95058	200	0.00210	0.99790	43.26
36	94858	209	0.00220	0.99780	42.35
37	94650	218	0.00230	0.99770	41.44
38	94432	217	0.00230	0.99770	40.54
39	94215	226	0.00240	0.99760	39.63
40	93989	235	0.00250	0.99750	38.72
41	93754	244	0.00260	0.99740	37.82
42	93510	262	0.00280	0.99720	36.92
43	93248	270	0.00290	0.99710	36.02
44	92978	288	0.00310	0.99690	35.12
45	92689	297	0.00320	0.99680	34.23
46	92393	314	0.00340	0.99660	33.34
47	92079	331	0.00360	0.99640	32.45
48	91747	358	0.00390	0.99610	31.57
49	91389	375	0.00410	0.99590	30.69
50	91015	400	0.00440	0.99560	29.81
51	90614	426	0.00470	0.99530	28.94
52	90188	460	0.00510	0.99490	28.08
53	89728	485	0.00540	0.99460	27.22
54	89244	518	0.00580	0.99420	26.36
55	88726	550	0.00620	0.99380	25.51
56	88176	591	0.00670	0.99330	24.67
57	87585	631	0.00720	0.99280	23.83
58	86955	670	0.00770	0.99230	23.00
59	86285	716	0.00830	0.99170	22.18
60	85569	762	0.00890	0.99110	21.36
61	84807	739	0.00872	0.99128	20.54
62	84068	796	0.00946	0.99054	19.72
63	83272	859	0.01031	0.98969	18.90
64	82414	930	0.01129	0.98871	18.10
65	81483	1011	0.01241	0.98759	17.30
66	80472	1102	0.01369	0.98631	16.51

Edad x	l_x	d_x	q_x adj	p_x	e_x
67	79371	1204	0.01517	0.98483	15.73
68	78167	1318	0.01686	0.98314	14.96
69	76849	1445	0.01881	0.98119	14.21
70	75403	1586	0.02104	0.97896	13.48
71	73817	1741	0.02358	0.97642	12.75
72	72076	1910	0.02650	0.97350	12.05
73	70167	2092	0.02982	0.97018	11.36
74	68074	2287	0.03359	0.96641	10.70
75	65788	2492	0.03788	0.96212	10.05
76	63295	2705	0.04274	0.95726	9.43
77	60590	2922	0.04823	0.95177	8.83
78	57668	3139	0.05443	0.94557	8.25
79	54529	3348	0.06141	0.93859	7.70
80	51181	3544	0.06925	0.93075	7.17
81	47636	3718	0.07805	0.92195	6.66
82	43918	3861	0.08792	0.91208	6.18
83	40057	3964	0.09896	0.90104	5.73
84	36093	4017	0.11131	0.88869	5.31
85	32076	4012	0.12508	0.87492	4.91
86	28064	3896	0.13884	0.86116	4.54
87	24167	3715	0.15371	0.84629	4.19
88	20452	3477	0.17002	0.82998	3.86
89	16975	3191	0.18800	0.81200	3.55
90	13784	2866	0.20790	0.79210	3.25
91	10918	2510	0.22991	0.77009	2.98
92	8408	2138	0.25424	0.74576	2.72
93	6270	1763	0.28111	0.71889	2.47
94	4508	1401	0.31075	0.68925	2.25
95	3107	1067	0.34341	0.65659	2.03
96	2040	774	0.37936	0.62064	1.83
97	1266	530	0.41889	0.58111	1.65
98	736	340	0.46231	0.53769	1.48
99	396	202	0.50994	0.49006	1.32
100	194	109	0.56214	0.43786	1.17
101	85	53	0.61928	0.38072	1.04
102	32	22	0.68176	0.31824	0.91
103	10	8	0.76732	0.23268	0.79
104	2	2	0.80138	0.19862	0.74
105	0	0	0.83629	0.16371	0.69
106	0	0	0.87207	0.12793	0.64
107	0	0	0.90871	0.09129	0.60
108	0	0	0.94622	0.05378	0.55
109	0	0	0.98460	0.01540	0.52
110	0	0	1.00000	0.00000	0.50

9.7. Tabla de accidentes profesionales

A continuación, se detalla la tabla de accidentes profesionales para los activos del ISSFA, es decir correspondiente al q_x^{acc} como causa de salida.

Tabla 82: Accidentes Profesionales

Edad x	l_x	d_x	q_x^{acc}adj	p_x
20	100000	68	0.00068	0.99932
21	99932	66	0.00066	0.99934
22	99866	64	0.00064	0.99936
23	99802	61	0.00061	0.99939
24	99741	59	0.00059	0.99941
25	99682	57	0.00057	0.99943
26	99625	55	0.00055	0.99945
27	99570	53	0.00053	0.99947
28	99517	51	0.00051	0.99949
29	99467	49	0.00049	0.99951
30	99418	47	0.00047	0.99953
31	99372	45	0.00045	0.99955
32	99327	43	0.00043	0.99957
33	99284	41	0.00041	0.99959
34	99243	39	0.00040	0.99960
35	99204	38	0.00038	0.99962
36	99166	36	0.00036	0.99964
37	99130	34	0.00035	0.99965
38	99096	33	0.00033	0.99967
39	99063	31	0.00032	0.99968
40	99032	30	0.00030	0.99970
41	99002	28	0.00029	0.99971
42	98973	27	0.00027	0.99973
43	98946	25	0.00026	0.99974
44	98921	24	0.00024	0.99976
45	98897	23	0.00023	0.99977
46	98874	22	0.00022	0.99978
47	98853	21	0.00022	0.99978
48	98831	21	0.00021	0.99979
49	98810	21	0.00021	0.99979
50	98789	21	0.00021	0.99979
51	98768	21	0.00022	0.99978
52	98747	22	0.00022	0.99978
53	98725	23	0.00023	0.99977
54	98703	24	0.00024	0.99976
55	98679	25	0.00025	0.99975
56	98654	26	0.00026	0.99974
57	98628	28	0.00028	0.99972
58	98600	30	0.00030	0.99970
59	98571	32	0.00032	0.99968
60	98539	34	0.00034	0.99966
61	98506	36	0.00037	0.99963
62	98469	39	0.00040	0.99960
63	98430	42	0.00043	0.99957
64	98388	45	0.00046	0.99954
65	98343	49	0.00049	0.99951

9.8. Tabla de probabilidad de ascensos

En el siguiente cuadro se detallan las tablas con probabilidades empíricas y ajustadas para ascenso, del paso del grado inicial al grado siguiente (final) para oficiales y tropa.

Tabla 83: Tasas de Probabilidad de Ascensos

Grado Inicial	Grado Final	Escalafón	Número de Ascensos	Expuestos	q_x	q_x adj
10	9	OFICIAL	0	0	0.0000	0.2763
9	8	OFICIAL	1477	5807	0.2543	0.2473
8	7	OFICIAL	1182	6935	0.1704	0.1871
7	6	OFICIAL	1172	7910	0.1482	0.1383
6	5	OFICIAL	759	7963	0.0953	0.1016
5	4	OFICIAL	360	3945	0.0913	0.0745
4	3	OFICIAL	52	2022	0.0257	0.0597
3	2	OFICIAL	21	241	0.0871	0.0487
2	1	OFICIAL	1	33	0.0303	0.0443
21	20	TROPA	0	5	0.0000	0.3722
20	19	TROPA	0	0	0.0000	0.3358
19	18	TROPA	10143	32199	0.3150	0.2994
18	17	TROPA	7364	47982	0.1535	0.2011
17	16	TROPA	6976	45930	0.1519	0.1381
16	15	TROPA	4505	48948	0.0920	0.1135
15	14	TROPA	1955	22924	0.0853	0.1122
14	13	TROPA	1706	7200	0.2369	0.0997
13	12	TROPA	102	4877	0.0209	0.0808

10. SEGURO DE RETIRO, INVALIDEZ Y MUERTE QUE INCLUYE MORTUORIA (RIM)

10.1. Análisis de la información financiera y contable RIM

10.1.1. Activos contables

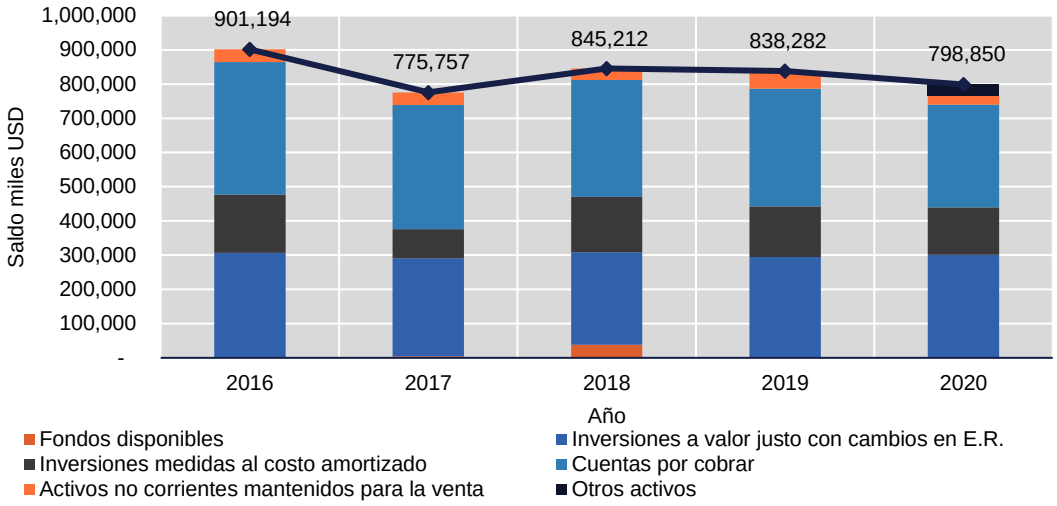
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de activos en miles de dólares del Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en los últimos 3 años el saldo consolidado de activos del RIM ha tenido una tendencia decreciente donde disminuyó un 5% respecto al año 2019 y 11% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los activos, donde los principales componentes corresponden a las cuentas de inversiones y cuentas por cobrar.

Tabla 84: Evolución de Cuenta de Activos RIM (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Activos	901,194	775,757	845,212	838,282	798,850	-5%	-11%
Fondos disponibles	702	4,476	38,111	433	1,174	171%	67%
Inversiones a valor justo con cambios en E.R.	306,188	286,639	270,281	294,059	300,189	2%	-2%
Inversiones medidas al costo amortizado	170,176	84,982	161,985	147,814	137,901	-7%	-19%
Cuentas por cobrar	386,669	362,716	341,579	344,362	300,181	-13%	-22%
Activos no corrientes mantenidos para la venta	37,459	36,943	33,256	51,614	26,434	-49%	-29%
Otros activos	-	-	-	-	32,971	-	-

Gráfico 49: Evolución de Activos RIM 2016-2020



Dentro de las inversiones se tienen las privativas y no privativas, donde las primeras corresponden a préstamos o créditos a los asegurados (quirografarios e hipotecarios) e inversiones inmobiliarias; mientras que la segundas corresponden a inversiones de renta variable y renta fija del sector privado y público.

A continuación, se presenta un detalle desglosado de las cuentas de inversión al 31 de diciembre de 2020:

- Inversiones privativas:

Tabla 85: Créditos Quirografarios e Hipotecarios RIM (USD)

Tipo de Crédito	Valor
Créditos Quirografarios	120,970,021.00
Créditos Hipotecarios	3,905,971.00
TOTAL	124,875,992.00

Tabla 86: Inmuebles de Inversión RIM (USD)

Tipo de Inmueble	Valor
Terrenos mantenidos para la venta	26,433,933
Propiedades de inversión (excluyendo depreciación*)	34,113,079
TOTAL	60,547,012

*Depreciación acumulada = 1,141,884.65

- Inversiones no privativas:

Tabla 87: Participación Accionaria del Seguro RIM (USD)

Descripción	Valor nominal	Ganancia / Deterioro	VPP
Empresas con participación mayoritaria en operación	81,435,659	48,699,100	130,134,759
Empresas con participación minoritaria en operación	64,099,067	34,272,373	98,371,440
Empresas en desinversión	499,520	1,203,904	1,703,424
Empresas en liquidación	125,248,874	(55,269,385)	69,979,489
TOTAL	271,283,121	28,905,992	300,189,112

Respecto a las cuentas por cobrar, se puede observar en la tabla a continuación que el mayor rubro corresponde a la deuda del Estado, donde USD 7,063,803 corresponde a la Contribución al 100% y USD 246,017,133 corresponde a la Contribución al 60%.

Tabla 88: Cuentas por Cobrar RIM (USD)

Tipo de Cuenta	Valor
Cuentas por cobrar Intra-Institucionales	29,065,019
Cuentas por cobrar de la operación al sector público	253,620,936
Cuentas por cobrar varias	45,928,217
(Provisión para cuentas incobrables)	-28,432,696
TOTAL	300,181,476

10.1.2. Pasivos contables

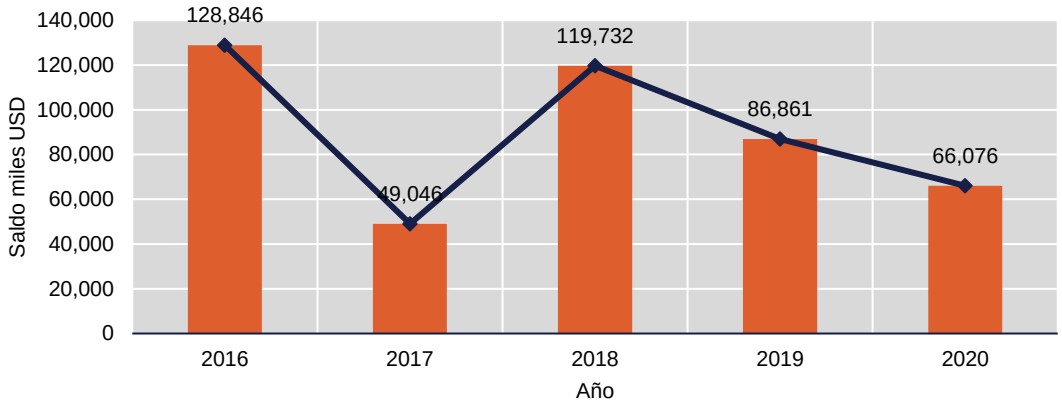
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de pasivos en miles de dólares del Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa, al igual que en los activos, en los últimos 3 años el saldo consolidado de pasivos del RIM ha tenido una tendencia decreciente donde disminuyó un 24% respecto al año 2019 y 49% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan los pasivos corrientes como la cuenta principal de los pasivos, donde los principales componentes de esta cuenta son las obligaciones prestacionales, cuentas por pagar intra-institucionales y proveedores; siendo la segunda la más representativa (80%) con un saldo al 31 de diciembre de 2020 de USD 53,069,230.

Tabla 89: Evolución de Cuenta de Pasivos RIM (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Pasivos	128,846	49,046	119,732	86,861	66,076	-24%	-49%
Pasivos Corrientes	128,846	49,046	119,732	86,861	66,076	-24%	-49%

Gráfico 50: Evolución Pasivos Contables del RIM 2016-2020



10.1.3. Patrimonio

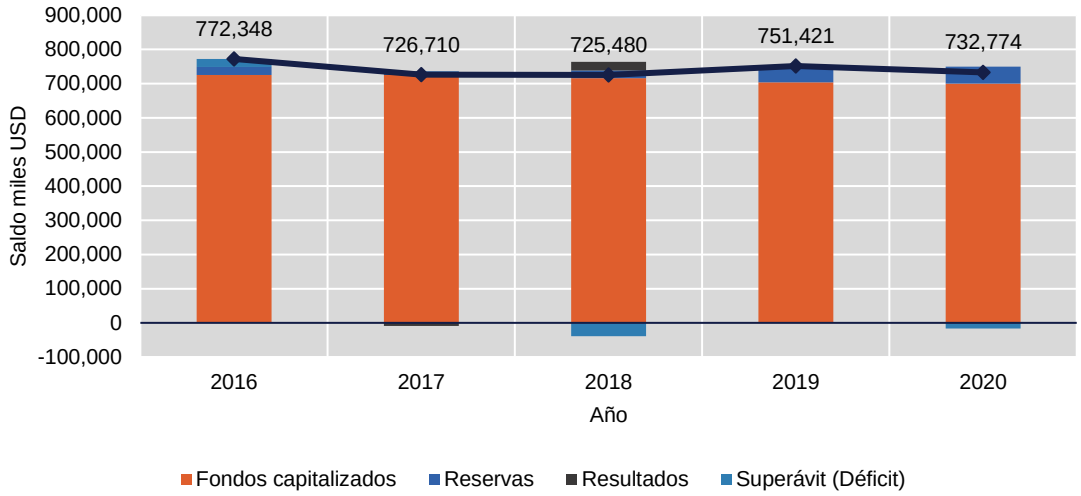
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de patrimonio en miles de dólares del Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo de análisis el saldo consolidado de patrimonio del RIM ha tenido una tendencia ligeramente constante donde disminuyó un 2% respecto al año 2019 y 5% respecto al 2016. Por otro lado, se observa que para el año 2020 hubo un déficit de USD 16,784,662, es decir que los gastos superaron los ingresos en ese valor. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen el patrimonio, donde el principal componente corresponde a la cuenta de fondos capitalizados.

Tabla 90: Evolución de Cuentas de Patrimonio RIM (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Patrimonio	772,348	726,710	725,480	751,421	732,774	-2%	-5%
Fondos capitalizados	725,162	725,162	715,821	704,019	700,299	-1%	-3%
Reservas	24,121	10,691	22,633	40,327	49,260	22%	104%
Resultados	-	(9,341)	25,750	-	-	-	-
SUPERÁVIT (DÉFICIT)	23,064	198	(38,724)	7,075	(16,785)	-337%	-173%

Gráfico 51: Evolución Patrimonio RIM 2016-2020



10.1.4. Ingresos

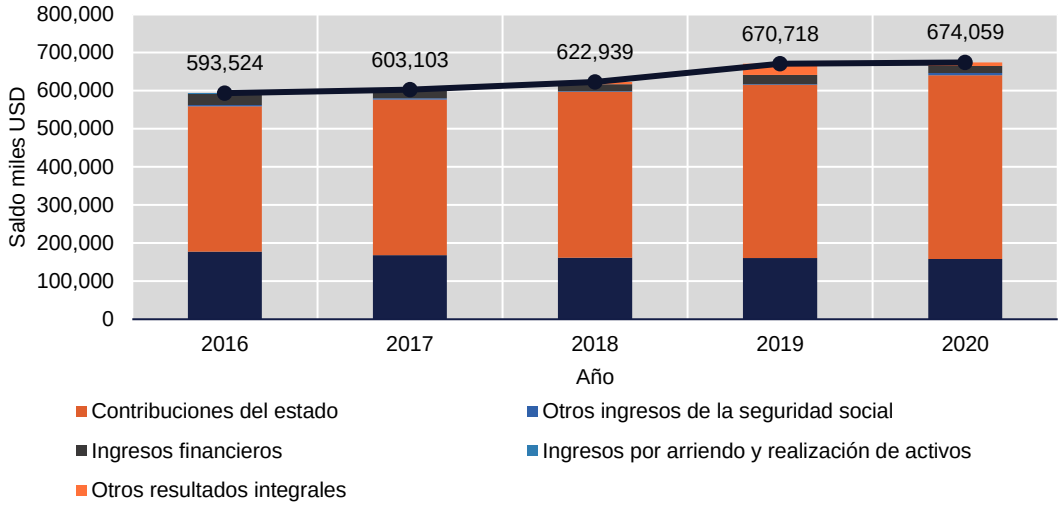
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de ingresos en miles de dólares del Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo analizado el saldo consolidado de ingresos del RIM ha tenido una tendencia creciente donde aumentó menos de 1% respecto al año 2019 y 14% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los ingresos, donde los principales componentes corresponden a las cuentas de aportes de afiliados y patronos y contribuciones del Estado, con una participación al 31 de diciembre 2020 del 23% y 72% respectivamente.

Tabla 91: Evolución de Cuentas de Ingreso RIM (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Aportes de afiliados y patronos	177,196	168,521	161,409	161,078	158,090	-2%	-11%
Contribuciones del estado	381,442	408,055	435,645	454,484	482,510	6%	26%
Otros ingresos de la seguridad social	3,853	3,810	1,485	1,242	5,534	346%	44%
Ingresos financieros	30,908	22,716	18,629	24,647	18,700	-24%	-39%
Ingresos por arriendo y realización de activos	125	-	-	-	-	-	-100%
Otros resultados integrales	-	-	5,770	29,267	9,225	-68%	-
TOTAL	593,524	603,103	622,939	670,718	674,059	0%	14%

Gráfico 52: Evolución de Ingresos RIM 2016-2020



10.1.5. Gastos

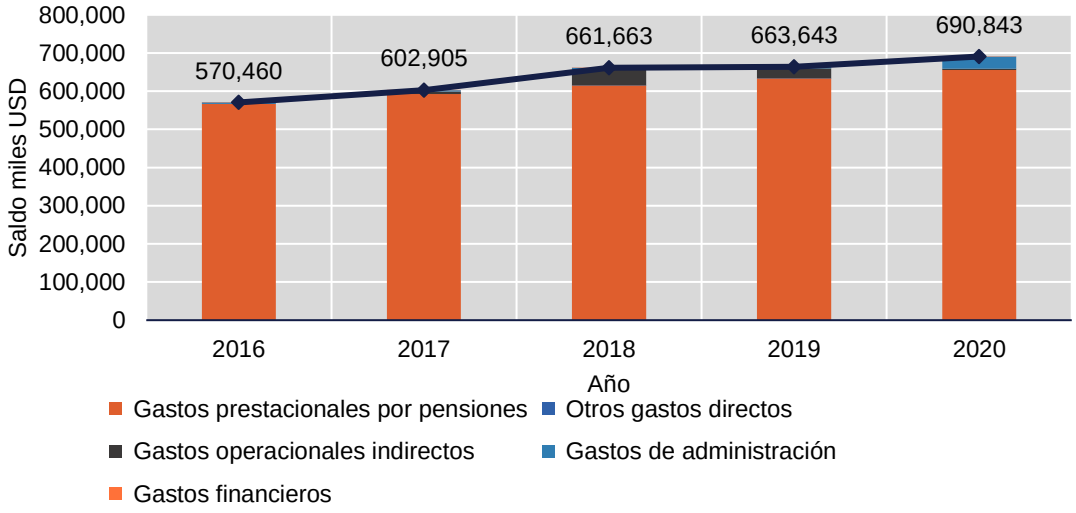
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de gastos en miles de dólares del Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que, al igual que los ingresos, en el periodo analizado el saldo consolidado de gastos del RIM ha tenido una tendencia creciente donde aumentó 4% respecto al año 2019 y 21% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los gastos, donde el principal componente corresponde a la cuenta de prestaciones por pensiones (95%) con un saldo al 31 de diciembre de 2020 de USD 655,598,206.

Tabla 92: Evolución de Cuentas de Gasto RIM (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Gastos prestacionales por pensiones	566,184	592,972	615,201	634,070	655,598	3%	16%
Otros gastos directos	-	1	0	0	0	-61%	-
Gastos operacionales indirectos	-	6,244	41,861	25,829	3,095	-88%	-
Gastos de administración	4,209	3,621	4,566	3,709	32,113	766%	663%
Gastos financieros	67	67	35	35	37	6%	-45%
TOTAL	570,460	602,905	661,663	663,643	690,843	4%	21%

Gráfico 53: Evolución de Gastos RIM 2016-2020



10.2. Análisis de la información financiera y contable Mortuoria

10.2.1. Activos contables

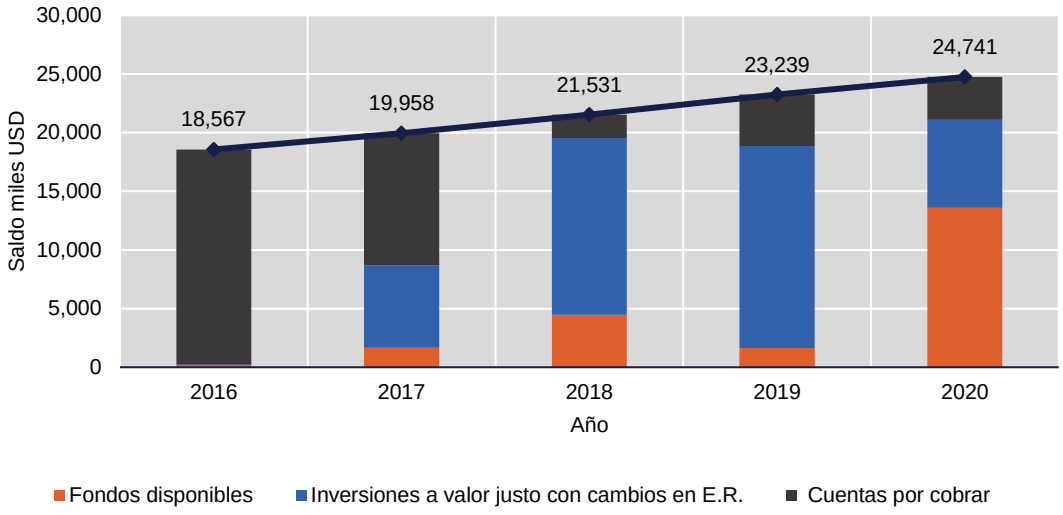
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de activos en miles de dólares del Seguro de Mortuoria a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo analizado el saldo consolidado de activos de este seguro ha tenido una tendencia creciente donde aumentó un 6% respecto al año 2019 y 33% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los activos, donde los principales componentes al 2020 corresponden a fondos disponibles e inversiones a valor justo con cambios en E.R.

Tabla 93: Evolución de Cuenta de Activos Mortuoria (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Activos	18,567	19,958	21,531	23,239	24,741	6%	33%
Fondos disponibles	152	1,675	4,473	1,642	13,595	728%	8835%
Inversiones a valor justo con cambios en E.R.	68	7,001	15,058	17,217	7,509	-56%	10944%
Cuentas por cobrar	18,347	11,281	2,000	4,381	3,637	-17%	-80%

Gráfico 54: Evolución de Activos Mortuoria 2016-2020



Este fondo no cuenta con inversiones privativas, sino únicamente con las no privativas, las cuales son inversiones de renta fija del sector público.

A continuación, se presenta un detalle desglosado de las cuentas de inversión no privativa al 31 de diciembre de 2020:

Tabla 94: Inversiones Financieras Mortuoria (USD)

	Valor efectivo	Interés ganado	Valor nominal
Bonos del Estado - Ministerio de Economía	7,303,530	200,365	7,503,896
Títulos de deuda - Ministerio de Economía	5,086	0	5,086
TOTAL	**7,303,530**	**200,365**	**7,508,982**

Respecto a las cuentas por cobrar, esta solo se compone de las Cuentas por cobrar Intra-Institucionales, donde se puede observar en la tabla a continuación que el mayor rubro corresponde cuentas por cobrar a administradoras por fondos de operación (73%).

Tabla 95: Cuentas por Cobrar Mortuoria (USD)

Cuenta	Valor
Cuentas por cobrar administradoras por fondos de operación	2,637,059
Cuentas por cobrar entre fondos	1,000,000
TOTAL	**3,637,059**

10.2.2. Pasivos contables

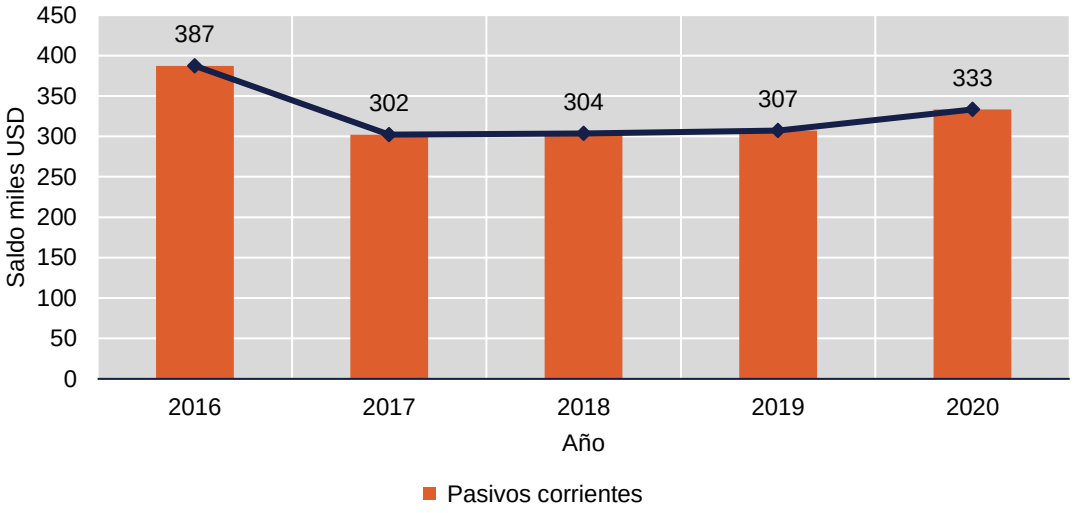
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de pasivos en miles de dólares del Seguro de Mortuoria a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en los últimos 4 años el saldo consolidado de pasivos ha tenido una tendencia creciente donde aumentó un 9% respecto al año 2019, pero disminuyó 14% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan los pasivos corrientes como la cuenta principal de los pasivos, donde el único componente de esta cuenta es las obligaciones prestacionales.

Tabla 96: Evolución de Cuenta de Pasivos Mortuoria (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Pasivos	387	302	304	307	333	9%	-14%
Pasivos corrientes	387	302	304	307	333	9%	-14%

Gráfico 55: Evolución Pasivos Contables Mortuoria 2016-2020



10.2.3. Patrimonio

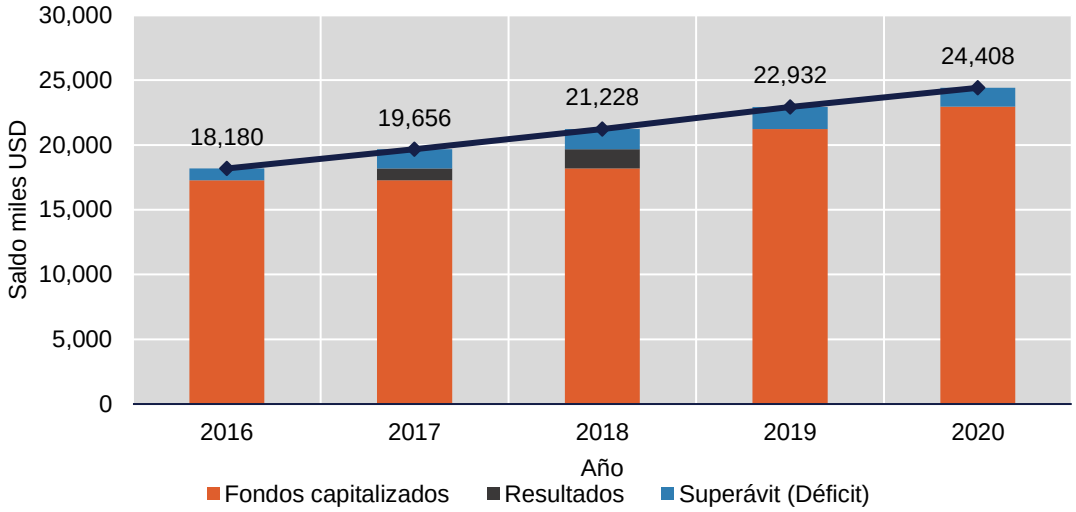
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de patrimonio en miles de dólares del Seguro de Mortuoria a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo de análisis el saldo consolidado de patrimonio ha tenido una tendencia creciente donde incrementó un 6% respecto al año 2019 y 34% respecto al 2016. Por otro lado, se observa que para el año 2020 hubo un superávit de USD 1,450,657, es decir que los ingresos superaron los gastos en ese valor. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen el patrimonio, donde el principal componente corresponde a la cuenta de fondos capitalizados.

Tabla 97: Evolución de Cuentas de Patrimonio Mortuoria (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Patrimonio	18,180	19,656	21,228	22,932	24,408	6%	34%
Fondos capitalizados	17,280	17,280	18,180	21,229	22,957	8%	33%
Resultados	-	899	1,477	-	-	-	-
SUPERÁVIT (DÉFICIT)	899	1,476	1,572	1,703	1,451	-15%	61%

Gráfico 56: Evolución Patrimonio Mortuoria 2016-2020



10.2.4. Ingresos

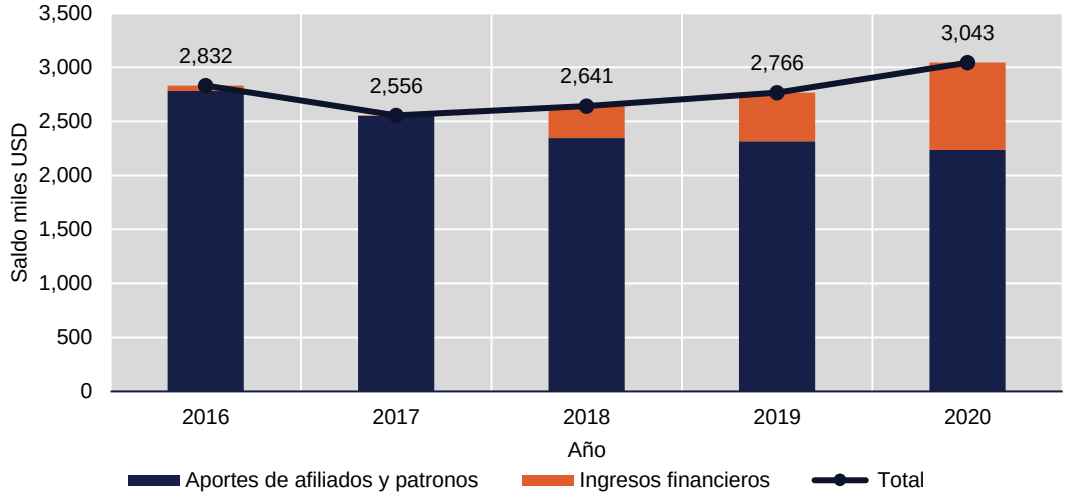
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de ingresos en miles de dólares del Seguro de Mortuoria a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en los últimos 4 años el saldo consolidado de ingresos ha tenido una tendencia creciente donde aumentó 10% respecto al año 2019 y 7% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los ingresos, donde los principales componentes corresponden a las cuentas de aportes de afiliados y patronos con una participación al 31 de diciembre 2020 del 73%.

Tabla 98: Evolución de Cuentas de Ingreso Mortuoria (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Aportes de afiliados y patronos	2,782	2,549	2,345	2,316	2,235	-3%	-20%
Ingresos financieros	50	6	296	450	809	80%	1533%
TOTAL	2,832	2,556	2,641	2,766	3,043	10%	7%

Gráfico 57: Evolución de Ingresos Mortuoria 2016-2020



10.2.5. Gastos

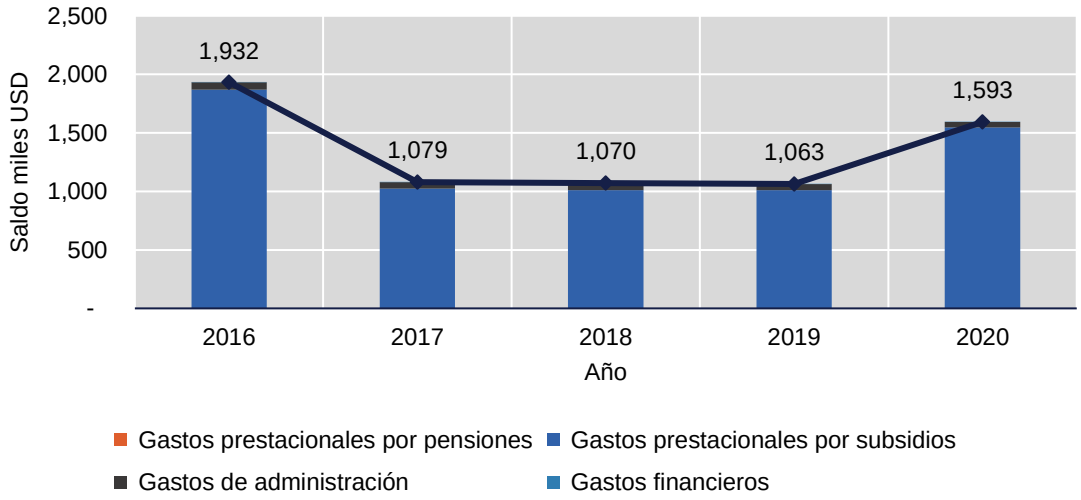
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de gastos en miles de dólares del Seguro de Mortuoria a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el último año el saldo consolidado de gastos ha crecido donde aumentó 50% respecto al año 2019 pero fue 18% menor respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los gastos, donde el principal componente corresponde a la cuenta de gastos prestacionales por subsidios (97%) con un saldo al 31 de diciembre de 2020 de USD 1,592,699.

Tabla 99: Evolución de Cuentas de Gasto Mortuoria (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Gastos prestacionales por pensiones	-	-	-	-	-	-	-
Gastos prestacionales por subsidios	1,870	1,024	1,009	1,010	1,545	53%	-17%
Gastos de administración	62	55	60	53	47	-10%	-24%
Gastos financieros	0	0	0	0	0	36%	-18%
TOTAL	1,932	1,079	1,070	1,063	1,593	50%	-18%

Gráfico 58: Evolución de Gastos Mortuoria 2016-2020



10.3. Modelo actuarial

El modelo de proyección actuarial en este estudio permite observar la evolución poblacional y la transición de estados para todos los grupos asegurados del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas. En conjunto con la proyección actuarial de la población, se incorporan los ingresos por aportes, pagos esperados para los militares por retiro o invalidez y montepíos. De esta manera, se obtienen los flujos futuros del ISSFA a 50 años en el caso del RIM, bajo diferentes escenarios.

10.3.1. Descripción del modelo utilizado

El objetivo general del modelo actuarial aplicado es proyectar la población de asegurados y beneficiaros del ISSFA, tanto para individuos nuevos que entran, individuos que se encuentran activos y los que están como pasivos bajo las hipótesis planteadas al inicio de este documento. Para esto, presentamos un modelo idóneo 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 modelar 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 pasa de T_x a la edad T_{x+n}.

El desarrollo del modelo de estados múltiples parte definiendo una serie de $n+1$ estados denominados *0, 1, … 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, … n*), lo que permite interpretar a cada $Y(t) = i$ como el estado i de un individuo a la edad $x + t$ (Dickson,2009).

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:

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

$$ {}_tp_x^{\overline{ii}} = Pr\,[Y(x+s) = i \; for \; all \; s \in [0,t] \mid Y(x) = i] $$

Donde,

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

${}_tp_x^{\overline{ii}}$ es la probabilidad de que una persona 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.

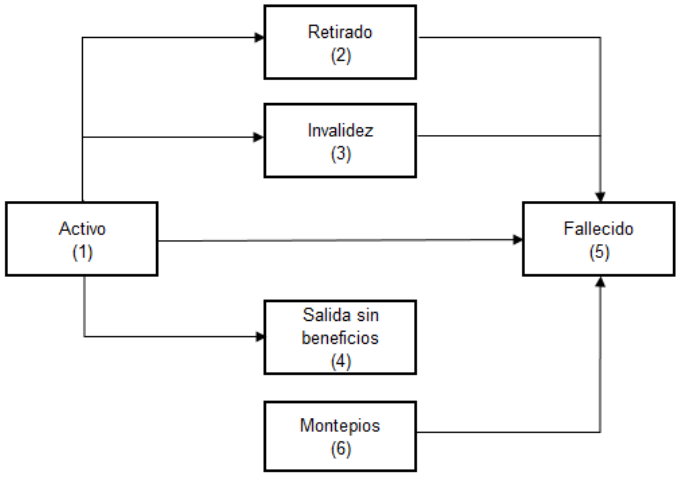
Un proceso de Markov, se caracteriza por transición de un solo estado inicial a varios estados de salida. Es decir, el asegurado (activo) puede pasar a ser un pasivo (retiro por tiempo de servicio o por invalidez), puede fallecer o salir sin derecho a un beneficio. A su vez, al convertirse en un pasivo, este solo tiene un último estado (fallecer). Más adelante, en esta sección se explica con mayor detalle los estados de transición y las probabilidades utilizadas para cada uno de ellos.

10.3.2. Definición de estados

Nomenclatura para estados utilizados:

- **Activo (1):** asegurados militares en servicio activo y nuevos ingresos de asegurados militares en servicio activo. Como parte de este grupo, también se consideran los nuevos ingresos proyectados en cada año.
- **Retirado (2):** asegurados militares activos que pasan al servicio pasivo por tiempo de servicio.
- **Invalidez (3):** asegurados militares activos que pasan al servicio pasivo por invalidez.
- **Salida sin beneficio (4):** asegurados militares que salen del servicio militar sin derecho a beneficios de retiro.
- **Fallecido (5):** Asegurados activos o pasivos que fallecen por cualquier causa.
- **Montepíos (6):** Beneficiarios (cónyuge o dependientes) del beneficio de retiro cuando el titular es fallecido.

Ilustración 2: Nomenclatura para Esquema de Transición de Estados



10.3.3. Probabilidades de transición

Una vez estipulados los 5 estados de transición en el punto anterior, se definen las probabilidades a usar para el cambio de estados de cada uno de los beneficiarios del ISSFA por edad. Para esto, se basa en la construcción de tablas biométricas detalladas en esta nota técnica al final en la sección de anexos. Cada una de las tablas corresponde a un estado de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 100: Tipo de Tablas

Estado Inicial	Estado Nuevo	Tablas Biométricas de Probabilidades
Activo (1)	Retirado (2)	Tabla de Actividad por Retiro o Cesantía
Activo (1)	Invalidez (3)	Tabla de Invalidez
Activo (1)	Fallecido (5)	Tabla de Mortalidad

Estado Inicial	Estado Nuevo	Tablas Biométricas de Probabilidades
Activo (1)	Salida sin beneficios (4)	Tabla de Actividad por Retiro o Cesantía
Retirado (2)	Fallecido (5)	Tabla de Mortalidad
Invalidez (3)	Fallecido (5)	Tabla de Mortalidad de Pensionistas por Invalidez
Montepíos (6)	Fallecido (5)	Tabla de Mortalidad para Pensionistas de Viudedad y Orfandad

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 en base a los datos proporcionados por el ISSFA, la cual se representa como M_z, donde t es el año de proyección. A su vez, dentro de la matriz se detalla el número de asegurados 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:

$$P_x = \begin{bmatrix} {}_tp_x^{ij} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & {}_tp_{x+1}^{ij} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & {}_tp_{x+n}^{ij} \end{bmatrix}$$

Así, se comienza a proyectar la población de la forma:

$$M_{t+n} = M_t \cdot P_x$$

Donde, M_{t+n}, representa la población al tiempo $t + 1, t + 2, \dots t + n$.

Una vez obtenidas las matrices de población a futuro, se procede a estimar los ingresos y egresos futuros del ISSFA.

10.4. Base de cálculo de prestaciones

10.4.1. Escenario 1

10.4.1.1. Retiro

Condición: Separación del servicio activo mediante la baja

Beneficio: Pensión vitalicia pagadera en 12 pensiones anuales más las 13ra y 14ta pensiones

Tiempo de servicio mínimo: 20 años para retiro forzoso y 25 años para retiro voluntario

Base de cálculo:

- Escenario 1A: último haber militar registrado a la fecha de baja
- Escenario 1B: promedio de los últimos 48 haberes militares registrados a la fecha de baja

Factor de retiro: 70% para 20 años, creciente en 3% por cada año adicional, hasta el 100% para 30 años o más (% prorrateado por mes adicional a año completo, hasta 30 años) según la siguiente tabla:

Tabla 101: Coeficientes de Retiro Anuales, ISSFA

Tiempo de Servicio	Coeficiente de Retiro
20	70.00%
21	73.00%
22	76.00%
23	79.00%
24	82.00%
25	85.00%
26	88.00%
27	91.00%
28	94.00%
29	97.00%
30 o más	100.00%

Tabla 102: Coeficiente de Retiro Mensuales, ISSFA

Meses del año	Coeficiente de Retiro
1	0.25%
2	0.50%
3	0.75%
4	1.00%
5	1.25%
6	1.50%
7	1.75%
8	2.00%
9	2.25%
10	2.50%
11	2.75%

Factor regulador: 88%

Coeficiente de racionalización: diferenciado por edad en años cumplidos al 31 de diciembre de 2020, de servicio según la siguiente tabla:

Tabla 103: Factor de Racionalización ISSFA, Pensiones

No. Meses 20.60%	Factor	No. Meses 20.60%	Factor
0	1	25	0.889366
1	0.996467	26	0.883717
2	0.992874	27	0.877946
3	0.98922	28	0.87205
4	0.985503	29	0.866024
5	0.981721	30	0.859864
6	0.977873	31	0.853566
7	0.973957	32	0.847124
8	0.969971	33	0.840535
9	0.965913	34	0.833792
10	0.961781	35	0.826891
11	0.957573	36	0.819825
12	0.953288	37	0.812589
13	0.948922	38	0.805177
14	0.944474	39	0.797581
15	0.939942	40	0.789796
16	0.935322	41	0.781813
17	0.930612	42	0.773626
18	0.92581	43	0.765227
19	0.920913	44	0.756606
20	0.915918	45	0.747755
21	0.910823	46	0.738665
22	0.905623	47	0.729326
23	0.900316	48	0.719728

Fórmula de cálculo:

$$Pensión = \text{HM} * C_R * F_R * R$$

$$C_R = \min[100\%\,,\ 70\% + 3\% * (TS - 20)] + \min[3\%\,,\ 0.25\% + 0.25\% * (FM - 1)]$$

Donde,

$Pensión$: Monto de pensión de retiro mensual vitalicia

HM: Haber militar promedio

C_R: Coeficiente de retiro por TS

F_R: Factor regulador

TS:Tiempo de servicio

FM: Fracción de meses de servicio

R: Factor de racionalización

10.4.1.2. Invalidez

Condición: Invalidez

Beneficio: Pensión pagadera en 12 pensiones anuales más las 13ra y 14ta pensiones hasta la rehabilitación orgánica funcional o fallecimiento.

Tiempo de servicio mínimo: 5 años

Tiempo de servicio máximo:

- a: 20 años
- b: Si $TS \geq 20$ accede al beneficio de retiro

Base de cálculo:

- Escenario 1A: último haber militar registrado a la fecha de baja
- Escenario 1B: promedio de los últimos 48 haberes militares registrados a la fecha de baja

Factor de invalidez: 40% para 5 años, creciente en 2% por cada año adicional, hasta el 68% para 19 años (% prorrateado por mes adicional a año completo, hasta 19 años) según la siguiente tabla:

Tabla 104: Coeficientes de Invalidez Anuales, ISSFA

Tiempo de Servicio	Coeficiente de Invalidez
5	40.00%
6	42.00%
7	44.00%
8	46.00%
9	48.00%
10	50.00%
11	52.00%
12	54.00%
13	56.00%
14	58.00%
15	60.00%
16	62.00%
17	64.00%
18	66.00%
19	68.00%

Tabla 105: Coeficientes de Invalidez Mensuales, ISSFA

Meses del año	Coeficiente de Invalidez
1	0.1660%
2	0.3320%
3	0.4980%
4	0.6640%
5	0.8300%
6	0.9960%
7	1.1620%
8	1.3280%
9	1.4940%
10	1.6600%
11	1.8260%

Factor regulador: 88%

Coeficiente de racionalización: diferenciado por no. de meses con aporte de 20.60%, según Tabla 103.

Fórmula de cálculo:

$$Pensión = \text{HM} * C_I * F_R * R$$

$$C_R = \min[68\%\,,\ 40\% + 2\% * (TS - 5)] + \min[1.826\%\,,\ 0.166\% + 0.166\% * (FM - 1)]$$

Donde,

$Pensión$: Monto de pensión de retiro mensual vitalicia

$\overline{\text{HM}}$: Haber militar promedio

C_I: Coeficiente de invalidez por TS

F_R: Factor regulador

TS:Tiempo de servicio

FM: Fracción de meses de servicio

R: Factor de racionalización

10.4.1.3. Montepío

Condición: fallecimiento del titular a consecuencia de accidente no profesional o enfermedad común

Beneficio: Pensión vitalicia pagadera en 12 pensiones anuales más las 13ra y 14ta pensiones

Tiempo de servicio mínimo: 5 años

Base de cálculo:

- Escenario 1A: último haber militar registrado a la fecha de baja
- Escenario 1B: promedio de los últimos 48 haberes militares registrados a la fecha de baja

Cuantía:

Activo fallecido: pensión equivalente a la pensión nominal de invalidez al momento de la baja.

Pensionista fallecido: pensión para el grupo familiar, equivalente a la última pensión vigente a la fecha de fallecimiento.

La pensión inicial del grupo familiar no será superior al 100% de la pensión nominal de retiro o invalidez que hubiera originado el causante ni inferior al salario mínimo vital general.

10.4.2. Escenario 2

10.4.2.1. Retiro

10.4.2.1.1. Régimen Transitorio

Condición: Separación del servicio activo mediante la baja

Beneficio: Pensión vitalicia pagadera en 12 pensiones anuales más las 13ra y 14ta pensiones

Tiempo de servicio mínimo: 20 años

Base de cálculo: promedio de los 60 mejores haberes militares

Factor de retiro: 70% para 20 años, creciente en 3% por cada año adicional, hasta el 100% para 30 años o más (% prorrateado por mes adicional a año completo, hasta 30 años) según la las Tabla 101 y 102.

Factor regulador: 88%

Fórmula de cálculo:

$$Pensión = \overline{\mathrm{HM}} * C_R * F_R$$

$$C_R = \min[100\%\,,\ 70\% + 3\% * (TS - 20)] + \min[3\%\,,\ 0.25\% + 0.25\% * (FM - 1)]$$

Donde,

$Pensión_1$: Monto de pensión de retiro mensual vitalicia

$\overline{\mathrm{HM}}$: Haber militar promedio

C_R: Coeficiente de retiro por TS

F_R: Factor regulador

TS:Tiempo de servicio

FM: Fracción de meses de servicio

Pensiones máximas: En el caso de que el monto resultante de la pensión de retiro sea superior a los niveles máximos por años de aportación establecidos en el régimen general de seguridad social, se realizará un nuevo cálculo de la pensión en el que la base de cálculo considerará, además del factor regulador establecido en el Reglamento de la LSSFA, el promedio de los sesenta mejores haberes militares contados retroactivamente desde el grado con el cual el asegurado obtuvo la baja y que estuvieron vigentes a la fecha de expedición de la Ley de Fortalecimiento a los regímenes especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional (promedio 2012 – 2016).

En el caso de que, después del cálculo previsto en el inciso anterior, la pensión resultante sea menor a los niveles máximos por años de aportación establecidos en el régimen general de seguridad social, se entregará la pensión de mayor cuantía.

Por lo tanto, si al nivel máximo por años de aportación establecidos en el régimen general de seguridad social se denomina *Límite máx.IESS*, el proceso de cálculo de la pensión es:

$$Pensión_1 > \ Límite\ máx.IESS\ \ entonces$$

$$pensión_2 = C_R * F_R * \overline{HM}$$

Donde

$\overline{HM}$: Promedio de los 60 mejores haberes militares

F_R: 88%

Por último,

$$Pensión = \max\left[pensión_2; Límite\ máx.IESS\right]$$

Tabla 106: Factores de Pensiones Máximas de Vejez (IESS)

Años de Aportación	Factor sobre la RBU
10-14	2.5
15-19	3.0
20-24	3.5
25-29	4.0
30-34	4.5
35-39	5.0
40 o más	5.5

10.4.2.1.2. Nuevo Sistema

Condición: Baja del servicio militar a los 20 años para retiro forzoso y 25 años para retiro voluntario

Beneficio: Pago único a la salida del militar

Tiempo de servicio mínimo: 20 años para retiro forzoso y 25 años para retiro voluntario

Base de cálculo: Promedio de los 60 mejores haberes militares mensuales. Dada la estructura por escalafón, se puede asumir que los 60 mejores haberes corresponden a los 60 últimos.

Cuantía: La pensión mensual se determina de acuerdo a la siguiente fórmula

$$\min\left[(\overline{HM} * Coef.IESS_{TS}); (Límite\ Máx.IESS_{TS} * RBU * (1 + crecimiento\ RBU)^{t})\right]$$

$\overline{HM}$: Haber Militar Promedio

$Coef.IESS_{TS}$: El coeficiente de pensión para retiro del IESS correspondiente al tiempo de servicio (Tabla 107)

$Límite\ Máx.IESS_{TS}$: El factor de pensión máxima de retiro del IESS según el tiempo de servicio (Tabla 108)

Tabla 107: Coeficientes para Pensión de Retiro, IESS

Año de Imposición	Coeficiente	Año de Imposición	Coeficiente
20	0.6250	33	0.7875
21	0.6375	34	0.8000
22	0.6500	35	0.8125
23	0.6625	36	0.8325
24	0.6750	37	0.8650
25	0.6875	38	0.8970
26	0.7000	39	0.9430
27	0.7125	40	1.0000
28	0.7250	41	1.0125
29	0.7375	42	1.0250
30	0.7500	43	1.0375
31	0.7625	44	1.0500
32	0.7750	45	1.0625

Tabla 108: Factores de Pensiones Máximas de Vejez (IESS)

Años de Aportación	Factor sobre la RBU
10-14	2.5
15-19	3.0
20-24	3.5
25-29	4.0
30-34	4.5
35-39	5.0
40 o más	5.5

10.4.2.2. Invalidez

10.4.2.2.1. Régimen Transitorio

Condición: Invalidez

Beneficio: Pensión pagadera en 12 pensiones anuales más las 13ra y 14ta pensiones hasta la rehabilitación orgánica funcional o fallecimiento.

Tiempo de servicio mínimo: 5 años

Tiempo de servicio máximo:

- a: 20 años
- b: Si $TS \geq 20$ accede al beneficio de retiro

Base de cálculo: Promedio de los mejores haberes militares

Factor de invalidez: 40% para 5 años, creciente en 2% por cada año adicional, hasta el 68% para 19 años (% prorrateado por mes adicional a año completo, hasta 19 años) según las tablas 100 y 101.

Factor regulador: 88%

Coeficiente de racionalización: diferenciado por no. de meses con aporte de 20.60%, según Tabla 103.

Fórmula de cálculo:

$$Pensión = \overline{\mathrm{HM}} * C_I * F_R$$

Donde, $si\ TS < 20$

$$C_I = \min[68\%\,,\ 40\% + 2\% * (TS - 5)] + \min[1.826\%\,,\ 0.166\% + 0.166\% * (FM - 1)]$$

Y $si\ TS \geq 20$

$$C_I = C_R = \min[100\%\,,\ 70\% + 3\% * (TS - 20)] + \min[3\%\,,\ 0.25\% + 0.25\% * (FM - 1)]$$

Donde,

$Pensión$: Monto de pensión de retiro mensual vitalicia

$\overline{\mathrm{HM}}$: Haber militar promedio

C_I: Coeficiente de invalidez por TS

F_R: Factor regulador

TS:Tiempo de servicio

FM: Fracción de meses de servicio

Pensiones de invalidez iniciales máximas

En el caso en el que el monto resultante de la pensión de invalidez supere los niveles máximos por años de aportación establecidos en el régimen general de seguridad social, se debe realizar un nuevo cálculo de la pensión. En ésta, la base de cálculo debe considerar el factor regulador establecido en el Reglamento, el promedio de los sesenta mejores haberes militares contados retroactivamente desde el grado en el cual el asegurado fue dado de baja.

Si es que este valor es menor a los niveles máximos por años de aportación establecidos en el régimen general de seguridad social (4.5 veces la RBU) se entregará la pensión de mayor cuantía.

$$Pensión_1 > Límite\ máx. IESS\ \ entonces$$

$$pensión_2 = C_I * F_R * \overline{HM}$$

Donde

$\overline{HM}$: Promedio de los 60 mejores haberes militares

F_R: 88%

10.4.2.2.2. Nuevo Sistema

Condición: Invalidez

Beneficio: Pensión de carácter vitalicio pagadero en 12 pensiones mensuales más la 13era y 14ta.

Tiempo de Servicio Mínimo: 5 años

Tiempo de Servicio Máximo:

- 20 años
- Si el Tiempo de Servicio es mayor o igual a 20 años, accede al beneficio de retiro

Base de Cálculo: Promedio de los 60 mejores haberes militares mensuales. Debido a la estructura por escalafón del ISSFA, se asume que los mejores haberes son los últimos.

Cuantía:

Si $5 \leq TS < 20$ entonces

$$\min\left[\left(\overline{HM} * Coef.IESS_{TS}\right); \left(Límite\ Máx.IESS_{TS} * RBU * (1 + crecimiento\ RBU)^{t}\right)\right]$$

$Coef.IESS_{TS}$: El coeficiente de pensión para invalidez del IESS correspondiente al tiempo de servicio (Tabla 109)

$Límite\ Máx.IESS_{TS}$: El factor de pensión máxima de invalidez del IESS según el tiempo de servicio (**Tabla 110)**

Tabla 109: Coeficientes para Pensión Invalidez, IESS

Año de Imposición	Coeficiente
5	0.4375
6	0.4500
7	0.4625
8	0.4750
9	0.4875
10	0.5000
11	0.5125
12	0.5250
13	0.5375
14	0.5500
15	0.5625
16	0.5750
17	0.5875
18	0.6000
19	0.6125
20	0.6250

Tabla 110: Coeficientes de Pensión Máxima de Montepío e Invalidez, IESS

Años de Aportación	Factor sobre la RBU
5-20	4.5

10.4.2.3. Muerte

10.4.2.3.1. Régimen Transitorio

Condición: Muerte del titular como consecuencia de un accidente no profesional o de enfermedad común

Beneficio: Pensión de carácter vitalicia de montepío, pagadera en 12 pensiones mensuales más las pensiones 13era y 14ta

Tiempo de Servicio Mínimo: 5 años

Base de Cálculo: Promedio de los 60 mejores haberes militares mensuales

Cuantía: La pensión mensual se calcula a través de

$$P_M = C_M * F_R * \overline{HM} * F_M$$

P_M: Monto vitalicio de la pensión de montepío

TS; Tiempo de servicio

C_M:Coeficiente por tiempo de servicio

F_M: 0.9727

Donde, $si\ TS\ < 20$

$$C_M = \min[68\%\,,\ 40\% + 2\% * (TS - 5)] + \min[1.826\%\,,\ 0.166\% + 0.166\% * (FM - 1)]$$

Y $si\ TS\ \geq 20$

$$C_M = \min[100\%\,,\ 70\% + 3\% * (TS - 20)] + \min[3\%\,,\ 0.25\% + 0.25\% * (FM - 1)]$$

Donde

$\overline{HM}$: Promedio de los 60 mejores haberes militares

F_R: 88%

Pensión Máxima

En el caso en el que el monto de la pensión de montepío no sea superior a los niveles máximos por años de aportación establecidos en el régimen general de seguridad social, se debe realizar un nuevo cálculo que tome en cuenta el factor regulado establecido en el Reglamento, el promedio de los 60 mejores haberes contados retroactivamente desde el grado en el que el militar fue dado de baja.

Si es que la pensión resultante es menor a los niveles máximos por años de aportación establecidos en el régimen general de seguridad social, se debe entregar la pensión correspondiente al valor más alto.

$$Pensión_1 > \ Límite\ máx.IESS\ \ entonces$$

$$pensión_2 = C_M * F_R * \overline{HM}$$

Donde

$\overline{HM}$: Promedio de los 60 mejores haberes militares

F_R: 88%

$$Pensión = \max\left[pensión_2; Límite\ máx.IESS\right]$$

10.4.2.3.2. Nuevo Sistema

Condición: Muerte del titular como consecuencia de un accidente no profesional o de enfermedad común

Beneficio: Pensión de carácter vitalicia de montepío, pagadera en 12 pensiones mensuales más las pensiones 13era y 14ta.

Tiempo de Servicio Mínimo: 5 años

Base de Cálculo: Promedio de los 60 mejores haberes militares mensuales

Cuantía: Se calcula de acuerdo a la forma de cálculo establecida para las pensiones de montepío del régimen general de seguridad social y está sujeta a los niveles máximos establecidos en dicho régimen.

a. Pensión Viudez: Equivalente al 60% de la pensión de jubilación (en el caso de que el fallecido haya sido jubilado) o 60% de la pensión que le correspondía al causante (si el fallecido era activo).

b. Cuando la viuda o conviviente sea el único integrante del grupo familiar de montepío y no se encuentre afiliado ni reciba pensión de invalidez o vejez del seguro general o renta por incapacidad permanente total o permanente absoluta de riesgos del trabajo, la pensión de viudez no debe ser inferior al 60% de la pensión que recibía o que le hubiera correspondido al causante.
c. Pensión de Orfandad: Equivalente al 40% de la pensión de jubilación (en el caso de que el fallecido haya sido jubilado) o 40% de la pensión que le correspondía al causante (si es que éste estaba activo).

Pensiones de Montepío Máximas y Mínimas:

Pensión Máxima del Grupo Familiar: $4.5 * RBU$

Pensión Mínima del Grupo Familiar: $1.0 * RBU$

10.4.3. Escenario 3

10.4.3.1. Retiro

Condición: Separación del servicio activo mediante la baja

Beneficio: Pensión vitalicia pagadera en 12 pensiones anuales más las 13ra y 14ta pensiones

Tiempo de servicio mínimo:

- **Régimen de Transición de sentencia:** 20 años para retiro forzoso y 25 para retiro voluntario
- **Proyecto de Ley:** 25 años para retiro forzoso y 30 años para retiro voluntario

Base de cálculo: promedio de los últimos 48 haberes militares registrados a la fecha de baja

Factor de retiro:

- **Régimen de Transición de sentencia:** 70% para 20 años, creciente en 3% por cada año adicional, hasta el 100% para 30 años o más (% prorrateado por mes adicional a año completo, hasta 30 años)

- **Proyecto de Ley:** 70% para 25 años, creciente en 3% por cada año adicional, hasta el 100% para 35 años o más (% prorrateado por mes adicional a año completo, hasta 35 años) según la siguiente tabla que incorpora el beneficio de manera progresiva.

Tabla 111: Coeficientes de Retiro Anuales

TS	Año en el que se aplica [22]					
	0	1	2	3	4	5
20	70%	0%	0%	0%	0%	0%
21	73%	70%	0%	0%	0%	0%
22	76%	73%	70%	0%	0%	0%
23	79%	76%	73%	70%	0%	0%
24	82%	79%	76%	73%	70%	0%
25	85%	82%	79%	76%	73%	70%
26	88%	85%	82%	79%	76%	73%
27	91%	88%	85%	82%	79%	76%
28	94%	91%	88%	85%	82%	79%
29	97%	94%	91%	88%	85%	82%
30	100%	97%	94%	91%	88%	85%
31	100%	100%	97%	94%	91%	88%
32	100%	100%	100%	97%	94%	91%
33	100%	100%	100%	100%	97%	94%
34	100%	100%	100%	100%	100%	97%
35 en adelante	100%	100%	100%	100%	100%	100%

[22] Año se refiere al n-ésimo año luego de aprobada la nueva Ley. Se asume el inicio de vigencia de la Nueva Ley desde 1 de enero de 2023.

Factor regulador:

- **Régimen de Transición de sentencia:** 88%
- **Proyecto de Ley:** 85%

Coeficiente de racionalización: diferenciado por no. de meses con aporte de 20.60%, según ***Tabla 1***Tabla 103.

Fórmula de cálculo:

$$Pensión = \overline{HM} * C_R * F_R * R$$

$$C_R = \min[100\%\,,\ 70\% + 3\% * (TS - TS_n)] + min[3\%\,,\ 0.25\% + 0.25\% * (FM - 1)]$$

Donde,

$Pensión$: Monto de pensión de retiro mensual vitalicia

$\overline{HM}$: Haber militar promedio

C_R: Coeficiente de retiro por TS

F_R: Factor regulador

TS: Tiempo de servicio

TS_n: Tiempo de servicio en el que inicia con el 70%, según la Tabla Coeficientes de Retiro Anuales, ISSFA

R: Coeficiente de racionalización

10.4.3.2. Invalidez

Condición: Invalidez

Beneficio: Pensión pagadera en 12 pensiones anuales más las 13ra y 14ta pensiones hasta la rehabilitación orgánica funcional o fallecimiento.

Tiempo de servicio mínimo: 5 años

Tiempo de servicio máximo:

- **Régimen de Transición de sentencia:**
  - a: 20 años
  - b: Si $TS \geq 20$ accede al beneficio de retiro
- **Proyecto de Ley:**
  - a: 25 años
  - b: Si $TS \geq 25$ accede al beneficio de retiro

Base de cálculo: promedio de los últimos 48 haberes militares registrados a la fecha de baja.

Factor de invalidez:

- **Régimen de Transición de sentencia:** 40% para 5 años, creciente en 2% por cada año adicional, hasta el 68% para 19 años (% prorrateado por mes adicional a año completo, hasta 19 años)

- **Proyecto de Ley:** 40% para 5 años, creciente en 1.5% por cada año adicional, hasta el 68.5% para 24 años (% prorrateado por mes adicional a año completo, hasta 19 años) según la siguiente tabla que incorpora el beneficio de manera progresiva.

Tabla 112: Coeficientes de Invalidez Anuales

TS	Año en el que se aplica [23]					
	0	1	2	3	4	5
5	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%
6	42.00%	41.90%	41.80%	41.70%	41.60%	41.50%
7	44.00%	43.80%	43.60%	43.40%	43.20%	43.00%
8	46.00%	45.70%	45.40%	45.10%	44.80%	44.50%
9	48.00%	47.60%	47.20%	46.80%	46.40%	46.00%
10	50.00%	49.50%	49.00%	48.50%	48.00%	47.50%
11	52.00%	51.40%	50.80%	50.20%	49.60%	49.00%
12	54.00%	53.30%	52.60%	51.90%	51.20%	50.50%
13	56.00%	55.20%	54.40%	53.60%	52.80%	52.00%
14	58.00%	57.10%	56.20%	55.30%	54.40%	53.50%
15	60.00%	59.00%	58.00%	57.00%	56.00%	55.00%
16	62.00%	60.90%	59.80%	58.70%	57.60%	56.50%
17	64.00%	62.80%	61.60%	60.40%	59.20%	58.00%
18	66.00%	64.70%	63.40%	62.10%	60.80%	59.50%
19	68.00%	66.60%	65.20%	63.80%	62.40%	61.00%
20	0.00%	68.10%	66.20%	64.80%	63.40%	62.50%
21	0.00%	0.00%	68.20%	65.80%	64.40%	64.00%
22	0.00%	0.00%	0.00%	68.30%	65.40%	65.50%
23	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	68.40%	67.00%
24	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	68.50%

Factor regulador:

- **Régimen de Transición de sentencia:** 88%

- **Proyecto de Ley:** 85%

Coeficiente de racionalización: diferenciado por no. de meses con aporte de 20.60%, según Tabla 103.

Fórmula de cálculo:

$$Pensión = \overline{HM} * C_I * F_R * R$$

$$C_I = \min[68.50\% , 40\% + 1.5\% * (TS - 5)] + \min[1.38\% , 0.13\% + 0.13\% * (FM - 1)]$$

[23] Año se refiere al n-ésimo año luego de aprobada la nueva Ley. Se asume el inicio de vigencia de la Nueva Ley desde 1 de enero de 2023

Donde,

$Pensión$: Monto de pensión de retiro mensual vitalicia

$\overline{\mathrm{HM}}$: Haber militar promedio

C_I: Coeficiente de invalidez por TS, según la Tabla Coeficientes de Invalidez Anuales

F_R: Factor regulador

TS:Tiempo de servicio

FM: Fracción de meses de servicio

R: Coeficiente de racionalización

10.4.3.3. Montepío

Condición: fallecimiento del titular a consecuencia de accidente no profesional o enfermedad común

Beneficio: Pensión vitalicia pagadera en 12 pensiones anuales más las 13ra y 14ta pensiones

Tiempo de servicio mínimo: 5 años

Base de cálculo: promedio de los últimos 48 haberes militares registrados a la fecha de baja

Cuantía:

Activo fallecido: pensión equivalente a la pensión nominal de invalidez al momento de la baja.

Pensionista fallecido: pensión para el grupo familiar, equivalente a la última pensión vigente a la fecha de fallecimiento.

La pensión inicial del grupo familiar no será superior al 80% de la pensión nominal de retiro o invalidez que hubiera originado el causante ni inferior al salario mínimo vital general.

10.4.4 Resumen parámetros según escenario

El Escenario 3 tiene como enfoque sugerir medidas que permitan al Seguro del RIM contar con sostenibilidad en el largo plazo. A continuación, se detalla el cambio de parámetros en este Escenario en comparación con los escenarios 1A, 1B y 2:

Tabla 113: Parámetros por Escenario RIM

Parámetros por Escenario RIM

Parámetros Escenarios	Esc. 1A	Esc. 1B	Esc. 2	Esc. 3
Patrimonio del RIM (millones de USD)	757.2	757.2	757.2	957.5
Aporte Individual ex Régimen Transitorio	12.60%	12.60%	12.60%	RTS: 13.15% PL: 14.35%
Aporte Patronal ex Régimen Transitorio	13.35%	13.35%	13.35%	RTS: 14:00% PL: 14.95%
Aporte Individual ex Nuevo Régimen	12.60%	12.60%	6.64%	RTS: 13.15% PL: 14.35%
Aporte Patronal ex Nuevo Régimen	13.35%	13.35%	3.82%	RTS: 14:00% PL: 14.95%
Contribución del Estado sobre pensiones inicial	60.00%	60.00%	Ley Fortalec.	60.00%
Contribución del Estado sobre pensiones LP	60.00%	60.00%	Ley Fortalec.	70.00%
Años de estabilización de contribución del Estado	1	1	1	5
Base de cálculo de pensión	último HM	promedio 48HM	promedio 60HM	promedio 48HM
Uso de coeficiente de racionalización	Si (proyección)	Si (proyección)	No	Si
Coeficiente regulador	88%	88%	RT: 88% NS: No aplica	RTS: 88% PL: 85%
TS mínimo para retiro	20	20	20	RTS: 20 PL: 25
Coeficiente por TS para retiro inicial	70%	70%	RT: 70% NS: No aplica	70%
Porcentaje adicional por año de servicio retiro	3%	3%	RT: 3% NS: No aplica	3%
TS mínimo para invalidez	5	5	5	5
TS máximo para invalidez	19.99	19.99	Tabla IESS	RTS: 19.99 PL: 24.99
Coeficiente por TS para retiro inicial	40%	40%	Tabla IESS	40%
Porcentaje adicional por TS invalidez	2%	2%	0%	RTS: 2% PL: 1.5%
Acrecimiento de pensiones	Si	Si	No	No
Límite de pensiones montepío	No	No	Si	No
Edad máxima para montepío hijos	25	25	18 (nuevo sist.)	18
Factor para montepío cónyuge	66%	66%	60% (nuevo sist.)	50%
Factor para montepío hijos	33%	33%	40% (nuevo sist.)	30%
Mortuoria	USD 1,435.68	USD 1,435.68	USD 1,357.73	USD 1,435.68
Porcentaje de gastos administrativos RIM	38.90%	38.90%	38.90%	38.90%

RT hace referencia al régimen transitorio mientras que NS se refiere al nuevo sistema.

RTS hace referencia al régimen de transición de sentencia, mientras que PL se refiere al proyecto de Ley.

10.5. Resultados actuariales

10.5.1. Proyección de haberes militares

En base a las matrices de transición señaladas anteriormente y el flujo esperado de activos militares actuales y futuros, así como de la proyección de haberes en un horizonte de 50 años, se presenta la proyección de masa de haberes militares anuales que servirá como base para la determinación de montos de aportes.

Tabla 114: Proyección Haberes Militares (miles de USD)

Año	Haber Militar Ex Régimen Transitorio	Haber Militar Ex Nuevo Sistema	Total
2020			
2021	531,831	179,435	711,266
2022	527,080	205,576	732,656
2023	521,191	232,071	753,262
2024	513,715	258,349	772,064
2025	504,130	285,433	789,563
2026	492,451	314,057	806,509
2027	478,521	344,144	822,665
2028	462,769	375,815	838,583
2029	445,167	408,716	853,882
2030	426,382	442,672	869,054
2031	406,301	477,924	884,225
2032	385,028	514,669	899,697
2033	362,956	552,438	915,395
2034	339,630	591,051	930,681
2035	315,723	629,663	945,386
2036	291,054	668,549	959,603
2037	266,031	707,293	973,324
2038	241,058	745,472	986,530
2039	216,448	783,030	999,478
2040	192,472	820,181	1,012,653
2041	169,541	856,720	1,026,261
2042	147,921	892,598	1,040,519
2043	127,661	927,117	1,054,778
2044	109,079	959,659	1,068,738
2045	91,929	990,737	1,082,666
2046	76,508	1,020,913	1,097,420
2047	62,450	1,049,613	1,112,063
2048	49,844	1,076,990	1,126,835
2049	38,673	1,103,045	1,141,717
2050	28,941	1,128,246	1,157,187
2051	20,752	1,153,677	1,174,429
2052	14,162	1,178,199	1,192,361
2053	9,147	1,202,123	1,211,270
2054	5,582	1,226,828	1,232,410
2055	3,213	1,250,351	1,253,564
2056	1,736	1,274,101	1,275,837
2057	872	1,297,395	1,298,267
2058	391	1,320,518	1,320,910
2059	149	1,343,059	1,343,208
2060	43	1,364,918	1,364,961
2061	8	1,386,701	1,386,709
2062	0	1,408,615	1,408,615
2063	0	1,430,765	1,430,765
2064	0	1,452,959	1,452,959
2065	0	1,475,248	1,475,248
2066	0	1,497,673	1,497,673
2067	0	1,520,349	1,520,349
2068	0	1,543,303	1,543,303
2069	0	1,566,586	1,566,586
2070	0	1,590,269	1,590,269

10.5.2. Proyección de cuentas de flujo financiero

Del resultado de la estimación del modelo actuarial se obtiene los flujos proyectados de ingresos correspondientes a:

- Aportes individuales anuales
- Aportes patronales anuales
- Contribución del Estado
- Rendimientos financieros

Por otro lado, las cuentas que constituyen los egresos son las siguientes:

- Pago de prestaciones por pensiones
    - Pensiones por retiro de actuales pensionistas
    - Pensiones por retiro de activos actuales y futuros
    - Pensiones por invalidez de actuales pensionistas
    - Pensiones por invalidez de activos actuales y futuros
    - Pensiones por montepíos actuales
    - Pensiones por futuros montepíos
- Egresos por beneficios de mortuoria
- Gastos administrativos

Para el cálculo del rendimiento financiero se asume que tanto ingresos como egresos se generan a mitad de periodo.

Por otro lado, las valuaciones actuariales periódicas e independientes de los diferentes seguros administrados por el ISSFA permiten establecer si las prestaciones están debidamente financiadas y si los seguros son sostenibles en el tiempo. Para ello, un estudio actuarial analiza la información demográfica y salarial de todos los afiliados activos y los pensionistas o beneficiarios del sistema a la fecha de corte, en este caso del 31 de diciembre de 2020.

La estimación de los flujos esperados de ingresos y egresos se realiza con base a una serie de hipótesis, parámetros y supuestos que a juicio del actuario responsable, y con la aprobación de la entidad contratante son 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 personales y en el caso del RIM la estimación de las pensiones que se esperan pagar para determinar la contribución a cargo del Estado. En consecuencia, para realizar una adecuada estimación del comportamiento poblacional se hace un análisis del comportamiento de los últimos cinco años de la evolución observada de la población afiliada cubierta. Con base al análisis de la observación que los asegurados presentaron las diversas contingencias analizadas como; muerte e incapacidad por actos de servicio, muerte natural , retiro forzoso, voluntario, ascenso de grado, invalidez del retirado etc., se construyen mediante la aplicación de un modelo de transición de estados conocido como cadenas de Markov las tablas de mortalidad, invalidez, actividad, etc. que permiten realizar una estimación de la evolución futura de los afiliados y beneficiarios.

Con la proyección de los afiliados y pensionistas según los diferentes tipos retiro, invalidez, viudedad, montepío, etc. junto con la estimación de la evolución de los haberes militares y de la proyección esperada de las pensiones se construyen los diferentes flujos esperados de ingresos y egresos.

Como la valuación actuarial está realizada al 31 de diciembre de 2020, en el caso del RIM, se efectúa entonces la estimación esperada de los ingresos que son de dos tipos:

I1: Ingresos totales por aportes

I2: Contribución del Estado

Así mismo se realiza la estimación esperada de los egresos que son de dos tipos

E1: Egresos totales por prestaciones

E2: Egreso por gasto administrativo

Finalmente, para determinar los resultados del balance actuarial se trae a 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 2020 se determina entonces el déficit o superávit actuarial como:

$$\text{Déficit (Superávit) actuarial} = \text{Patrimonio inicial} + \text{VAP (Ingresos totales)} - \text{VAP (Egresos totales)}$$

Como comprobación se puede aplicar una segunda forma de obtener este Déficit (Superávit) actuarial y es mediante la proyección del patrimonio de cada seguro hasta el final del horizonte de valoración. Bajo esta segunda metodología se determina el total de los rendimientos financieros que se espera se obtenga con las reservas del seguro.

Es importante mencionar que al tratarse de la aplicación de la metodología de flujos esperados los rendimientos pueden ser negativos cuando se haya agotado las reservas; por lo tanto, el patrimonio o las reservas al final del año de valoración, esto es en el año 2070, se determinaría el patrimonio al final de cada año como

$$\begin{aligned} Patrimonio\ Final &= Patrimonio\ Inicical + Ingresos\ Totales\ del\ Año \\ &+ Rendimientos\ Financieros\ Considerados\ a\ Mitad\ del\ Año \\ &- Egresos\ Totales\ del\ Año \end{aligned}$$

Finalmente, el Déficit (Superávit) actuarial se obtiene trayendo a valor presente el patrimonio final proyectado al año 2070

$$Déficit\ (Superávit) Actuarial = \frac{Patrimonio\ Final\ Año\ 2070}{(1 + tasa\ de\ descuento)^{50}}$$

Además del déficit o superávit actuarial que determina el valor presente de los ingresos esperados más el patrimonio inicial menos el valor presente de los egresos esperados, es ilustrativo conocer en qué año se agotan las reservas o se anula el patrimonio, lo cual es fácilmente identificable observando el primer año en el que patrimonio futuro se hace negativo.

Finalmente, un tercer componente importante para medir la sostenibilidad de un seguro es el nivel de fondeo de los pasivos actuariales; es decir la relación que existen entre el total de los pasivos actuariales a valor presente y el total de los activos actuariales a valor presente.

Si el nivel de fondeo es del 100% significa que el seguro está totalmente equilibrado. Si es mayor al 100% significa que tiene superávit y que el seguro tiene viabilidad en el largo plazo, finalmente si el nivel de fondeo es menor a 100% significa que las prestaciones no están totalmente financiadas y es necesario establecer ajustes o correctivos como podrían ser por ejemplo: incrementar la tasa de aportación, disminuir los beneficios, aumentar el horizonte de aportación, disminuir el horizonte de pago de pensiones, incrementar otras fuentes de ingreso o disminuir gastos entre otros.

A continuación, se muestran los flujos financieros proyectados para los distintos escenarios, junto con un gráfico del patrimonio del 2020 al 2070.

Escenario 1A

Tabla 115: Flujos Financieros Proyectados RIM - Escenario 1A (miles de USD)

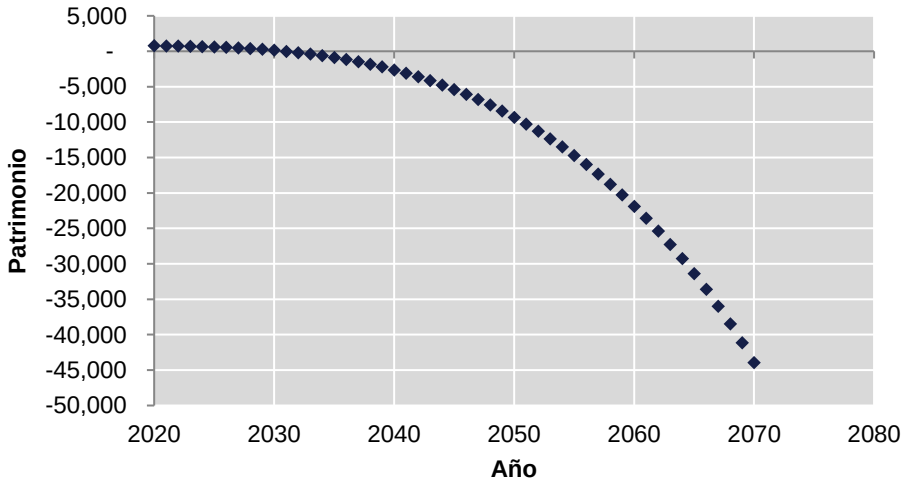
Año	Ingresos totales por aportes	Contribución del Estado (incluye décimos)	Egresos totales por prestaciones (RIM y Mortuoria)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	-	757,181
2021	184,574	427,015	667,918	2,767	-59,096	40,260	738,345
2022	190,124	438,111	685,685	2,850	-60,300	39,186	717,231
2023	195,471	458,307	717,594	2,930	-66,745	37,842	688,328
2024	200,351	480,123	752,067	3,003	-74,596	36,030	649,762
2025	204,892	503,231	788,584	3,071	-83,533	33,653	599,883
2026	209,289	527,830	827,462	3,137	-93,480	30,624	537,026
2027	213,482	553,575	868,155	3,200	-104,298	26,853	459,581
2028	217,612	580,539	910,778	3,262	-115,889	22,254	365,945
2029	221,582	608,574	955,101	3,322	-128,266	16,738	254,416
2030	225,520	637,775	1,001,271	3,381	-141,357	10,213	123,273
2031	229,456	667,831	1,048,797	3,440	-154,949	2,590	-29,086
2032	233,471	698,916	1,097,952	3,500	-169,065	-6,220	-204,370
2033	237,545	730,933	1,148,587	3,561	-183,669	-16,312	-404,351
2034	241,512	763,703	1,200,416	3,620	-198,822	-27,784	-630,957
2035	245,328	797,088	1,253,227	3,678	-214,490	-40,743	-886,190
2036	249,017	830,893	1,306,717	3,733	-230,540	-55,295	-1,172,024
2037	252,578	864,687	1,360,205	3,786	-246,727	-71,543	-1,490,295
2038	256,005	898,280	1,413,398	3,838	-262,950	-89,586	-1,842,831
2039	259,364	931,480	1,465,992	3,888	-279,035	-109,520	-2,231,387
2040	262,783	963,874	1,517,340	3,939	-294,622	-131,432	-2,657,441
2041	266,315	995,346	1,567,260	3,992	-309,592	-155,401	-3,122,434
2042	270,015	1,026,068	1,616,015	4,048	-323,981	-181,508	-3,627,922
2043	273,715	1,055,812	1,663,246	4,103	-337,822	-209,839	-4,175,584
2044	277,337	1,084,709	1,709,157	4,157	-351,269	-240,492	-4,767,344
2045	280,952	1,112,421	1,753,215	4,212	-364,054	-273,565	-5,404,963
2046	284,781	1,138,935	1,795,397	4,269	-375,950	-309,150	-6,090,063
2047	288,580	1,164,041	1,835,367	4,326	-387,072	-347,339	-6,824,474
2048	292,414	1,188,177	1,873,818	4,383	-397,611	-388,239	-7,610,324
2049	296,276	1,210,715	1,909,754	4,441	-407,204	-431,959	-8,449,487
2050	300,290	1,231,980	1,943,685	4,501	-415,917	-478,602	-9,344,006
2051	304,764	1,252,066	1,975,760	4,569	-423,498	-528,276	-10,295,780
2052	309,418	1,271,108	2,006,190	4,638	-430,303	-581,094	-11,307,177
2053	314,325	1,288,924	2,034,683	4,712	-436,146	-637,184	-12,380,507
2054	319,810	1,306,233	2,062,374	4,794	-441,124	-696,675	-13,518,306
2055	325,300	1,322,800	2,088,886	4,876	-445,663	-759,719	-14,723,688
2056	331,080	1,338,992	2,114,800	4,963	-449,691	-826,487	-15,999,866
2057	336,900	1,355,054	2,140,500	5,050	-453,595	-897,166	-17,350,627
2058	342,776	1,371,172	2,166,278	5,138	-457,468	-971,968	-18,780,064
2059	348,563	1,387,232	2,191,954	5,225	-461,384	-1,051,123	-20,292,571
2060	354,207	1,403,336	2,217,689	5,310	-465,455	-1,134,876	-21,892,902
2061	359,851	1,419,572	2,243,621	5,394	-469,593	-1,223,487	-23,585,981
2062	365,536	1,435,891	2,269,676	5,480	-473,729	-1,317,227	-25,376,937

Año	Ingresos totales por aportes	Contribución del Estado (incluye décimos)	Egresos totales por prestaciones (RIM y Mortuoria)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2063	371,283	1,452,378	2,295,985	5,566	-477,889	-1,416,380	-27,271,206
2064	377,043	1,469,226	2,322,857	5,652	-482,239	-1,521,252	-29,274,698
2065	382,827	1,486,416	2,350,259	5,739	-486,756	-1,632,168	-31,393,622
2066	388,646	1,503,962	2,378,220	5,826	-491,438	-1,749,473	-33,634,532
2067	394,531	1,521,872	2,406,750	5,914	-496,262	-1,873,527	-36,004,321
2068	400,487	1,539,915	2,435,489	6,003	-501,090	-2,004,708	-38,510,119
2069	406,529	1,558,198	2,464,607	6,094	-505,973	-2,143,411	-41,159,504
2070	412,675	1,580,563	2,500,169	6,186	-513,118	-2,290,117	-43,962,739

En los flujos financieros proyectados del Escenario 1A, se observa que todos los años el resultado es negativo, sin considerar rendimientos. Esto significa que los aportes y contribución del 60% del Estado no son suficientes para el pago de las obligaciones por prestaciones del RIM, Mortuoria y Gastos Administrativos.

Bajo este escenario, el patrimonio se agota en el año 2031 como se observa en el gráfico siguiente:

Gráfico 59: Patrimonio Proyectado RIM – Escenario 1A (millones de USD)



Escenario 1B

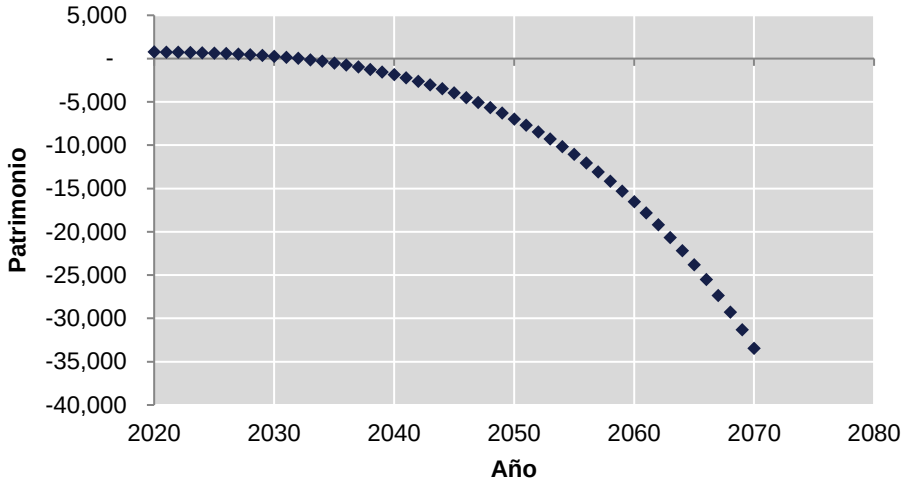
Tabla 116: Flujos Financieros Proyectados RIM - Escenario 1B (miles de USD)

Año	Ingresos totales por aportes	Contribución del Estado (incluye décimos)	Egresos totales por prestaciones (RIM y Mortuoria)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	-	757,181
2021	184,574	423,305	662,036	2,767	-56,924	40,319	740,576
2022	190,124	431,963	675,939	2,850	-56,701	39,407	723,282
2023	195,471	448,727	702,405	2,930	-61,137	38,330	700,475
2024	200,351	466,859	731,037	3,003	-66,831	36,913	670,558
2025	204,892	486,052	761,349	3,071	-73,477	35,078	632,159
2026	209,289	506,499	793,645	3,137	-80,994	32,749	583,914

Año	Ingresos totales por aportes	Contribución del Estado (incluye décimos)	Egresos totales por prestaciones (RIM y Mortuoria)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2027	213,482	527,874	827,410	3,200	-89,254	29,856	524,516
2028	217,612	550,240	862,744	3,262	-98,154	26,328	452,691
2029	221,582	573,445	899,408	3,322	-107,703	22,096	367,084
2030	225,520	597,578	937,544	3,381	-117,827	17,086	266,342
2031	229,456	622,322	976,648	3,440	-128,309	11,229	149,262
2032	233,471	647,882	1,017,045	3,500	-139,191	4,457	14,528
2033	237,545	674,121	1,058,518	3,561	-150,413	-3,300	-139,185
2034	241,512	700,938	1,100,910	3,620	-162,081	-12,118	-313,384
2035	245,328	728,168	1,143,964	3,678	-174,146	-22,080	-509,611
2036	249,017	755,687	1,187,487	3,733	-186,517	-33,269	-729,397
2037	252,578	783,078	1,230,826	3,786	-198,956	-45,763	-974,116
2038	256,005	810,224	1,273,795	3,838	-211,405	-59,635	-1,245,156
2039	259,364	836,939	1,316,109	3,888	-223,694	-74,959	-1,543,809
2040	262,783	862,865	1,357,203	3,939	-235,494	-91,796	-1,871,099
2041	266,315	887,887	1,396,898	3,992	-246,689	-110,201	-2,227,989
2042	270,015	912,193	1,435,482	4,048	-257,322	-130,227	-2,615,538
2043	273,715	935,634	1,472,720	4,103	-267,474	-151,935	-3,034,948
2044	277,337	958,348	1,508,829	4,157	-277,301	-175,397	-3,487,646
2045	280,952	980,114	1,543,461	4,212	-286,607	-200,685	-3,974,938
2046	284,781	1,000,970	1,576,673	4,269	-295,191	-227,866	-4,497,995
2047	288,580	1,020,778	1,608,243	4,326	-303,211	-257,010	-5,058,215
2048	292,414	1,040,031	1,638,952	4,383	-310,892	-288,200	-5,657,307
2049	296,276	1,058,191	1,667,948	4,441	-317,922	-321,521	-6,296,750
2050	300,290	1,075,626	1,695,807	4,501	-324,392	-357,059	-6,978,201
2051	304,764	1,092,341	1,722,538	4,569	-330,001	-394,896	-7,703,099
2052	309,418	1,108,506	1,748,406	4,638	-335,121	-435,123	-8,473,343
2053	314,325	1,123,862	1,772,999	4,712	-339,524	-477,837	-9,290,704
2054	319,810	1,139,082	1,797,378	4,794	-343,279	-523,140	-10,157,124
2055	325,300	1,153,951	1,821,199	4,876	-346,825	-571,150	-11,075,098
2056	331,080	1,168,768	1,844,932	4,963	-350,047	-622,001	-12,047,147
2057	336,900	1,183,818	1,869,027	5,050	-353,359	-675,846	-13,076,352
2058	342,776	1,199,197	1,893,635	5,138	-356,800	-732,855	-14,166,007
2059	348,563	1,214,821	1,918,619	5,225	-360,461	-793,213	-15,319,681
2060	354,207	1,230,796	1,944,149	5,310	-364,456	-857,120	-16,541,256
2061	359,851	1,247,109	1,970,205	5,394	-368,639	-924,787	-17,834,682
2062	365,536	1,263,615	1,996,556	5,480	-372,884	-996,429	-19,203,996
2063	371,283	1,280,425	2,023,376	5,566	-377,233	-1,072,271	-20,653,500
2064	377,043	1,297,644	2,050,836	5,652	-381,801	-1,152,553	-22,187,855
2065	382,827	1,315,078	2,078,626	5,739	-386,460	-1,237,530	-23,811,845
2066	388,646	1,332,908	2,107,037	5,826	-391,309	-1,327,469	-25,530,623
2067	394,531	1,350,976	2,135,818	5,914	-396,226	-1,422,652	-27,349,500
2068	400,487	1,369,048	2,164,602	6,003	-401,070	-1,523,368	-29,273,938
2069	406,529	1,387,186	2,193,489	6,094	-405,868	-1,629,920	-31,309,727
2070	412,675	1,407,977	2,226,558	6,186	-412,092	-1,742,669	-33,464,488

En comparación con el Escenario 1A, bajo el Escenario 1B el déficit es menor, lo que ratifica la importancia del cálculo de pensiones con los últimos 48 haberes. Sin embargo, esta medida no es suficiente por si sola para evitar el desfinanciamiento del fondo, cuyo patrimonio se extinguiría en el año 2033, como se observa en el gráfico siguiente.

Gráfico 60: Patrimonio Proyectado RIM – Escenario 1B (millones de USD)



Escenario 2

Tabla 117: Flujos Financieros Proyectados RIM - Escenario 2 (miles de USD)

Año	Ingresos totales por aportes	Rendimientos financieros	Contribución del Estado	Total Ingreso	Egresos totales por prestaciones (RIM y Mortuoria)	Gasto administrativo	Total de egreso	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	-	-	757,181
2021	156,779	41,872	465,345	663,996	661,229	2,767	663,996	757,181
2022	158,280	41,872	476,715	676,867	674,017	2,850	676,867	757,181
2023	159,524	41,872	498,773	700,169	697,239	2,930	700,169	757,181
2024	160,332	41,872	522,744	724,948	721,945	3,003	724,948	757,181
2025	160,678	41,872	548,151	750,702	747,630	3,071	750,702	757,181
2026	160,642	41,872	575,342	777,856	774,719	3,137	777,856	757,181
2027	160,174	41,872	604,106	806,152	802,952	3,200	806,152	757,181
2028	159,399	41,872	634,303	835,574	832,312	3,262	835,574	757,181
2029	158,272	41,872	665,778	865,923	862,601	3,322	865,923	757,181
2030	156,950	41,872	698,473	897,295	893,914	3,381	897,295	757,181
2031	155,426	41,872	732,188	929,486	926,047	3,440	929,486	757,181
2032	153,749	41,872	766,988	962,609	959,110	3,500	962,609	757,181
2033	151,972	41,872	802,743	996,588	993,027	3,561	996,588	757,181
2034	149,958	41,872	839,481	1,031,312	1,027,691	3,620	1,031,312	757,181
2035	147,793	41,872	876,993	1,066,658	1,062,981	3,678	1,066,658	757,181
2036	145,459	41,872	915,038	1,102,368	1,098,635	3,733	1,102,368	757,181
2037	143,018	41,872	953,311	1,138,201	1,134,414	3,786	1,138,201	757,181
2038	140,531	41,872	991,409	1,173,813	1,169,975	3,838	1,173,813	757,181
2039	138,073	41,872	1,028,926	1,208,871	1,204,983	3,888	1,208,871	757,181
2040	135,737	41,872	1,065,303	1,242,912	1,238,973	3,939	1,242,912	757,181
2041	133,609	41,872	1,100,118	1,275,599	1,271,607	3,992	1,275,599	757,181
2042	131,751	41,872	1,133,349	1,306,972	1,302,925	4,048	1,306,972	757,181
2043	130,105	41,872	1,165,100	1,337,077	1,332,973	4,103	1,337,077	757,181
2044	128,686	41,872	1,195,241	1,365,799	1,361,642	4,157	1,365,799	757,181
2045	127,487	41,872	1,223,621	1,392,980	1,388,768	4,212	1,392,980	757,181
2046	126,641	41,872	1,249,902	1,418,415	1,414,146	4,269	1,418,415	757,181
2047	125,995	41,872	1,274,315	1,442,183	1,437,857	4,326	1,442,183	757,181

Año	Ingresos totales por aportes	Rendimientos financieros	Contribución del Estado	Total Ingreso	Egresos totales por prestaciones (RIM y Mortuoria)	Gasto administrativo	Total de egreso	Patrimonio al vencimiento
2048	125,588	41,872	1,296,906	1,464,366	1,459,982	4,383	1,464,366	757,181
2049	125,414	41,872	1,317,693	1,484,979	1,480,538	4,441	1,484,979	757,181
2050	125,525	41,872	1,336,770	1,504,167	1,499,665	4,501	1,504,167	757,181
2051	126,060	41,872	1,354,027	1,521,959	1,517,391	4,569	1,521,959	757,181
2052	126,915	41,872	1,369,709	1,538,496	1,533,857	4,638	1,538,496	757,181
2053	128,116	41,872	1,384,109	1,554,097	1,549,385	4,712	1,554,097	757,181
2054	129,775	41,872	1,397,274	1,568,921	1,564,127	4,794	1,568,921	757,181
2055	131,620	41,872	1,409,618	1,583,110	1,578,234	4,876	1,583,110	757,181
2056	133,721	41,872	1,421,338	1,596,932	1,591,969	4,963	1,596,932	757,181
2057	135,934	41,872	1,432,794	1,610,600	1,605,550	5,050	1,610,600	757,181
2058	138,228	41,872	1,444,247	1,624,347	1,619,208	5,138	1,624,347	757,181
2059	140,523	41,872	1,455,938	1,638,333	1,633,108	5,225	1,638,333	757,181
2060	142,782	41,872	1,467,965	1,652,618	1,647,309	5,310	1,652,618	757,181
2061	145,051	41,872	1,480,355	1,667,278	1,661,884	5,394	1,667,278	757,181
2062	147,341	41,872	1,493,191	1,682,404	1,676,924	5,480	1,682,404	757,181
2063	149,658	41,872	1,506,455	1,697,985	1,692,419	5,566	1,697,985	757,181
2064	151,979	41,872	1,520,217	1,714,068	1,708,416	5,652	1,714,068	757,181
2065	154,311	41,872	1,534,611	1,730,794	1,725,055	5,739	1,730,794	757,181
2066	156,657	41,872	1,549,369	1,747,898	1,742,072	5,826	1,747,898	757,181
2067	159,028	41,872	1,564,515	1,765,416	1,759,502	5,914	1,765,416	757,181
2068	161,430	41,872	1,579,851	1,783,153	1,777,150	6,003	1,783,153	757,181
2069	163,865	41,872	1,595,311	1,801,048	1,794,954	6,094	1,801,048	757,181
2070	166,342	41,872	1,615,033	1,823,247	1,817,061	6,186	1,823,247	757,181

El Escenario 2 contempla el supuesto de vigencia de la Ley de Fortalecimiento. Bajo este escenario la contribución del Estado equivale al 100% a los egresos que no pueden ser cubiertos por aportaciones y rendimientos. Por lo tanto, el patrimonio del Fondo no presenta cambios a lo largo del periodo proyectivo, lo que supone un resultado del periodo nulo cada año.

Es importante señalar que en el Escenario 2, se reduce considerablemente los aportes, por lo que el Estado se haría cargo del 70% de las pensiones pagadas dentro de los primeros años, hasta alcanzar un 89% al 2070. Esta dependencia del Estado constituye un altísimo riesgo para hacer frente a obligaciones futuras.

Escenario 3

Tabla 118: Flujos Financieros Proyectados RIM - Escenario 3 (miles de USD)

Año	Ingresos totales por aportes	Contribución del Estado (incluye décimos)	Egresos totales por prestaciones (RIM y Mortuoria)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento[24]
2020	-	-	-	-	-	-	957,533
2021	187,330	477,159	659,755	2,767	1,967	53,005	1,012,505
2022	201,480	465,479	660,435	2,850	3,674	56,092	1,072,271
2023	220,706	463,179	674,954	2,930	6,001	59,460	1,137,732
2024	226,215	462,210	692,090	3,003	-6,668	62,735	1,193,799
2025	231,342	460,410	708,913	3,071	-20,232	65,465	1,239,032

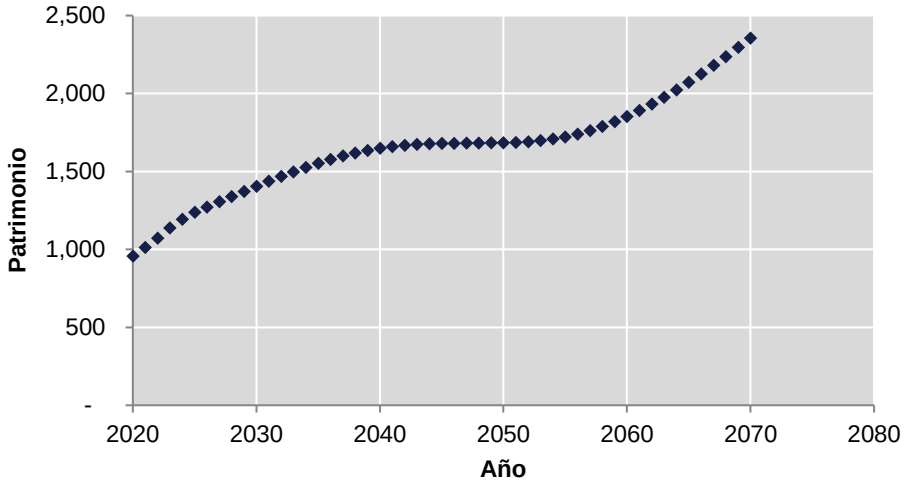
[24] El patrimonio incrementa a USD 958 millones, ya que considera la unificación con el patrimonio del Fondo de Vivienda al 31 de diciembre de 2020. Para fines metodológicos, se incluye este rubro en el flujo del año 2020.

Año	Ingresos totales por aportes	Contribución del Estado (incluye décimos)	Egresos totales por prestaciones (RIM y Mortuoria)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento[24]
2026	236,307	457,911	725,607	3,137	-34,526	67,577	1,272,083
2027	241,041	468,008	741,666	3,200	-35,817	69,369	1,305,635
2028	245,705	478,678	758,629	3,262	-37,509	71,178	1,339,305
2029	250,187	489,810	776,322	3,322	-39,646	72,982	1,372,640
2030	254,633	501,363	794,682	3,381	-42,067	74,760	1,405,333
2031	259,078	513,191	813,477	3,440	-44,648	76,497	1,437,182
2032	263,611	525,320	832,748	3,500	-47,317	78,185	1,468,051
2033	268,211	537,620	852,291	3,561	-50,022	79,819	1,497,848
2034	272,690	550,107	872,130	3,620	-52,954	81,387	1,526,281
2035	276,998	562,808	892,310	3,678	-56,182	82,871	1,552,970
2036	281,164	575,640	912,702	3,733	-59,632	84,253	1,577,591
2037	285,184	588,643	933,371	3,786	-63,330	85,513	1,599,774
2038	289,053	601,737	954,192	3,838	-67,239	86,633	1,619,168
2039	292,847	614,831	975,021	3,888	-71,232	87,597	1,635,533
2040	296,707	627,715	995,530	3,939	-75,047	88,398	1,648,884
2041	300,695	640,218	1,015,447	3,992	-78,527	89,041	1,659,398
2042	304,872	652,127	1,034,434	4,048	-81,483	89,542	1,667,458
2043	309,050	663,350	1,052,346	4,103	-84,049	89,918	1,673,326
2044	313,140	673,827	1,069,088	4,157	-86,278	90,181	1,677,230
2045	317,221	683,380	1,084,375	4,212	-87,985	90,351	1,679,596
2046	321,544	691,880	1,098,003	4,269	-88,848	90,458	1,681,206
2047	325,834	700,009	1,111,055	4,326	-89,537	90,528	1,682,197
2048	330,163	707,763	1,123,521	4,383	-89,978	90,571	1,682,790
2049	334,523	714,971	1,135,130	4,441	-90,077	90,601	1,683,314
2050	339,056	721,581	1,145,799	4,501	-89,664	90,641	1,684,292
2051	344,108	727,592	1,155,525	4,569	-88,394	90,730	1,686,628
2052	349,362	733,109	1,164,474	4,638	-86,641	90,907	1,690,894
2053	354,902	738,251	1,172,829	4,712	-84,388	91,204	1,697,710
2054	361,096	743,203	1,180,885	4,794	-81,380	91,663	1,707,993
2055	367,294	748,114	1,188,874	4,876	-78,342	92,315	1,721,966
2056	373,820	753,222	1,197,171	4,963	-75,091	93,176	1,740,051
2057	380,392	758,720	1,206,080	5,050	-72,017	94,260	1,762,294
2058	387,026	764,680	1,215,712	5,138	-69,144	95,569	1,788,719
2059	393,560	771,212	1,226,242	5,225	-66,695	97,097	1,819,121
2060	399,934	778,334	1,237,699	5,310	-64,740	98,831	1,853,212
2061	406,306	786,069	1,250,117	5,394	-63,136	100,760	1,890,837
2062	412,724	794,464	1,263,571	5,480	-61,862	102,876	1,931,850
2063	419,214	803,562	1,278,128	5,566	-60,918	105,170	1,976,102
2064	425,717	813,399	1,293,847	5,652	-60,384	107,631	2,023,350
2065	432,248	824,041	1,310,832	5,739	-60,283	110,247	2,073,314
2066	438,818	835,386	1,328,923	5,826	-60,545	113,003	2,125,772
2067	445,462	847,410	1,348,081	5,914	-61,123	115,888	2,180,536
2068	452,188	859,979	1,368,097	6,003	-61,934	118,894	2,237,497
2069	459,010	873,019	1,388,854	6,094	-62,919	122,017	2,296,595
2070	465,949	888,774	1,413,887	6,186	-65,350	125,219	2,356,464

Las recomendaciones planteadas para el Escenario 3 buscan que el seguro de RIM alcance un equilibrio en el largo plazo. Con el incremento en las aportaciones existe un aumento en el activo actuarial, mientras que, con los ajustes en las prestaciones, se logra un fondeo de pasivo del 101%.

El siguiente gráfico permite observar la evolución esperada del patrimonio

Gráfico 61: Patrimonio Proyectado RIM – Escenario 3 (millones de USD)



10.5.3. Balance actuarial

A partir de los flujos financieros se estima el balance actuarial a 50 años considerando las siguientes cuentas:

- Activo actuarial
  - Patrimonio del seguro del RIM
  - Patrimonio del seguro de Mortuoria
  - Valor actuarial presente de los aportes esperados (individuales y patronales)
  - Valor actuarial presente de la contribución del Estado
- Pasivo actuarial
  - Valor actuarial presente de las prestaciones pagadas
  - 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 119: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios RIM (miles de USD)

Resultados de la valuación actuarial	Escenario			
	1A	1B	2	3
Patrimonio	757,181	757,181	757,181	957,533
VAP Aportes	4,273,379	4,273,379	2,507,074	4,792,372
VAP Contribución del Estado	13,856,395	12,640,510	14,640,642	9,879,886
Total de Activos Actuariales	18,886,956	17,671,071	17,904,897	15,629,791
VAP Prestaciones	21,803,388	19,875,764	17,791,204	15,405,973
VAP Gasto Administrativo	64,060	64,060	62,359	64,060
Total de Pasivos Actuariales	21,867,447	19,939,824	17,853,563	15,470,033
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	-2,980,491	-2,268,753	51,334	159,758
Nivel de Fondeo	86%	89%	100%	101%

Resultados de la valuación actuarial	Escenario 1A	1B	2	3
Año de Agotamiento de Reservas	2,031	2,033	Suficiente en el Horizonte de tiempo	Suficiente en el Horizonte de tiempo
Contribución del Estado/Prestaciones	64%	64%	82%	64%
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos	-14%	-11%	0%	1%

Como se mencionó anteriormente, bajo el Escenario actual 1A y 1B existe un déficit actuarial, llegando a un nivel de fondeo de pasivos del 86% y 89% respectivamente. El Escenario 2 presenta una situación hipotética de equilibrio, pero al depender tanto de la contribución del Estado es poco probable que se logre cumplir con todas las obligaciones.

El Escenario 3 propone un aumento de la aportación para incrementar los ingresos, mientras se propone algunos ajustes a las prestaciones del Seguro del RIM, lo que permite llegar a un nivel de fondeo del 101%, con un superávit de 160 millones de dólares.

10.6. Conclusiones y recomendaciones

En el Escenario 1A, los aportes y contribución del 64% del Estado no son suficientes para el pago de las obligaciones por prestaciones del RIM, Mortuoria y Gastos Administrativos, cuyo patrimonio se extinguiría en el 2031. El déficit actuarial es de 2,980 millones de dólares.

En comparación con el Escenario 1A, bajo el Escenario 1B el déficit es menor, lo que ratifica la importancia del cálculo de pensiones con los últimos 48 haberes, a partir del 4 de mayo 2021, según aprobación del Consejo Directivo del ISSFA. Sin embargo, esta medida no es suficiente por si sola para evitar el desfinanciamiento del fondo, cuyo déficit es de 2,269 millones de dólares en el horizonte de 50 años.

Es importante señalar que en el Escenario 2 se reduce considerablemente los aportes, por lo que el Estado se haría cargo del 70% de las pensiones pagadas dentro de los primeros años, hasta alcanzar un 89% al 2070. Esta dependencia del Estado constituye un altísimo riesgo para hacer frente a obligaciones futuras.

El Escenario 3 permite un fondeo superior al 100% de los pasivos actuariales, lo que garantiza la sostenibilidad del fondo, bajo los supuestos e hipótesis planteados. Este equilibrio se lo logra a través de un aumento de los ingresos esperados con una modificación de los aportes individuales y patronales y de ciertos ajustes a las prestaciones, como los coeficientes de cálculo de pensiones, beneficios de montepío y aumento del tiempo de servicio.

11. SEGURO DE CESANTÍA

11.1. Análisis de la información financiera y contable

11.1.1. Activos contables

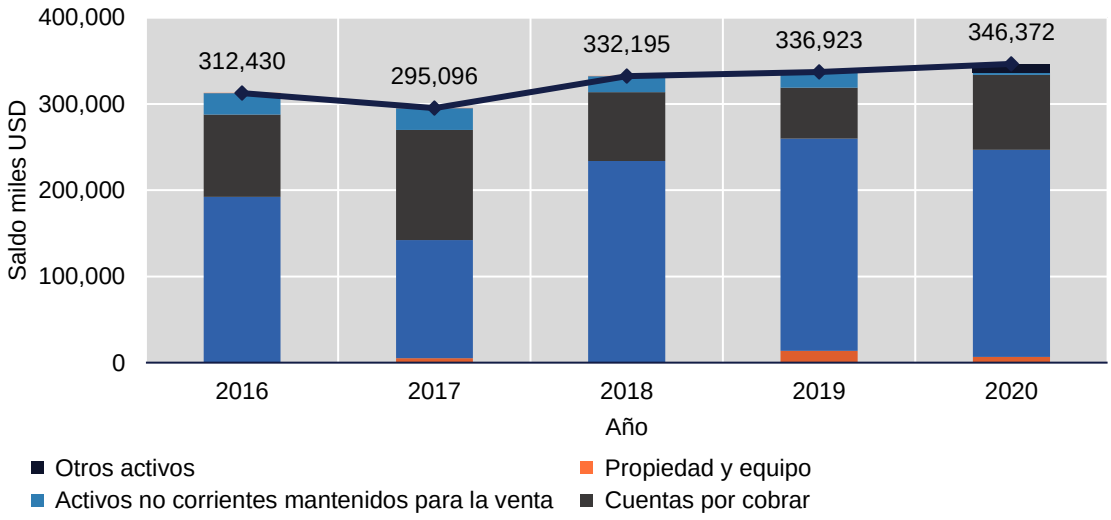
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de activos en miles de dólares del Seguro de Cesantía a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en los últimos 4 años el saldo consolidado de activos ha tenido una tendencia creciente donde aumentó un 3% respecto al año 2019 y 11% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los activos, donde los principales componentes corresponden a las cuentas de inversiones y cuentas por cobrar.

Tabla 120: Evolución Cuenta de Activos S. Cesantía (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Activos	312,430	295,096	332,195	336,923	346,372	3%	11%
Fondos disponibles	6	5,069	47	13,594	6,634	-51%	111185%
Inversiones medidas al costo amortizado	192,348	136,959	233,840	246,195	240,229	-2%	25%
Cuentas por cobrar	95,245	127,894	79,610	59,064	86,645	47%	-9%
Activos no corrientes mantenidos para la venta	24,783	25,129	18,658	18,035	2,411	-87%	-90%
Propiedad y equipo	49	46	40	35	31	-11%	-36%
Otros activos	-	-	-	-	10,422	-	-

Gráfico 62: Evolución Activos S. Cesantía 2016-2020



Dentro de las inversiones se tienen las privativas y no privativas, donde las primeras corresponden a préstamos o créditos a los asegurados (quirografarios e hipotecarios) e inversiones inmobiliarias; mientras que la segundas corresponden a inversiones de renta variable y renta fija del sector privado y público.

A continuación, se presenta un detalle desglosado de las cuentas de inversión al 31 de diciembre de 2020:

- Inversiones privativas:

Tabla 121: Créditos Quirografarios e Hipotecarios S. Cesantía (miles de USD)

Tipo de Crédito	Valor
Créditos Quirografarios	169,513,814
Créditos Hipotecarios	24,371,937
TOTAL	193,885,751

Tabla 122: Inmuebles de Inversión S. Cesantía (USD)

Inmueble de Inversión	Valor
Bienes inmuebles para la venta y de inversión	12,832,182
TOTAL	12,832,182

- Inversiones no privativas:

Tabla 123: Inversiones Financieras S. Cesantía (USD)

	Valor efectivo	Interés ganado	Valor nominal
Ministerio de Economía (renta fija sector público)	29,179,700	806,759	29,986,459
TOTAL	29,179,700	806,759	29,986,459

En cuanto a las cuentas por cobrar, se observa a continuación que el mayor rubro corresponde a cuentas por cobrar intra-institucionales, representando un 99% del total de cuentas por cobrar.

Tabla 124: Cuentas por Cobrar S. Cesantía (USD)

Tipo de Cuenta	Valor
Cuentas por cobrar Intra-Institucionales	85,897,288.00
Cuentas por cobrar varias	2,618,687.00
(Provisión para cuentas incobrables)	-1,871,003.00
TOTAL	86,644,972.00

11.1.2. Pasivos contables

A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de pasivos en miles de dólares del Seguro de Cesantía a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

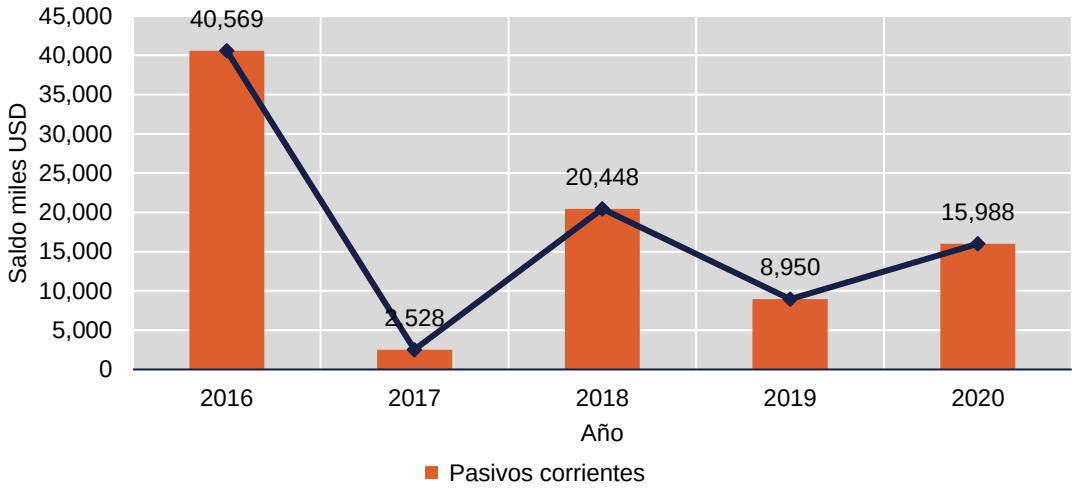
Se observa, que en el periodo analizado el saldo consolidado de pasivos ha sido muy fluctuante donde aumentó un 79% respecto al año 2019 y disminuyó un 61% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan los pasivos corrientes como la cuenta principal de los pasivos, donde los principales componentes de esta cuenta son las obligaciones prestacionales, cuentas por pagar intra-institucionales, proveedores y otras cuentas por pagar; siendo la primera la más representativa (97%) con un saldo al 31 de diciembre de 2020 de USD 15,521,964.

Por otro lado, en el 2016, el saldo de la cuenta de pasivos se encontraba conformada en su mayoría por las cuentas por pagar intra-institucionales (USD 36,009,284), las cuales han ido disminuyendo y perdiendo significancia con el paso del tiempo.

Tabla 125: Evolución de Cuentas de Pasivos S. Cesantía (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Pasivos	40,569	2,528	20,448	8,950	15,988	79%	-61%
Pasivos corrientes	40,569	2,528	20,448	8,950	15,988	79%	-61%

Gráfico 63: Evolución Pasivos S. Cesantía 2016-2020



11.1.3. Patrimonio

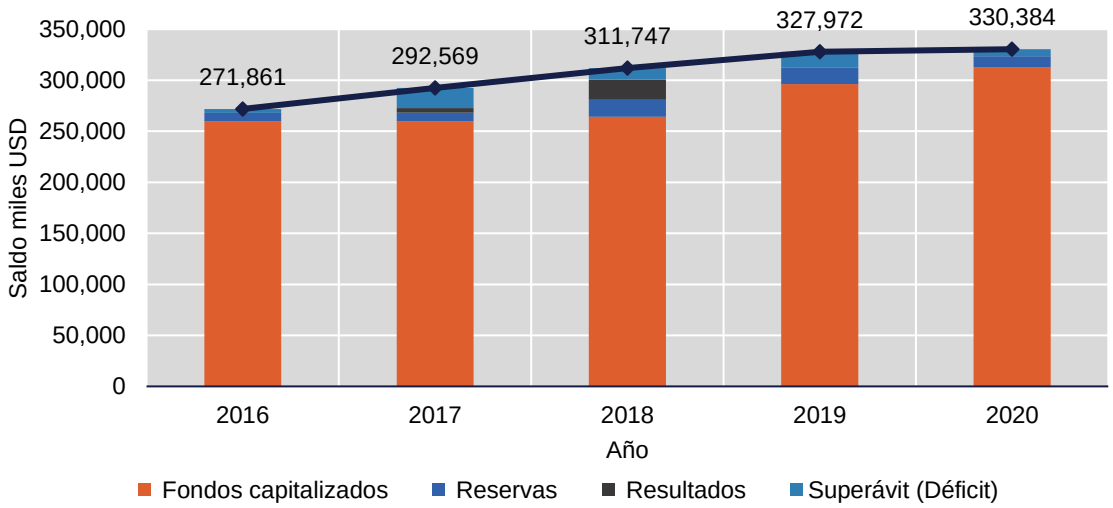
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de patrimonio en miles de dólares del Seguro de Cesantía a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo de análisis el saldo consolidado de patrimonio ha tenido una tendencia creciente donde incrementó un 1% respecto al año 2019 y 22% respecto al 2016. Por otro lado, se observa que para el año 2020 hubo un superávit de USD 6,801,347.44, es decir que los ingresos superaron los gastos en ese valor. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen el patrimonio, donde el principal componente corresponde a la cuenta de fondos capitalizados.

Tabla 126: Evolución de Cuentas de Patrimonio S. Cesantía (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Patrimonio	271,861	292,569	311,747	327,972	330,384	1%	22%
Fondos capitalizados	259,795	259,795	264,084	296,077	312,498	6%	20%
Reservas	8,148	8,518	16,711	16,303	11,084	-32%	36%
Resultados	-	4,289	19,950	-	-	-	-
SUPERÁVIT (DÉFICIT)	**3,918**	**19,967**	**11,001**	**15,592**	**6,801**	**-56%**	**74%**

Gráfico 64: Evolución Patrimonio S. Cesantía 2016-2020



11.1.4. Ingresos

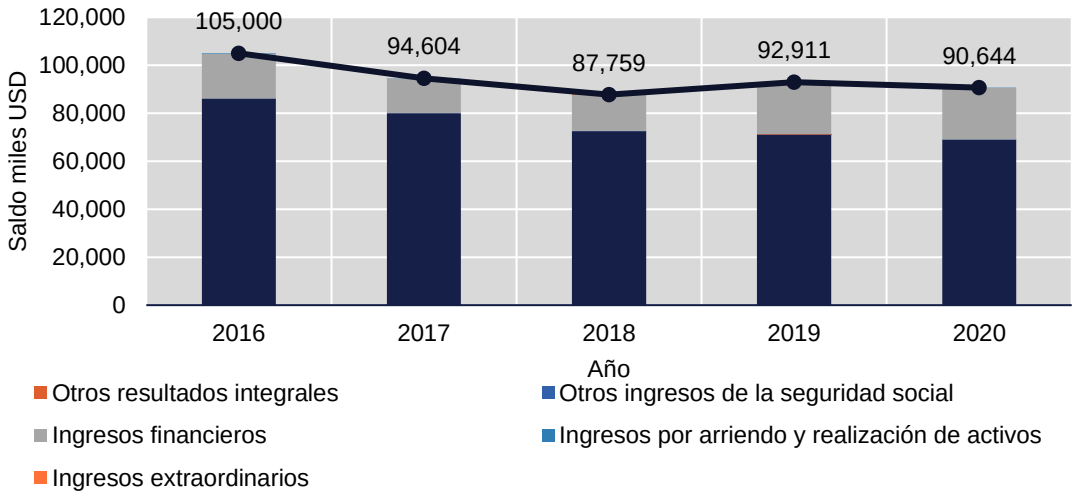
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de ingresos en miles de dólares del Seguro de Cesantía a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo analizado el saldo consolidado de ingresos ha tenido una tendencia decreciente donde disminuyó 2% respecto al año 2019 y 14% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los ingresos, donde los principales componentes corresponden a las cuentas de aportes de afiliados y patronos e ingresos financieros, con una participación al 31 de diciembre 2020 del 76% y 24% respectivamente.

Tabla 127: Evolución Cuenta de Ingreso S. Cesantía (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Aportes de afiliados y patronos	86,102	80,069	72,586	71,124	69,115	-3%	-20%
Contribuciones del estado	-	-	-	-	-	-	-
Otros ingresos de la seguridad social	4	49	43	173	1	-99%	-69%
Ingresos financieros	18,607	14,370	14,973	21,468	21,395	0%	15%
Ingresos por arriendo y realización de activos	286	117	139	129	133	3%	-54%
Ingresos extraordinarios	-	-	18	-	-	-	-
Otros resultados integrales	-	-	-	17	-	-100%	-
TOTAL	105,000	94,604	87,759	92,911	90,644	-2%	-14%

Gráfico 65: Evolución Ingresos S. Cesantía 2016-2020



11.1.5. Gastos

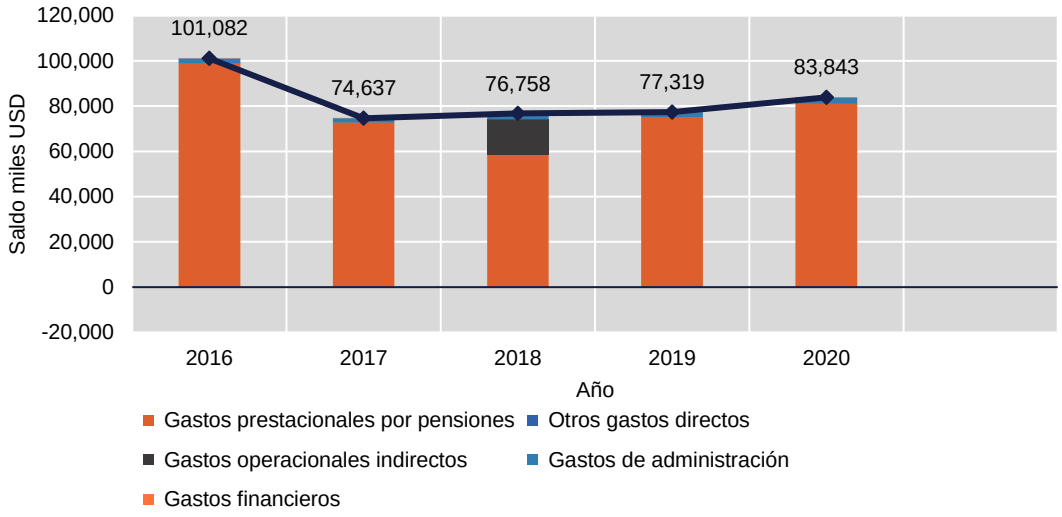
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de gastos en miles de dólares del Seguro de Cesantía a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que, a diferencia de los ingresos, en los últimos 4 años el saldo consolidado de gastos ha tenido una tendencia creciente donde aumentó 8% respecto al año 2019 y disminuyó 17% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los gastos, donde el principal componente corresponde a la cuenta de prestaciones por pensiones (99%) con un saldo al 31 de diciembre de 2020 de USD 81, 031,770.

Tabla 128: Evolución Cuentas de Gasto S. Cesantía (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Gastos prestacionales por pensiones	98,909	72,879	58,447	75,170	81,032	8%	-18%
Otros gastos directos	1	1	0	1	2	255%	173%
Gastos operacionales indirectos	-	-	15,714	-	-	-	-
Gastos de administración	2,171	1,757	2,595	2,148	2,808	31%	29%
Gastos financieros	1	1	2	1	1	-57%	-58%
TOTAL	101,082	74,637	76,758	77,319	83,843	8%	-17%

Gráfico 66: Evolución de Gastos S. Cesantía 2016-2020



11.2. Modelo actuarial

El modelo de proyección actuarial en este estudio permite observar la evolución poblacional y la transición de estados para todos los grupos asegurados del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas. En conjunto con la proyección actuarial de la población, se incorporan los ingresos por aportes, pagos esperados para los militares por retiro o invalidez y montepíos. De esta manera, se obtienen los flujos futuros del ISSFA a 30 años en el caso del Seguro de Cesantía, bajo diferentes escenarios.

En la sección 10.3 del informe se describe la metodología del modelo actuarial utilizado.

11.3. Base de cálculo de prestaciones

11.3.1. Escenario 1

11.3.1.1. Cesantía

Condición: Separación del servicio activo mediante la baja

Beneficio: Un solo valor a la salida del militar

Tiempo de servicio mínimo: 20 años para retiro forzoso y 25 años para retiro voluntario

Base de cálculo: Último haber militar a la fecha de baja. Además,

- Oficial: 1.25 haber militar por cada año de servicio
- Tropa: 1 haber militar por cada año de servicio

Cuantía: El valor de cesantía se calculará en función de la siguiente fórmula

$$HM * TS_c * F_c$$

Donde

HM: Último haber militar a la fecha de baja

TS_c: Tiempo de servicio

F_c: Factor de cálculo de cesantía dependiendo si el militar es oficial o tropa.

11.3.1.2. Indemnización Cesantía

Condición: Baja del servicio militar con al menos 2 años de servicio y sin derecho a cesantía

Beneficio: Un solo valor a la salida del militar

Tiempo de servicio mínimo: 2 años de servicio

Base de cálculo: Aportes individuales para el seguro de cesantía

Cuantía: El valor de la indemnización de cesantía se calculará en función de la siguiente fórmula

$$[\sum_{t=o}^{TS}[\overline{HM} * (\%\ aportación)] * 12] * (1 + i_{act})^t$$

Donde

$\overline{HM}$: Haber Militar Promedio

$\%aportación$: 6.25%

i_{act}: Tasa Actuarial

11.3.2. Escenario 2

11.3.2.1. Cesantía

11.3.2.1.1. Régimen Transitorio

Condición: Separación del servicio activo mediante la baja

Beneficio: Un solo valor a la salida del militar

Tiempo de servicio mínimo: 20 años

Base de cálculo: Último haber militar a la fecha de baja. Además,

- Oficial: 1.25 haber militar por cada año de servicio
- Tropa: 1 haber militar por cada año de servicio

Cuantía: El valor de cesantía se calculará en función de la siguiente fórmula

$$HM * TS_c * F_c$$

Donde

HM: Último haber militar a la fecha de baja

TS_c: Tiempo de servicio

F_c: Factor de cálculo de cesantía dependiendo si el militar es oficial o tropa

11.3.2.1.2. Nuevo Sistema

Condición: Separación del servicio activo mediante la baja

Beneficio: Un solo valor a la salida del militar

Tiempo de servicio mínimo: 20 años retiro forzoso y 25 años retiro voluntario

Base de cálculo: Fondo acumulado en la cuenta individual. Los aportes capitalizados a la tasa de interés pasiva referencial BCE

Cuantía: El valor de cesantía se calculará en función de la siguiente fórmula

$$[\sum_{t=o}^{TS}[\overline{HM} * (\%\ aportación)] * 12] * (1 + i_{BCE})^t$$

Donde

$\overline{HM}$: Haber Militar Promedio

$\%aportación$: 2%

i_{BCE}: Tasa de interés pasiva referencial del Banco Central del Ecuador

11.3.2.2. Indemnización Cesantía

11.3.2.2.1. Régimen Transitorio

Condición: Baja del servicio militar con al menos 2 años de servicio y sin derecho a cesantía

Beneficio: Un solo valor a la salida del militar

Tiempo de servicio mínimo: 2 años de servicio

Base de cálculo: Aportes individuales para el seguro de cesantía

Cuantía: El valor de la indemnización de cesantía se calculará en función de la siguiente fórmula

$$[\sum_{t=o}^{TS}[\overline{HM} * (\%\ aportación)] * 12] * (1 + i_{act})^t$$

Donde

$\overline{HM}$: Haber Militar Promedio

$\%aportación$: 6.25%

i_{act}: Tasa Actuarial

11.3.2.2.2. Nuevo Sistema

Se elimina este beneficio.

11.3.3. Escenario 3

11.3.3.1. Cesantía

Condición: Separación del servicio activo mediante la baja

Beneficio: Un solo valor a la salida del militar

Tiempo de servicio mínimo:

- **Régimen de Transición de sentencia:** 20 años para retiro forzoso y 25 para retiro voluntario
- **Proyecto de Ley:** 25 años para retiro forzoso y 30 años para retiro voluntario, según la siguiente tabla que incorpora el beneficio de manera progresiva.

Tabla 129: TS de Cesantía por Año

Año	Tiempo Servicio Cesantía[25]
2021	20 años
2022	20 años
2023	21 años
2024	22 años
2025	23 años
2026	24 años
2027 en adelante	25 años

Base de cálculo:

- **Régimen de Transición de sentencia:** Último haber militar a la fecha de baja. Además,
  - Oficial: 1.25 haber militar por cada año de servicio
  - Tropa: 1 haber militar por cada año de servicio

- **Proyecto de Ley:** promedio de los últimos 48 haberes militares registrados a la fecha de baja. Además,
  - Oficial: 1.25 haber militar por cada año de servicio
  - Tropa: 1 haber militar por cada año de servicio

Cuantía: El valor de cesantía se calculará en función de la siguiente fórmula

$$HM_R * TS_c * F_c$$

Donde

HM_R: Último haber militar a la fecha de baja para Régimen de Transición de sentencia o promedio de los últimos 48 haberes militares registrados a la fecha de baja para Proyecto de Ley

TS_c: Tiempo de servicio

F_c: Factor de cálculo de cesantía dependiendo si el militar es oficial o tropa.

[25] Se asume el inicio de vigencia de la Nueva Ley desde 1 de enero de 2023

11.3.3.2. Indemnización Cesantía

Condición: Baja del servicio militar con al menos 2 años de servicio y sin derecho a cesantía

Beneficio: Un solo valor a la salida del militar

Tiempo de servicio mínimo: 2 años de servicio

Base de cálculo: Aportes individuales para el seguro de cesantía

Cuantía: El valor de la indemnización de cesantía se calculará en función de la siguiente fórmula

$$[\sum_{t=o}^{TS}[\overline{HM} * (\%\ aportación)] * 12] * (1 + i_{act})^t$$

Donde

$\overline{HM}$: Haber Militar Promedio

$\%aportación$: Tasa de aporte individual vigente del período

i_{act}: Tasa Actuarial

11.3.4 Resumen parámetros según escenario

Tabla 130: Parámetros por Escenario Cesantía

Parámetros por Escenario Cesantía			
Parámetros Escenarios	**Esc. 1**	**Esc. 2**	**Esc. 3**
Patrimonio (Millones de USD)	330.4	330.4	330.4
Aporte Individual ex Régimen Transitorio	6.25%	6.25%	RTS: 6.00% PL: 5.00%
Aporte Patronal ex Régimen Transitorio	6.25%	6.25%	RTS: 6.00% PL: 5.00%
Aporte Individual ex Nuevo Régimen	6.25%	0.00%	RTS: 6.00% PL: 5.00%
Aporte Patronal ex Nuevo Régimen	6.25%	0.00%	RTS: 6.00% PL: 5.00%
TS mínimo para cesantía	2000.00%	2000.00%	RTS: 20 PL: 25
Base de cálculo de pensión	último HM	RT: último HM NS: Cuenta Individual	RTS: último HM PL: promedio 48HM
Número de haberes para cálculo de beneficio Tropa	1.25	RT: 1.25 NS: No aplica	1.25
Número de haberes para cálculo de beneficio Oficiales	1.00	RT: 1.00 NS: No aplica	1.00
Porcentaje de gastos administrativos	18.74%	18.74%	18.74%

RT hace referencia al régimen transitorio mientras que NS se refiere al nuevo sistema.

RTS hace referencia al régimen de transición de sentencia, mientras que PL se refiere al proyecto de Ley.

El Escenario 3 tiene como objetivo sugerir medidas que aseguren la sostenibilidad del seguro de Cesantía en el largo plazo. En este caso se recomienda mantener los mismos parámetros que en el Escenario 1, según se explica en la sección 11.3.1.

11.4. Resultados actuariales

11.4.1. Proyección de haberes militares

En base a las matrices de transición señaladas anteriormente y el flujo esperado de activos militares actuales y futuros, así como de la proyección de haberes en un horizonte de 30 años, se presenta la proyección de masa de haberes militares anuales que servirá como base para la determinación de montos de aportes.

Tabla 131: Proyección Haberes Militares (miles de USD)

Año	Haber Militar Ex Régimen Transitorio	Haber Militar Ex Nuevo Sistema	Total
2020			
2021	531,831	179,435	711,266
2022	527,080	205,576	732,656
2023	521,191	232,071	753,262
2024	513,715	258,349	772,064
2025	504,130	285,433	789,563
2026	492,451	314,057	806,509
2027	478,521	344,144	822,665
2028	462,769	375,815	838,583
2029	445,167	408,716	853,882
2030	426,382	442,672	869,054
2031	406,301	477,924	884,225
2032	385,028	514,669	899,697
2033	362,956	552,438	915,395
2034	339,630	591,051	930,681
2035	315,723	629,663	945,386
2036	291,054	668,549	959,603
2037	266,031	707,293	973,324
2038	241,058	745,472	986,530
2039	216,448	783,030	999,478
2040	192,472	820,181	1,012,653
2041	169,541	856,720	1,026,261
2042	147,921	892,598	1,040,519
2043	127,661	927,117	1,054,778
2044	109,079	959,659	1,068,738
2045	91,929	990,737	1,082,666
2046	76,508	1,020,913	1,097,420
2047	62,450	1,049,613	1,112,063
2048	49,844	1,076,990	1,126,835

Año	Haber Militar Ex Régimen Transitorio	Haber Militar Ex Nuevo Sistema	Total
2049	38,673	1,103,045	1,141,717
2050	28,941	1,128,246	1,157,187

11.4.2. Proyección de cuentas de flujo financiero

Del resultado de la estimación del modelo actuarial se obtiene los flujos proyectados de ingresos correspondientes a:

- Aportes individuales anuales
- Aportes patronales anuales
- Rendimientos financieros

Por otro lado, las cuentas que constituyen los egresos son las siguientes:

- Pago de prestaciones
  - Cesantía
  - Indemnización de Cesantía
- Gastos administrativos

Para el cálculo del rendimiento financiero se asume que tanto ingresos como egresos se generan a mitad de periodo.

A continuación, se muestran los flujos financieros proyectados para los distintos escenarios, junto con un gráfico del patrimonio del 2020 al 2050.

Escenario 1

Tabla 132: Flujos Financieros Proyectados Cesantía - Escenario 1 (miles de USD)

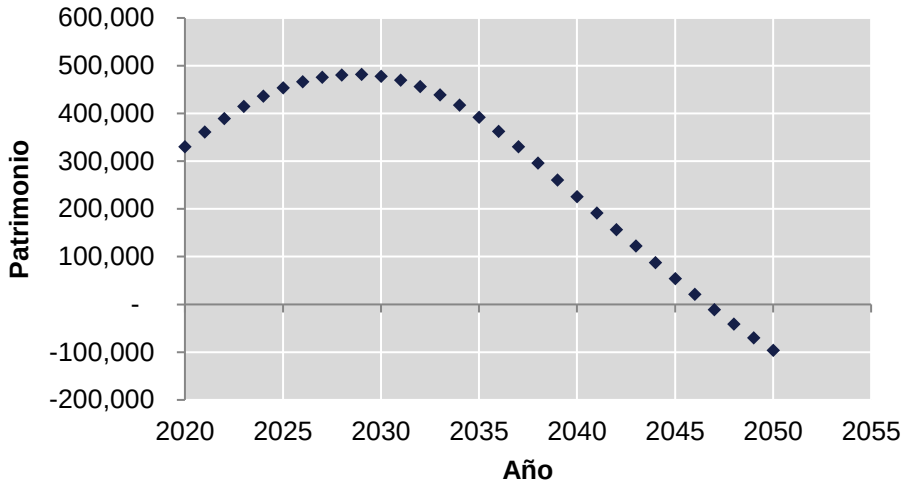
Año	Ingresos totales por aportes	Egresos por Prestaciones de Cesantía e Indemnización por Cesantía)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	330,384
2021	88,908	75,379	1,333	12,196	18,603	361,183
2022	91,582	82,200	1,373	8,009	20,192	389,383
2023	94,158	89,274	1,412	3,472	21,628	414,483
2024	96,508	96,515	1,447	-1,454	22,881	435,910
2025	98,695	103,698	1,480	-6,482	23,929	453,357
2026	100,814	110,776	1,511	-11,474	24,758	466,641
2027	102,833	117,519	1,542	-16,227	25,363	475,777
2028	104,823	124,014	1,572	-20,762	25,744	480,758
2029	106,735	130,284	1,600	-25,148	25,900	481,510
2030	108,632	136,625	1,629	-29,622	25,819	477,708
2031	110,528	142,657	1,657	-33,786	25,496	469,418
2032	112,462	148,537	1,686	-37,761	24,929	456,585
2033	114,424	154,188	1,715	-41,480	24,118	439,223
2034	116,335	159,346	1,744	-44,755	23,068	417,536
2035	118,173	164,002	1,772	-47,600	21,791	391,728
2036	119,950	167,794	1,798	-49,642	20,308	362,395

Año	Ingresos totales por aportes	Egresos por Prestaciones de Cesantía e Indemnización por Cesantía)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2037	121,666	170,595	1,824	-50,754	18,656	330,297
2038	123,316	172,567	1,849	-51,099	16,872	296,069
2039	124,935	173,475	1,873	-50,413	14,997	260,653
2040	126,582	173,003	1,898	-48,319	13,096	225,430
2041	128,283	171,694	1,923	-45,335	11,230	191,325
2042	130,065	172,060	1,950	-43,945	9,382	156,761
2043	131,847	172,031	1,977	-42,160	7,519	122,119
2044	133,592	171,587	2,003	-39,998	5,662	87,783
2045	135,333	170,742	2,029	-37,437	3,833	54,179
2046	137,178	170,128	2,057	-35,007	2,041	21,213
2047	139,008	169,163	2,084	-32,240	294	-10,733
2048	140,854	167,940	2,112	-29,198	-1,390	-41,320
2049	142,715	166,262	2,140	-25,687	-2,986	-69,993
2050	144,648	164,453	2,169	-21,973	-4,470	-96,437

En los flujos financieros proyectados bajo el Escenario 1, se observa que en el horizonte de tiempo el patrimonio decrece considerablemente hasta llegar a flujos negativos, donde los rendimientos son negativos a partir del año 2024. Esto significa que los aportes no son suficientes para el pago de las obligaciones por prestaciones del Seguro de Cesantía y Gastos Administrativos.

A continuación, se presenta la evolución del patrimonio al vencimiento en el gráfico siguiente:

Gráfico 67: Patrimonio Proyectado Cesantía – Escenario 1 (millones de USD)



Escenario 2

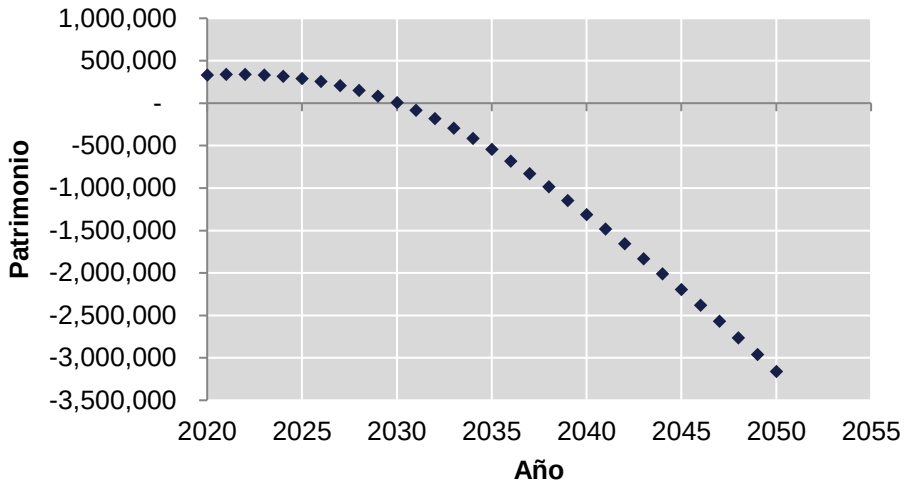
Tabla 133: Flujos Financieros Proyectados Cesantía - Escenario 2 (miles de USD)

Año	Ingresos totales por aportes	Egresos por Prestaciones de Cesantía e Indemnización por Cesantía)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	330,384
2021	66,479	75,352	1,333	-10,206	17,992	338,169
2022	65,885	82,148	1,373	-17,636	18,220	338,752
2023	65,149	89,147	1,412	-25,410	18,040	331,382
2024	64,214	96,344	1,447	-33,576	17,410	315,215
2025	63,016	103,444	1,480	-41,907	16,288	289,596
2026	61,556	110,369	1,511	-50,324	14,642	253,914
2027	59,815	116,805	1,542	-58,532	12,445	207,827
2028	57,846	122,669	1,572	-66,394	9,682	151,115
2029	55,646	127,799	1,600	-73,754	6,345	83,706
2030	53,298	132,328	1,629	-80,659	2,429	5,476
2031	50,788	136,041	1,657	-86,910	-2,068	-83,502
2032	48,128	138,945	1,686	-92,502	-7,141	-183,145
2033	45,370	141,134	1,715	-97,480	-12,787	-293,411
2034	42,454	142,154	1,744	-101,445	-18,993	-413,849
2035	39,465	142,228	1,772	-104,534	-25,737	-544,120
2036	36,382	140,865	1,798	-106,282	-32,989	-683,391
2037	33,254	138,107	1,824	-106,677	-40,701	-830,770
2038	30,132	133,955	1,849	-105,672	-48,824	-985,266
2039	27,056	128,434	1,873	-103,251	-57,302	-1,145,818
2040	24,059	121,787	1,898	-99,626	-66,081	-1,311,525
2041	21,193	114,209	1,923	-94,939	-75,117	-1,481,582
2042	18,490	105,969	1,950	-89,429	-84,371	-1,655,382
2043	15,958	97,150	1,977	-83,169	-93,811	-1,832,362
2044	13,635	88,184	2,003	-76,552	-103,418	-2,012,332
2045	11,491	79,130	2,029	-69,668	-113,182	-2,195,182
2046	9,563	70,443	2,057	-62,936	-123,110	-2,381,228
2047	7,806	61,922	2,084	-56,199	-133,215	-2,570,643
2048	6,231	53,622	2,112	-49,503	-143,507	-2,763,652
2049	4,834	45,503	2,140	-42,809	-153,998	-2,960,459
2050	3,618	37,546	2,169	-36,097	-164,698	-3,161,254

El Escenario 2 contempla el supuesto de vigencia de la Ley de Fortalecimiento. Se observa que desde el 2021 los flujos son negativos, sin considerar el rendimiento generado por el patrimonio al 31 de diciembre de 2020. Esto significa que los aportes al Seguro de Cesantía, bajo el esquema de la Ley de Fortalecimiento no son suficientes para el pago de las obligaciones por prestaciones y Gastos Administrativos.

El siguiente gráfico permite observar la evolución esperada del patrimonio para el periodo proyectivo, donde patrimonio se agota en el año 2031.

Gráfico 68: Patrimonio Proyectado Cesantía – Escenario 2 (millones de USD)



Escenario 3

Tabla 134: Flujos Financieros Proyectados Cesantía - Escenario 3 (miles de USD)

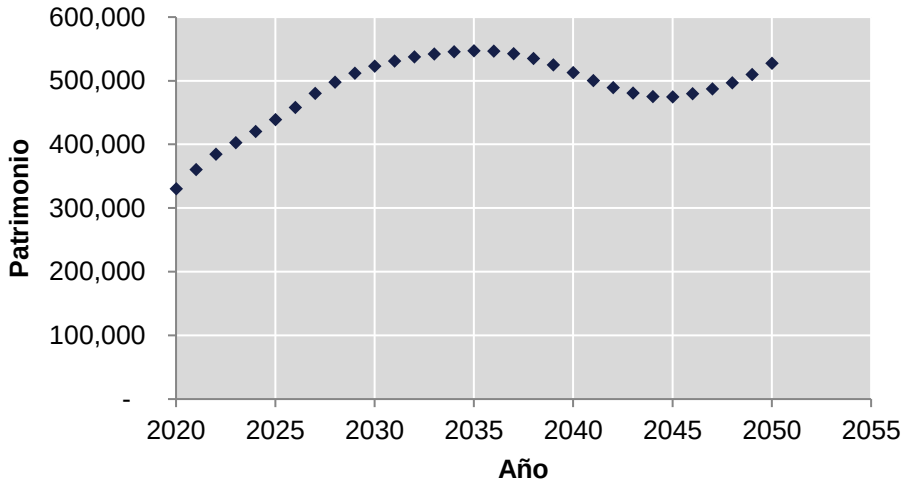
Año	Ingresos totales por aportes	Egresos por Prestaciones de Cesantía e Indemnización por Cesantía)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	330,384
2021	88,019	75,379	1,333	11,307	18,579	360,269
2022	87,919	82,191	1,373	4,355	20,042	384,666
2023	75,326	77,231	1,412	-3,316	21,182	402,532
2024	77,206	80,030	1,447	-4,270	22,144	420,405
2025	78,956	82,269	1,480	-4,792	23,118	438,730
2026	80,651	83,715	1,511	-4,575	24,137	458,292
2027	82,266	84,316	1,542	-3,592	25,246	479,946
2028	83,858	90,749	1,572	-8,462	26,310	497,794
2029	85,388	96,804	1,600	-13,016	27,173	511,952
2030	86,905	102,111	1,629	-16,835	27,852	522,969
2031	88,423	106,904	1,657	-20,139	28,371	531,201
2032	89,970	110,869	1,686	-22,586	28,759	537,374
2033	91,539	114,074	1,715	-24,250	29,055	542,180
2034	93,068	116,998	1,744	-25,674	29,282	545,788
2035	94,539	120,704	1,772	-27,937	29,420	547,271
2036	95,960	124,422	1,798	-30,260	29,439	546,450
2037	97,332	128,856	1,824	-33,348	29,309	542,411
2038	98,653	132,981	1,849	-36,176	29,009	535,243
2039	99,948	136,996	1,873	-38,921	28,537	524,859
2040	101,265	139,365	1,898	-39,998	27,934	512,795
2041	102,626	140,445	1,923	-39,743	27,273	500,326
2042	104,052	139,789	1,950	-37,687	26,640	489,279
2043	105,478	138,400	1,977	-34,899	26,105	480,486
2044	106,874	136,027	2,003	-31,156	25,721	475,051
2045	108,267	132,316	2,029	-26,078	25,559	474,532

Año	Ingresos totales por aportes	Egresos por Prestaciones de Cesantía e Indemnización por Cesantía)	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2046	109,742	128,070	2,057	-20,384	25,686	479,833
2047	111,206	127,954	2,084	-18,832	26,021	487,022
2048	112,683	127,429	2,112	-16,858	26,472	496,637
2049	114,172	125,985	2,140	-13,953	27,083	509,768
2050	115,719	123,965	2,169	-10,415	27,906	527,260

Las medidas planteadas en el Escenario 3 pretenden alcanzar sostenibilidad para el Seguro de Cesantía y mantener un equilibrio en el largo plazo. Con el incremento del tiempo de servicio para acceder al beneficio de 20 a 25 años y con la modificación de las tasas de aportación se logra un fondo del pasivo del 107%.

El siguiente gráfico permite observar la evolución esperada del patrimonio para el periodo proyectivo.

Gráfico 69: Patrimonio Proyectado Cesantía – Escenario 3 (millones de USD)



11.4.3. Balance actuarial

A partir de los flujos financieros se estima el balance actuarial a 30 años considerando las siguientes cuentas:

- Activo actuarial
  - Patrimonio del seguro de Cesantía
  - Valor actuarial presente de los aportes esperados (individuales y patronales)
- Pasivo actuarial
  - Valor actuarial presente de las prestaciones pagadas
  - 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 135: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios Cesantía (miles USD)

Resultado de la valuación actuarial	Escenario		
	1	2	3
Patrimonio	$330,384	$330,384	$330,384
VAP Aportes	$1,650,905	$687,035	$1,350,685
Total de Activos Actuariales	$1,981,289	$1,017,418	$1,681,068
VAP Prestaciones	$1,975,724	$1,621,567	$1,551,425
VAP Gasto Administrativo	$24,750	$24,750	$24,750
Total de Pasivos Actuariales	$2,000,474	$1,646,318	$1,576,175
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	-$19,185	-$628,899	$104,893
Nivel de Fondeo	99%	62%	107%
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos	-1%	-38%	7%

Como se mencionó anteriormente, bajo el Escenario actual (1) existe un déficit actuarial, llegando a un nivel de fondeo de los pasivos del 99%. El Escenario 2, de igual forma, presenta un déficit con un nivel de fondeo de los pasivos del 62%.

El Escenario 3 propone un incremento del tiempo de servicio para acceder al beneficio de 20 a 25 años y una modificación de las tasas de aportación, lo que permite llegar a un nivel de fondeo del 107%, con un superávit de 105 millones de dólares.

11.5. Conclusiones y recomendaciones

Como se indicó previamente, tanto el Escenario 1 como el Escenario 2 proyectan un déficit actuarial. Estos dos escenarios tienen diferencias en cuanto a los porcentajes de aportación y en términos de los beneficios del seguro. El Escenario 1 considera una tasa de aportación total del 12.50%, mientras que la tasa de aportación aplicada para el Escenario 2 es igual para el régimen transitorio, pero para el nuevo sistema se aplica una tasa del 2% bajo el supuesto de la Ley de Fortalecimiento.

El escenario 3 plantea un incremento en el tiempo mínimo de servicio para acceder a los beneficios de cesantía, de tal manera que se extiendan los años de aportación al seguro. Por otro lado, se sugiere modificar la base de cálculo al promedio de los últimos 48 haberes con el propósito de controlar el nivel de las prestaciones futuras. Estas dos correcciones alivian el seguro y mantienen el equilibrio, con un superávit del 7% de los pasivos.

Los resultados obtenidos indican que para garantizar una sostenibilidad del Seguro de Cesantía es indispensable mantener niveles de ingreso con tasas de aportación adecuadas que permitan hacer frente el pago de las prestaciones en el largo plazo.

12. SEGURO DE ENFERMEDAD Y MATERNIDAD (SEM)

12.1. Análisis de la información financiera y contable

12.1.1. Activos contables

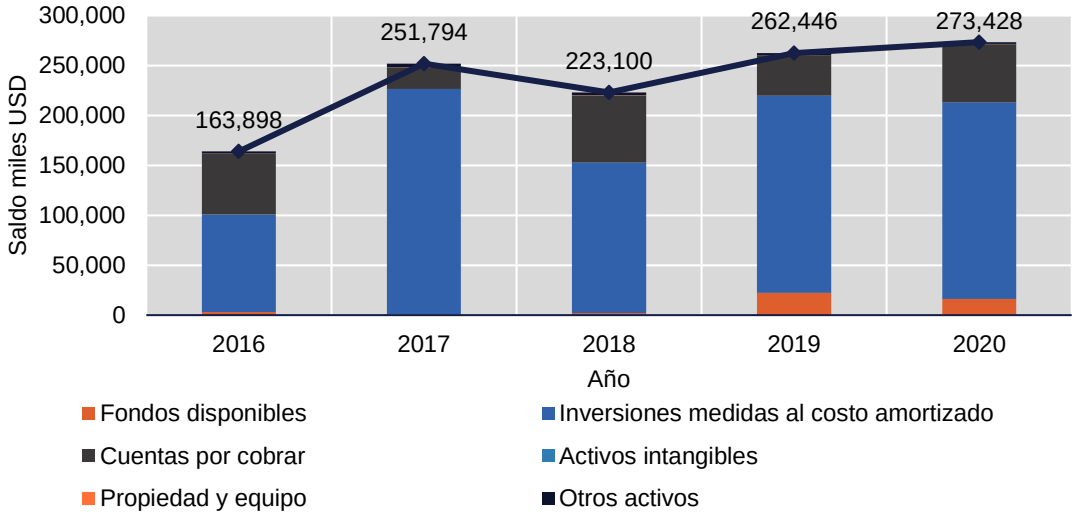
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de activos en miles de dólares del Seguro de Enfermedad y Maternidad a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en los últimos 3 años el saldo consolidado de activos ha tenido una tendencia creciente donde aumentó un 4% respecto al año 2019 y 67% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los activos, donde los principales componentes corresponden a las cuentas de inversiones y cuentas por cobrar.

Tabla 136: Evolución Cuenta de Activos del SEM (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Activos	163,898	251,794	223,100	262,446	273,428	4%	67%
Fondos disponibles	2,976	880	2,233	22,256	16,076	-28%	440%
Inversiones medidas al costo amortizado	97,754	225,714	150,438	197,565	197,127	0%	102%
Cuentas por cobrar	60,742	20,997	67,166	39,587	58,102	47%	-4%
Activos intangibles	-	-	-	-	9	-	-
Propiedad y equipo	182	418	285	285	335	18%	84%
Otros activos	2,243	3,785	2,978	2,754	1,780	-35%	-21%

Gráfico 70: Evolución Activos SEM 2016-2020



Dentro de las inversiones se tienen las privativas y no privativas, donde las primeras corresponden a préstamos o créditos a los asegurados (quirografarios e hipotecarios) e inversiones inmobiliarias; mientras que la segundas corresponden a inversiones de renta variable y renta fija del sector privado y público.

A continuación, se presenta un detalle desglosado de las cuentas de inversión al 31 de diciembre de 2020:

- Inversiones privativas:

Tabla 137: Créditos Quirografarios e Hipotecarios SEM (miles de USD)

Tipo de Crédito	Valor
Créditos Quirografarios	139,089,459
Créditos Hipotecarios	3,955,200
TOTAL	143,044,659

- Inversiones no privativas:

Tabla 138: Inversiones Financieras SEM (USD)

	Valor efectivo	Interés ganado	Valor nominal
Ministerio de Economía (renta fija sector público)	38,906,267	1,075,678	39,981,945
TOTAL	38,906,267	1,075,678	39,981,945

En cuanto a las cuentas por cobrar, se observa a continuación que el mayor rubro corresponde a cuentas por cobrar intra-institucionales, representando un 68% del total de cuentas por cobrar.

Tabla 139: Cuentas por Cobrar SEM (USD)

Cuenta	Valor
Cuentas por cobrar Intra-Institucionales	39,425,760
Anticipos	16,099,515
Cuentas por cobrar varias	2,605,708
(Provisión para cuentas incobrables)	(29,389)
TOTAL	58,101,593

12.1.2. Pasivos contables

A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de pasivos en miles de dólares del Seguro SEM a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

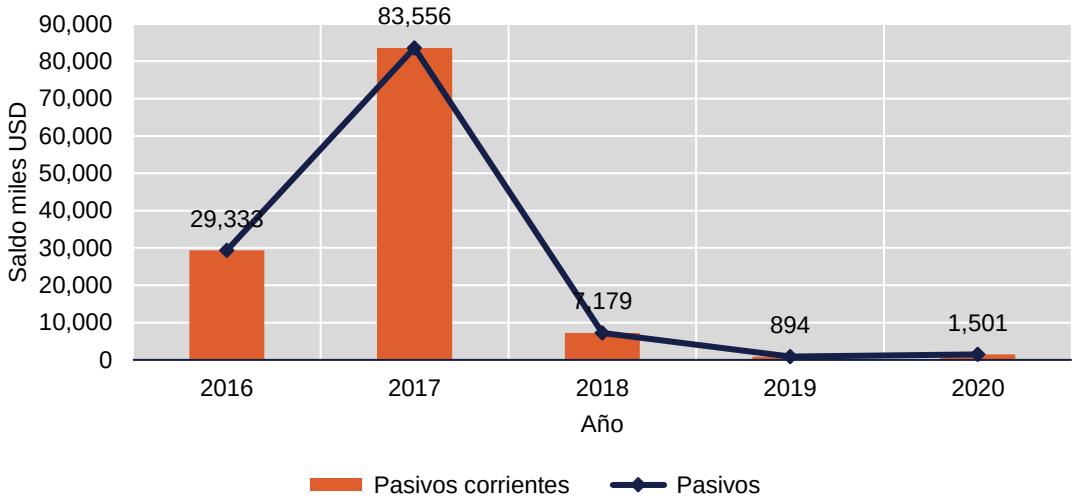
Se observa, que en el periodo analizado el saldo consolidado de pasivos ha sido muy fluctuante donde aumentó un 68% respecto al año 2019 y disminuyó un 95% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan los pasivos corrientes como la cuenta principal de los pasivos, donde los principales componentes de esta cuenta son las obligaciones prestacionales y proveedores; siendo la primera la más representativa (91%) con un saldo al 31 de diciembre de 2020 de USD 1,361,260.

Por otro lado, en el 2017, el saldo de la cuenta de pasivos se encontraba conformada en su mayoría por las cuentas por pagar intra-institucionales (USD 82,147,919), las cuales han ido disminuyendo y perdiendo significancia con el paso del tiempo.

Tabla 140: Evolución de Cuentas de Pasivos SEM (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Pasivos	29,333	83,556	7,179	894	1,501	68%	-95%
Pasivos corrientes	29,333	83,556	7,179	894	1,501	68%	-95%

Gráfico 71: Evolución Pasivos del SEM 2016-2020



12.1.3. Patrimonio

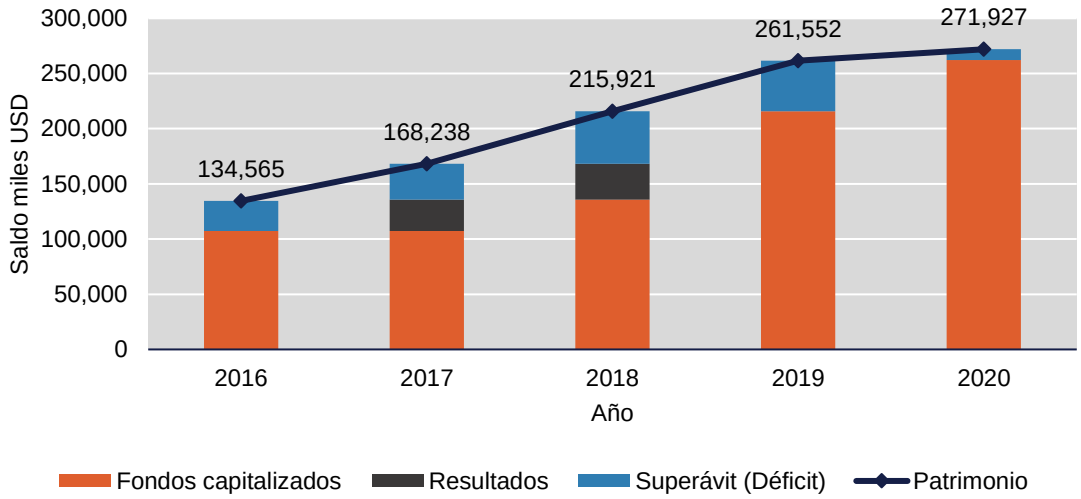
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de patrimonio en miles de dólares del Seguro SEM a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo de análisis el saldo consolidado de patrimonio del SEM ha tenido una tendencia creciente donde incrementó un 4% respecto al año 2019 y 102% respecto al 2016. Por otro lado, se observa que para el año 2020 hubo un superávit de USD 9,675,508, es decir que los ingresos superaron los gastos en ese valor. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen el patrimonio, donde el principal componente corresponde a la cuenta de fondos capitalizados.

Tabla 141: Evolución de Cuentas de Patrimonio SEM (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Patrimonio	134,565	168,238	215,921	261,552	271,927	4%	102%
Fondos capitalizados	107,235	107,235	135,729	215,907	262,251	21%	145%
Resultados	-	28,494	32,544	-	-	-	-
SUPERÁVIT (DÉFICIT)	27,329	32,509	47,648	45,645	9,676	-79%	-65%

Gráfico 72: Evolución Patrimonio SEM 2016-2020



12.1.4. Ingresos

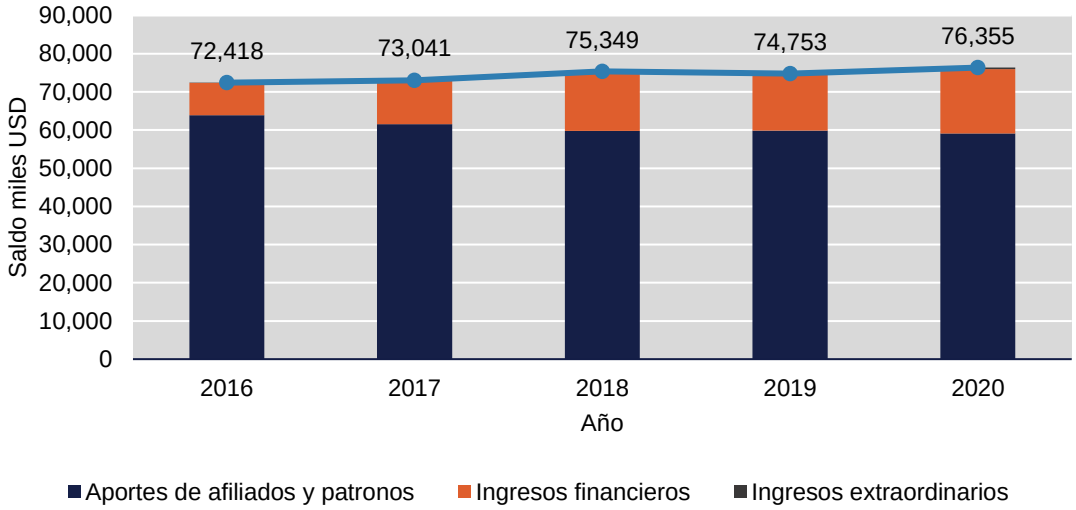
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de ingresos en miles de dólares del Seguro SEM a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo analizado el saldo consolidado de ingresos ha tenido una tendencia ligeramente constante donde aumentó 2% respecto al año 2019 y 5% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los ingresos, donde los principales componentes corresponden a las cuentas de aportes de afiliados y patronos e ingresos financieros, con una participación al 31 de diciembre 2020 del 77% y 22% respectivamente.

Tabla 142: Evolución Cuenta de Ingreso SEM (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Aportes de afiliados y patronos	63,863	61,551	59,748	59,900	59,084	-1%	-7%
Ingresos financieros	8,504	11,449	15,534	14,812	16,858	14%	98%
Ingresos extraordinarios	50	41	67	41	413	900%	721%
TOTAL	72,418	73,041	75,349	74,753	76,355	2%	5%

Gráfico 73: Evolución Ingresos SEM 2016-2020



12.1.5. Gastos

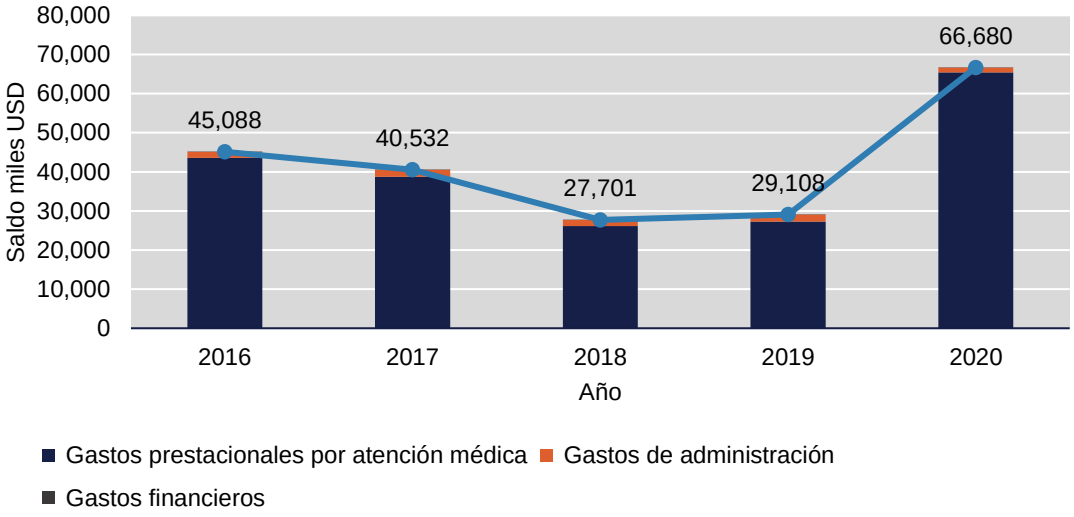
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de gastos en miles de dólares del Seguro SEM a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que, a diferencia de los ingresos, en el periodo analizado el saldo consolidado de gastos ha tenido una tendencia fluctuante donde aumentó 129% respecto al año 2019 y 48% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los gastos, donde el principal componente corresponde a la cuenta de gastos prestacionales por atención médicas (98%) con un saldo al 31 de diciembre de 2020 de USD 65,435,899.

Tabla 143: Evolución Cuentas de Gasto SEM (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Gastos prestacionales por atención médica	43,530	38,753	26,114	27,313	65,436	140%	50%
Gastos de administración	1,556	1,775	1,587	1,792	1,243	-31%	-20%
Gastos financieros	2	4	1	3	1	-68%	-59%
TOTAL	45,088	40,532	27,701	29,108	66,680	129%	48%

Gráfico 74: Evolución de Gastos SEM 2016-2020

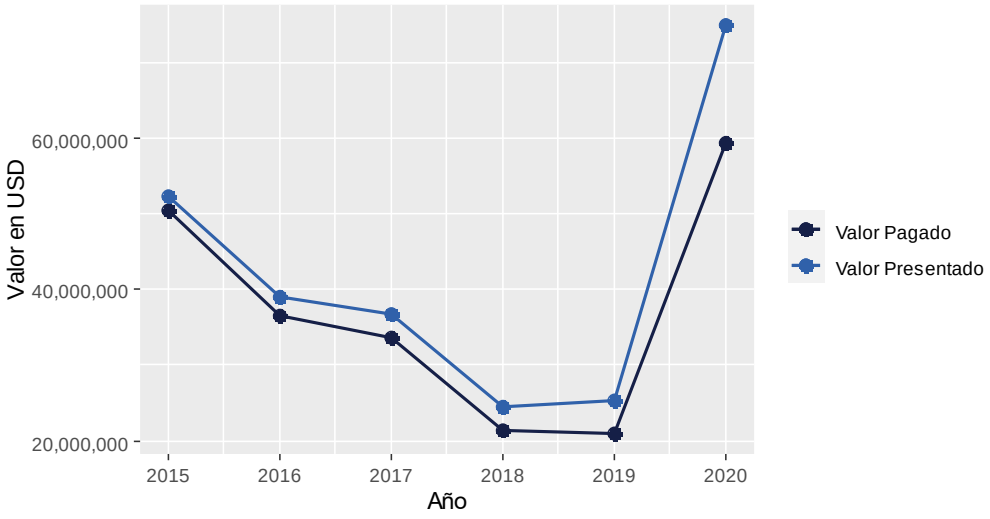


12.2. Análisis de la situación actual

12.2.1. Evolución valor pagado

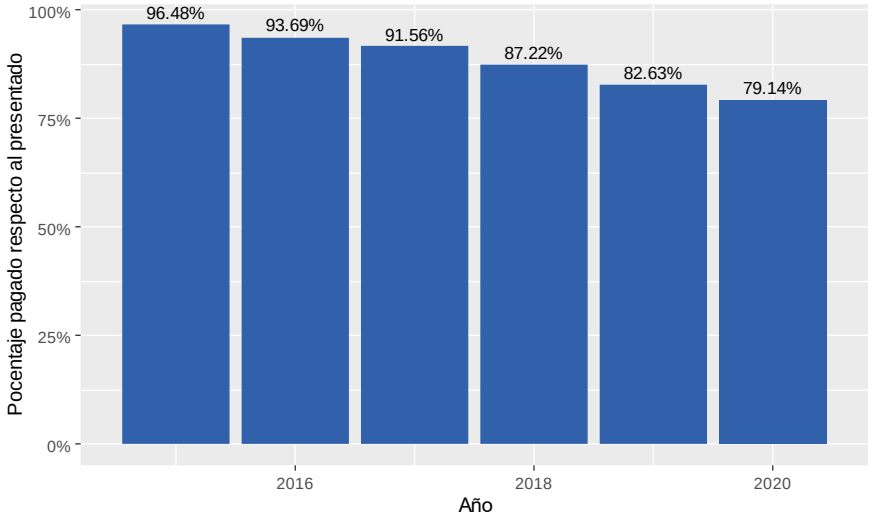
El valor pagado y presentado por concepto de prestaciones médicas de los afiliados presenta una tendencia decreciente hasta el año 2018 y a partir del año 2019 se observa una tendencia creciente, con un incremento de 183% hasta el año 2020. Esto se debe principalmente a que en el año 2020 se realizan pagos a atenciones que ocurrieron años anteriores al 2019, las cuales suman USD 12.10 millones.

Gráfico 75: Evolución Valor Pagado y Presentado



Adicionalmente, se identifica que en promedio entre el 2015 y 2020 se paga el 88.45% del valor presentado por prestaciones médicas. A continuación se detalla cuanto representa el valor pagado respecto al presentado durante el periodo de análisis:

Gráfico 76: Porcentaje Pagado Respecto al Presentado



12.2.2. Análisis por tipo de atención

El siguiente gráfico muestra la composición del valor pagado según el tipo de atención. Se puede observar que la hospitalización representa el porcentaje más alto, llegando al 54.23%, seguido de la atención médica por los procesos ambulatorios y emergencia, con un 35.8% y 5.05% respectivamente. En conjunto constituyen cerca del 95% del total.

Gráfico 77: Composición Valor Pagado por Tipo de Atención

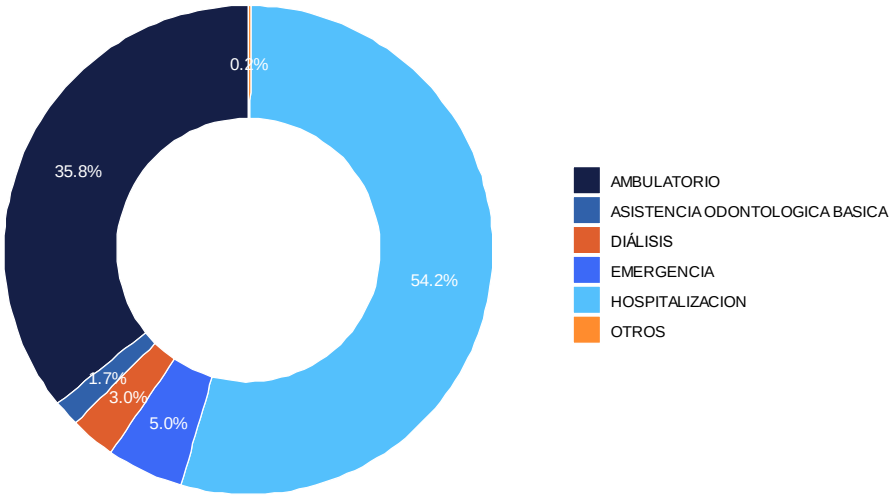
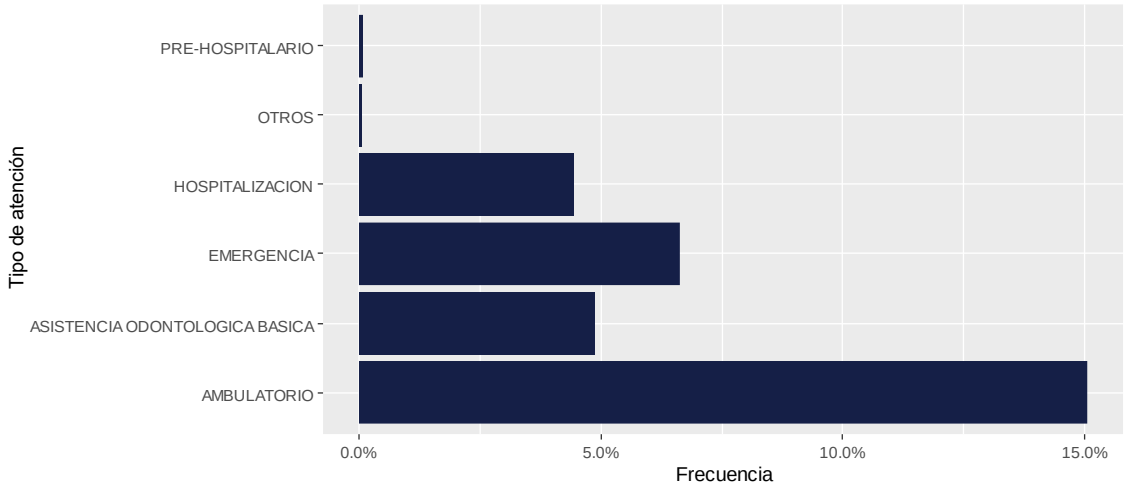


Gráfico 78: Frecuencia por Tipo de Atención

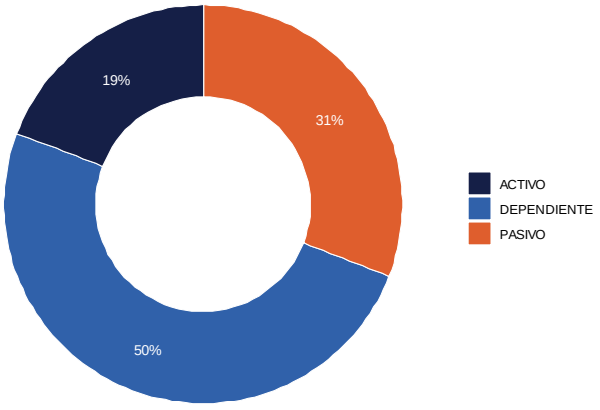


El gráfico anterior permite identificar el tipo de atención que tiene más frecuencia. Es así como se determina que el tipo de atención ambulatorio y emergencia son los más comunes.

12.2.3. Análisis por tipo de afiliado

El gráfico a continuación presenta que alrededor del 50% de los pagos realizados por las distintas prestaciones corresponden a los dependientes, seguido por los pasivos y los activos, quienes representan el 31% y 19%, respectivamente.

Gráfico 79: Composición según Tipo de Afiliado



Es importante mencionar que el valor pagado promedio de los afiliados dependientes y activos es de USD 52.82 y USD 54.27, respectivamente. Mientras que el valor pagado promedio de los pasivos es de USD 91.17. Sin embargo, en los tres tipo de afiliados se presentan enfermedades cuya severidad es superior respecto al promedio antes indicado. Se observa que en 25% de los afiliados generan un valor a pagar superior a los USD 30.00. En el caso de los activos corresponde a un afiliado cuyo diagnóstico hace referencia a malformaciones arteriovenosas de los vasos cerebrales. En el caso de los pasivos corresponde a un afiliado que presentó neumonía de microorganismo no identificado y en el caso de dependientes corresponde a otras enfermedades inflamatorias del aparato reproductor.

12.2.4. Análisis niveles de atención

De acuerdo a la clasificación por cobertura y complejidad se estratifica a los niveles de atención sanitarios. El nivel primario es el más cercano a la población, este nivel es el de mayor cobertura y menor complejidad y permiten resolver las necesidades de atención más frecuentes.

Por otro lado, dentro del segundo nivel se encuentran los hospitales o establecimientos que reciben para diagnóstico y tratamiento a quienes no fueron solventados en el primer nivel, este es un nivel de complejidad media y menor cobertura.

Finalmente, el tercer nivel de atención se reserva para la atención de problemas poco prevalentes, se refiere a la atención de patologías complejas que requieren procedimientos especializados y de alta tecnología.

De acuerdo al Modelo de Atención Integral de Salud Familiar (MAIS):

> El primer nivel de atención se constituye en la puerta de entrada y debe resolver el 80% de las necesidades de salud de la población y a través del sistema de referencia y contrarreferencia se garantiza el acceso a unidades y servicios de mayor complejidad hasta la resolución de la necesidad o problema.

Además establece de acuerdo al Acuerdo Ministerial No 0.01203 que en todos los establecimientos de salud se aplicará la Estrategia de Atención Primaria de Salud acorde a las necesidades de la población.

De acuerdo a la información proporcionada por el ISSFA, se determina que el nivel de atención con mayor frecuencia de uso es el segundo nivel, es decir el nivel hospitalario, seguido del tercer nivel, que es aquel que atiende patologías complejas y corresponde a los hospitales de especialidades. Es decir que el nivel de atención menos frecuente es el primer nivel.

Tabla 144: Frecuencia y Severidad por Nivel de Atención

Nivel de atención	Valor pagado	Usuarios	Frecuencia de uso	Costo por Usuario
3	146,319,384.00	100,563	7.78%	113.15
2	68,750,679.00	170,303	13.17%	53.17
1	7,193,712.00	95,824	7.41%	5.56

En este sentido, las atenciones del SEM no se encuentran direccionadas de acuerdo a lo establecido por el MAIS ya que el nivel más frecuente es el segundo. Esto implica que el primer nivel no está absorbiendo el 80% de las necesidades de salud de la población del ISSFA y en consecuencia se incurre en un costo mayor.

12.2.5. Análisis planillas pendientes de pago

La tabla a continuación presenta los valores de pago solicitados por año de atención, que al 31 de diciembre de 2020 se encontraban pendientes de pago. Las solicitudes de pago cuya fecha de atención ocurrió en los últimos cinco años anteriores al año de corte representan el 89% del total.

Tabla 145: Valor de Pago Solicitado por Año de Atención

Año	Valor de pago solicitado	Porcentaje
2012	$8,518.42	0.01%
2013	$192,512.95	0.16%
2014	$1,676,699.38	1.39%
2015	$11,335,346.08	9.38%
2016	$14,335,445.37	11.86%
2017	$22,660,309.52	18.74%
2018	$38,501,676.08	31.85%
2019	$10,131,711.25	8.38%
2020	$22,059,104.30	18.25%
TOTAL	$120,901,323.35	100.00%

Sin embargo, es importante considerar los ajustes al valor solicitado de pago después de la correspondiente auditoría médica que se realiza. De acuerdo a lo analizado en la sección anterior, entre 2015 y 2020 en promedio se pagó alrededor del 88.45%. Adicionalmente, de acuerdo a información proporcionada por el ISSFA, de las atenciones que ocurrieron entre enero 2020 y junio 2021, se pagó el 80.58%.

Para el presente estudio, se considera un pasivo nominal de USD 17,36 millones resultante del promedio después de descontar el valor referencial de 19.42% del valor pendiente que ocurrió en los años 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020. Es decir se considera el valor promedio de los beneficios pendientes de pago de los últimos 5 años por fecha de atención.

12.2.6. Análisis otros gastos

Las partidas presupuestarias descritas en la siguiente tabla corresponden a otros gastos de partidas presupuestarias que no se contemplan dentro de la base de prestaciones del SEM y por tanto no se encuentran dentro del costo por usuario estimado. Por ello se incluye este costo dentro del balance y se considera el costo promedio de los últimos 6 años, que es de USD 4.42 millones.

Tabla 146: Otros Gastos de las Partidas Presupuestarias 2015-2020

Partidas Presupuestarias	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Servicio Mantenimiento Concentradores de Oxígeno	36,948	93,880	36,738		46,639	11,149
Dispositivos Médicos y Otros (Crónicos y Terminales)			60,538	176,093	106,942	306
Concentradores de Oxígeno (Compra Activos)			287,291	8,994	146,227	50,400
Insumos Médicos			30,292	54,471		
Medicina y Tratam. Espec. (Crónicos y Terminales)	5,526,627	3,105,260	4,179,247	3,181,171	2,522,796	2,337,908
Medicina Ambulatoria Primer Nivel	62,735	3,327	16,524	62,820		21,038
Proyectos de Salud	461,380		46,013		2,365,756	
Proyectos de salud honorarios profesionales						1,476,788
Entrega medicina pacientes crónicos						625
Total	6,087,690	3,202,467	4,656,644	3,483,549	5,188,361	3,898,214

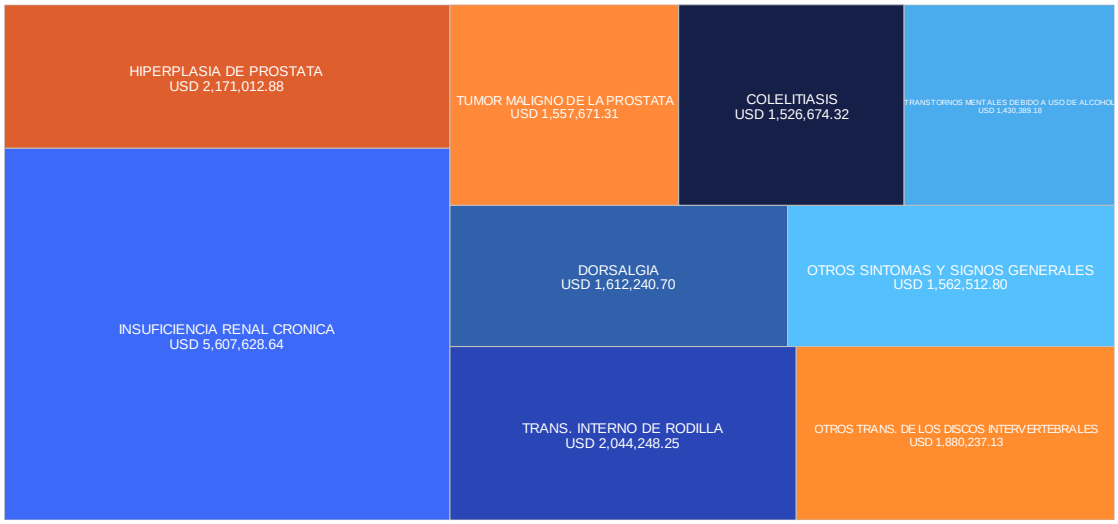
12.3. Análisis de riesgos de la población beneficiaria

12.3.1. Riesgos específicos de la población militar

12.3.1.1. Principales causas de morbilidad

El cuadro a continuación ilustra los nueve principales diagnósticos según la severidad para la población militar. Los tamaños de los recuadros representan el peso de cada uno de ellos dentro del total de la severidad. Es así como se puede concluir que la insuficiencia renal crónica es el diagnóstico que alcanza la mayor severidad al constituir más de USD 5.6 millones. Este valor es 2.6 veces más alto que el del segundo diagnóstico principal, la hiperplasia de próstata.

Gráfico 80: Principales Diagnósticos por Severidad, Población Militar



Por otro lado, el siguiente ilustra los nueve principales diagnósticos según la frecuencia para la población militar. Una vez más, los tamaños de los recuadros representan el peso de cada uno de ellos dentro del total de la frecuencia. El diagnóstico principal en este caso es el de otros síntomas y signos generales, alcanzando un 7.53% de la frecuencia, seguido de caries dental con un 4.94% y la necesidad de otras medidas profilácticas con un 3.15%.

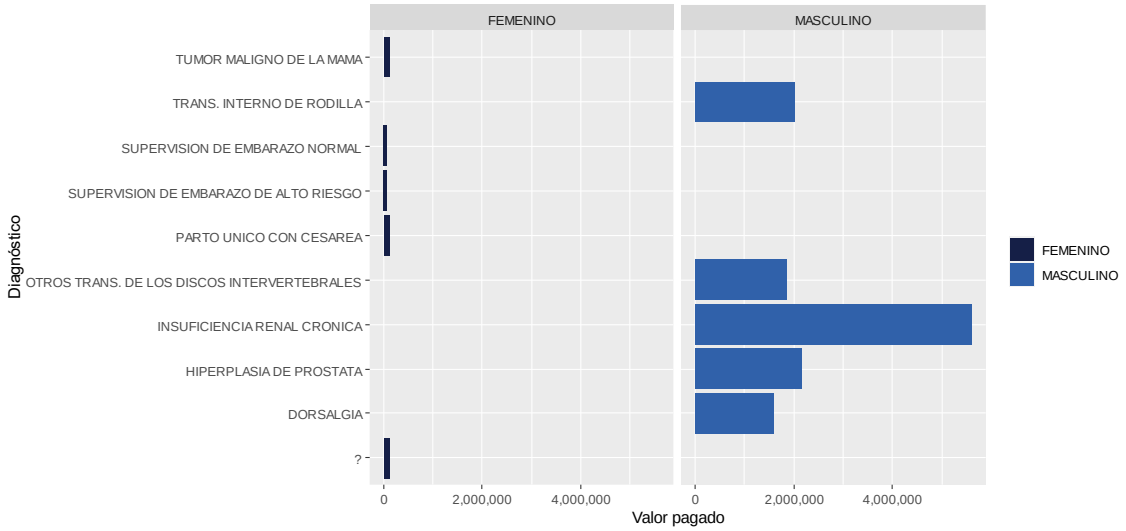
Gráfico 81: Principales Diagnósticos por Frecuencia, Población Militar



12.3.1.2. Diagnósticos por severidad y frecuencia por sexo

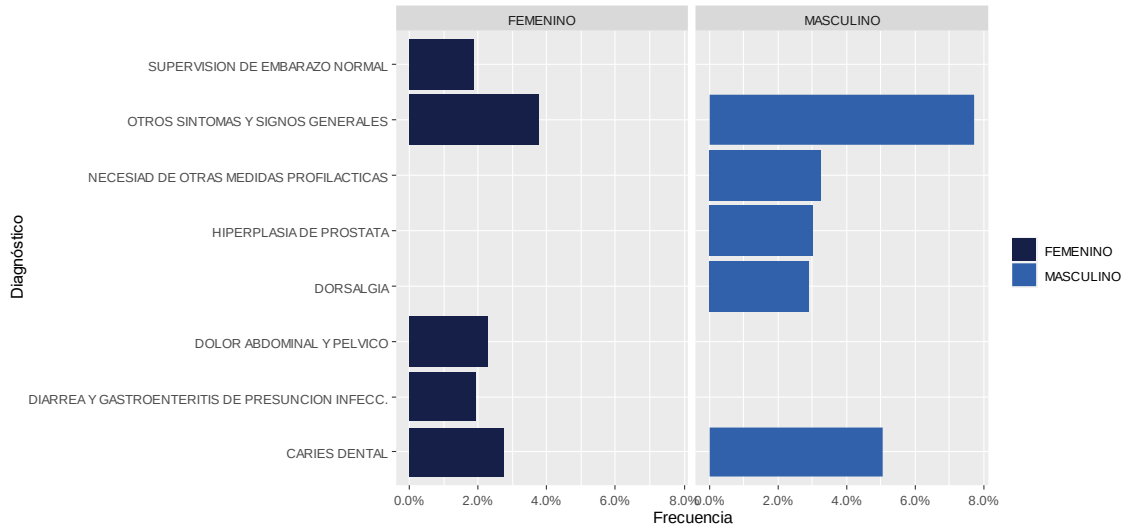
El siguiente gráfico divide los principales diagnósticos por severidad, según el sexo. En el caso del sexo masculino se puede identificar a la insuficiencia renal crónica como el diagnóstico con mayor severidad. Adicionalmente, todos los diagnósticos de este sexo corresponden a rubros más altos que aquellos identificados para el sexo femenino.

Gráfico 82: Principales Diagnósticos por Severidad y Sexo, Población Militar



A continuación, el gráfico muestra los principales diagnósticos según la frecuencia y el sexo de la población militar. En ambos casos, el más común es el de otros síntomas y signos generales, seguido de caries dental.

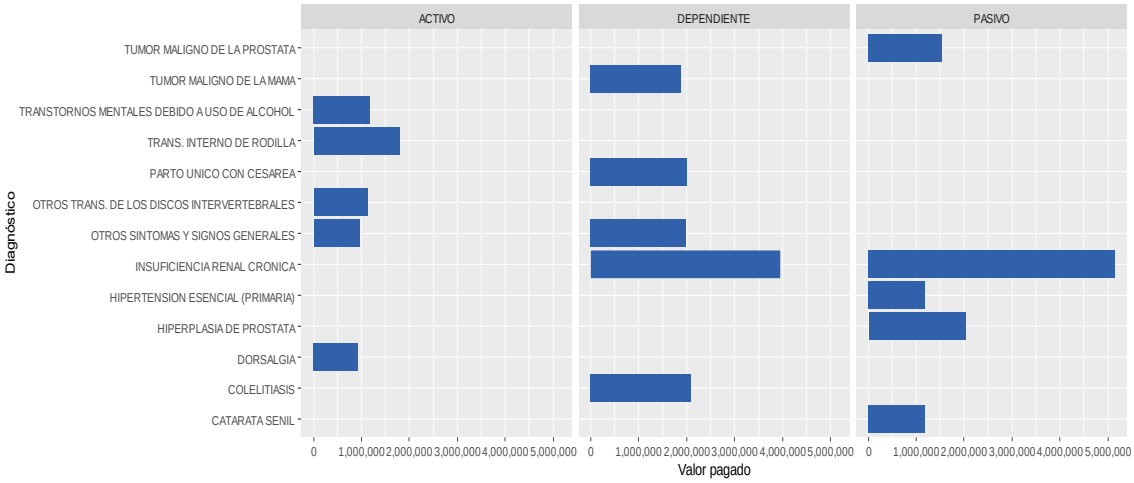
Gráfico 83: Principales Diagnósticos por Frecuencia y Sexo



12.3.1.3. Diagnósticos por severidad y frecuencia de acuerdo al tipo de afiliado

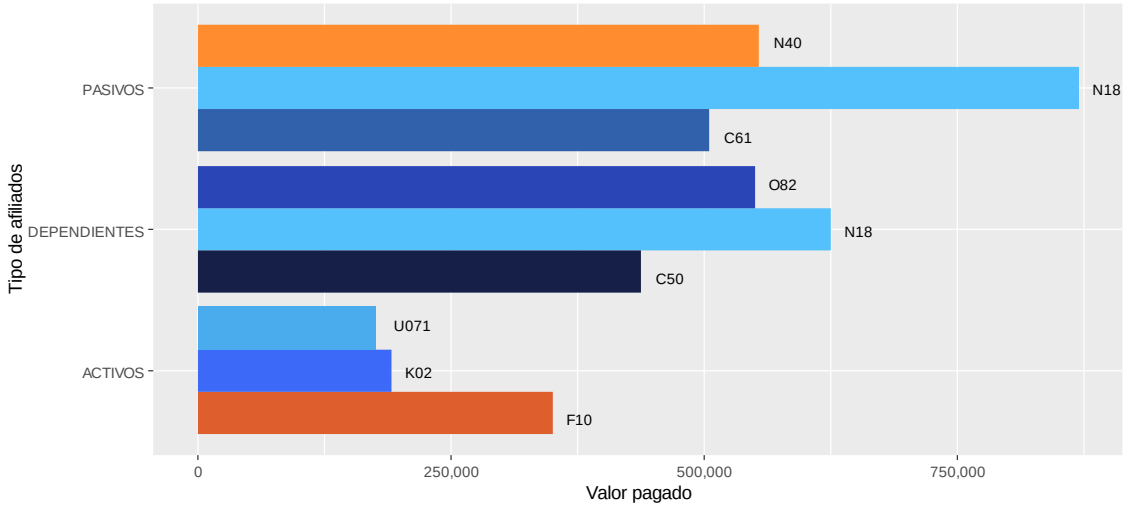
Este gráfico muestra los principales diagnósticos por severidad dividido por tipo de afiliado. Tanto para los dependientes como para los pasivos, la insuficiencia renal crónica es el diagnóstico que corresponde al rubro más alto, alcanzando casi los USD 4 millones para el primer grupo y superando los USD 5 millones para el segundo.

Gráfico 84: Principales Diagnósticos por Severidad y Tipo de Afiliado



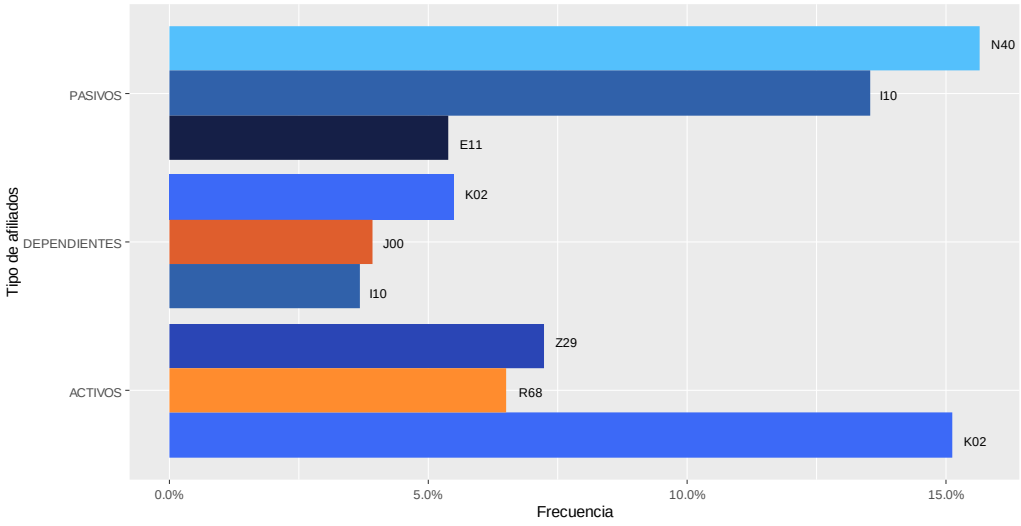
Por otro lado, el gráfico a continuación muestra los principales diagnósticos por severidad para cada tipo de afiliado específicamente en el año 2020.

Gráfico 85: Principales Diagnósticos por Severidad y Tipo de Afiliado 2020



El gráfico a continuación presenta los principales diagnósticos por frecuencia para cada tipo de afiliado en el 2020. Se puede observar que el diagnóstico más común para los pasivos es Insuficiencia renal crónica (N40) mientras que tanto para los activos como para los dependientes, la más frecuente es Caries Dental (K02). A pesar de que para estos dos últimos grupos K02 es el más común, se puede ver que la frecuencia de este diagnóstico es alrededor de dos veces más alta para los activos.

Gráfico 86: Principales Diagnósticos por Frecuencia y Tipo de Afiliado 2020



12.3.2. Otros beneficiarios y riesgos generales de la población

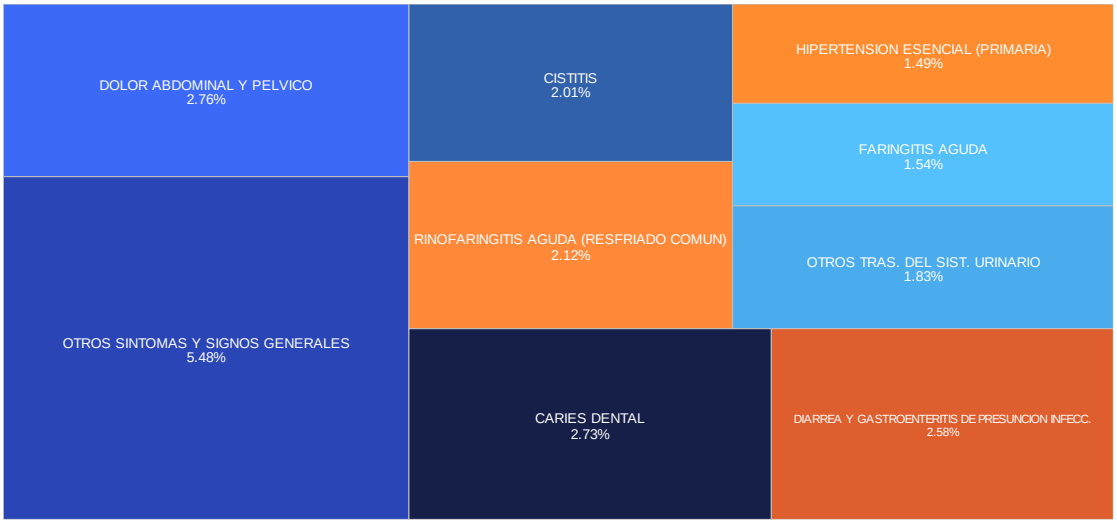
Los principales diagnósticos de la población beneficiaria contempla insuficiencia renal crónica, por el cual entre el 2015 y 2020 se han pagado USD 3.2 millones. Seguido de colelitiasis y de parto único con cesárea, los cuales generan un valor a pagar de USD 2.10 y USD 2.00 millones. A continuación se presentan los nueve principales diagnósticos según la severidad:

Gráfico 87: Principales Diagnósticos por Severidad, Población Beneficiaria



Por otro lado, al analizar la frecuencia por diagnóstico se identifica que dentro de la población beneficiaria el más usual es otros síntomas y signos generales, seguido de dolor abdominal y pélvico y de caries dental. Adicionalmente, se observa que hay diagnósticos clasificados como los más severos y frecuentes, entre los cuales se encuentran: otros síntomas y signos generales, otros trastornos del sistema urinario, dolor abdominal y pélvico.

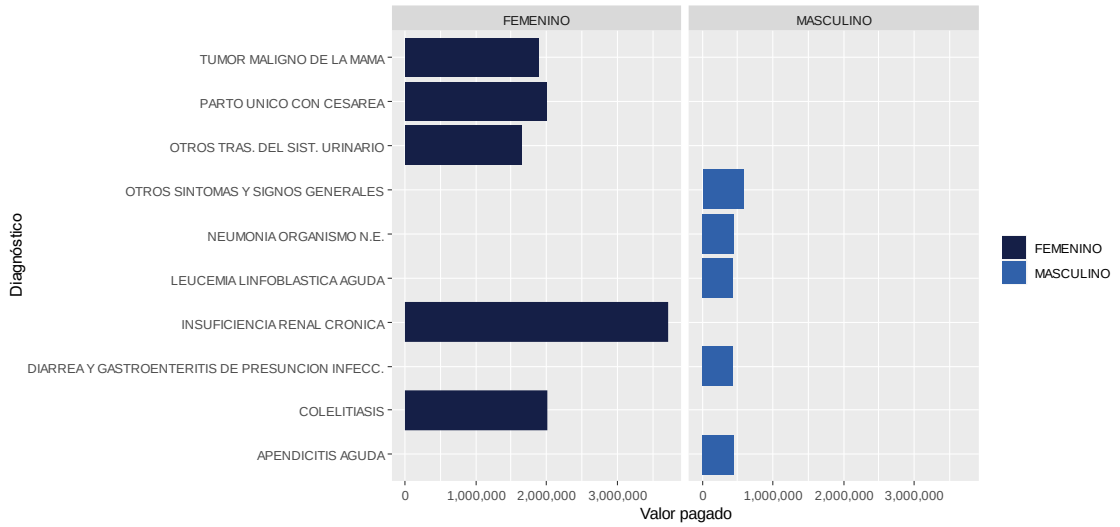
Gráfico 88: Principales Diagnósticos por Frecuencia Población Beneficiaria



12.3.2.1. Diagnósticos por severidad y frecuencia por sexo

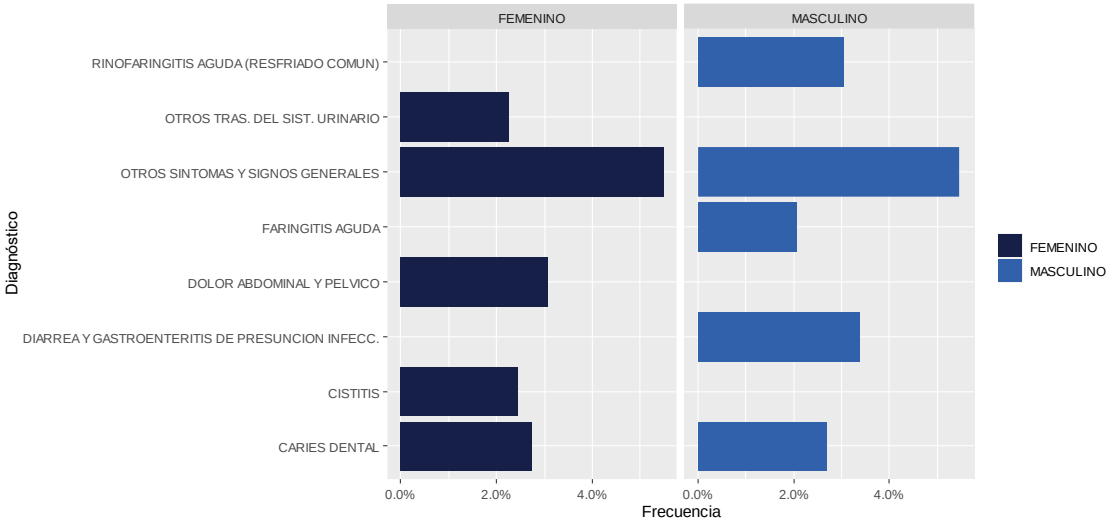
Al analizar los diagnósticos más severos por sexo se identifica que la insuficiencia renal crónica, seguido de parto único con cesárea y colelitiasis. Por otro lado, la población masculina presenta una severidad menor y entre sus diagnósticos más severos engloba a otros síntomas y signos generales y neumonía.

Gráfico 89: Principales Diagnósticos por Severidad y Sexo



Por otro lado, los principales diagnósticos por frecuencia en ambos sexos corresponden a otros síntomas y signos generales, seguido por dolor abdominal y caries dental en el sexo femenino y de diarrea y gastroenteritis y rinofaringitis en el sexo masculino.

Gráfico 90: Principales Diagnósticos por Frecuencia y Sexo



12.3.3. Perfil epidemiológico de la población usuario del ISSFA

A continuación se analiza el perfil epidemiológico de la población beneficiaria del ISSFA, y se compara dicho perfil con el de la población general del Ecuador. Para ello se utilizaron las principales causas de mortalidad general y de morbilidad (egreso hospitalario).

12.3.3.1. Mortalidad

12.3.3.1.1. Mortalidad General en el Ecuador

En el caso de Ecuador, las principales causas de mortalidad en el año 2020 correspondieron a enfermedades isquémicas del corazón (tasa de 89.3 por 100,000 habitantes) que corresponde a

enfermedades crónico-degenerativas, seguida por COVID-19, virus identificado y no identificado (tasas de 88.5 y 47.4, respectivamente), que está dentro de las enfermedades transmisibles. En cuarto lugar aparece la diabetes mellitus (tasa 45.1) la cual también es una enfermedad crónico degenerativa y, en quinto, la influenza y neumonía con una tasa de mortalidad de 39.6 por 100,000 habitantes, que es una enfermedad transmisible. Es decir, entre las primeras cinco causas de mortalidad en el país ya se cubren los dos componentes de la transición epidemiológica, lo que demuestra que en países como el nuestro en los que no hemos logrado controlar las enfermedades transmisibles y carenciales, ya son un serio problema las crónico degenerativas.

Tabla 147: Principales Causas de Mortalidad General 2020

Lista corta de las principales causas de muerte Becker	Absoluto	Relativo	Tasa
35 Enfermedades isquémicas del corazón	15,639	13.5%	89.3
COVID-19, virus identificado	15,490	13.4%	88.5
COVID-19, virus no identificado	8,303	7.2%	47.4
26 Diabetes Mellitus	7,900	6.8%	45.1
46 Influenza y neumonía	6,930	6.0%	39.6
34 Enfermedades hipertensivas	5,233	4.5%	29.9
42 Enfermedades cerebrovasculares	5,102	4.4%	29.1
53 Enfermedades del sistema urinario	2,737	2.4%	15.6
57 Accidentes de transporte terrestre	2,486	2.2%	14.2
51 Cirrosis y otras enfermedades del hígado	2,314	2.0%	13.2
Población estimada Año 2020		17,510,643	

Fuente: Registro Estadístico de defunciones generales, 2020

12.3.3.2. Morbilidad

12.3.3.2.1. Morbilidad General en el Ecuador

La principal causa de morbilidad en el 2020 fue COVID-19 alcanzando un 6.07% de los egresos hospitalarios, seguida de colelitiasis (3.27%), apendicitis aguda (3.21%) y neumonía (1.71%).

Tabla 148: Principales Causas de Morbilidad 2019-2020

Causas de Morbilidad	2019	2020	Porcentaje
COVID-19 virus identificado y no identificado (UO7)		55,076	6.07%
Colelitiasis (K80)	43,673	29,700	3.27%
Apendicitis aguda (K35)	35,546	29,135	3.21%
Neumonía, organismo no especificado (J18)	29,066	15,490	1.71%
Otros trastornos del sistema urinario (N39)	21,053	11,622	1.28%
Otras enfermedades maternas clasificables en otra parte, pero que complican el embarazo, el parto y el puerperio (O99)	15,277	10,994	1.21%
Infección de las vías genitourinarias en el embarazo (O23)	16,010	10,522	1.16%
Atención materna por anormalidades conocidas o presuntas de los órganos pelvianos de la madre (O34)	12,608	10,488	1.16%
Preeclampsia (O14)	11,388	9,947	1.10%
Otras gastroenteritis y colitis de origen infeccioso y no especificado (A09)	23,574	9,873	1.09%
Resto de causas de morbilidad	987,116	714,668	78.75%
TOTAL	1,195,311	907,515	100.00%

Fuente: Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios 2019-2020

12.3.3.2.2. Morbilidad ISSFA

Las siguientes tablas muestran los diez principales diagnósticos de morbilidad para los activos, pasivos y dependientes entre el 2015 y 2020. Esta categorización se hizo tomando en cuenta los costos anuales más altos. Algunos de los que más se repiten en los últimos años y para estos 3 grupos diferentes son la colelitiasis, la insuficiencia renal crónica, caries dental y la neumonía. La insuficiencia renal, tanto para pasivos como para dependientes, ha sido uno de los principales diagnósticos en cuanto a costo total en todos los años entre 2015 y 2020.

Tabla 149: Morbilidad Activos

Año	CIE10	Diagnóstico	Frecuencia	Costo USD	
				Anual	Usuario
2015	M23	TRANS. INTERNO DE RODILLA	0.0531	328.16	17.44
2015	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.5028	28.02	14.09
2015	M51	OTROS TRANS. DE LOS DISCOS INTERVERTEBRALES	0.0275	490.28	13.47
2015	M54	DORSALGIA	0.0868	94.91	8.23
2015	K35	APENDICITIS AGUDA	0.0089	650.99	5.76
2015	K80	COLELITIASIS	0.0119	442.57	5.25
2015	S82	FRACTURA DE PIERNA, INCLUSIVE TOBILLO	0.0124	383.81	4.77
2015	S83	LUXACIÓN, ESGUINCE Y TORCEDURA DE ARTICULACIONES Y LIGAMENTOS DE LA RODILLA.	0.0273	163.45	4.46
2015	N20	CALCULO DEL RINON Y DEL URETER	0.0249	171.37	4.26
2015	C92	LEUCEMIA MIELOIDE	0.0003	14,394.65	4.25
2016	M23	TRANS. INTERNO DE RODILLA	0.0366	283.37	10.37
2016	M51	OTROS TRANS. DE LOS DISCOS INTERVERTEBRALES	0.0176	407.61	7.18
2016	R10	DOLOR ABDOMINAL Y PELVICO	0.0326	168.75	5.50
2016	M54	DORSALGIA	0.0639	84.32	5.39
2016	S83	LUXACIÓN, ESGUINCE Y TORCEDURA DE ARTICULACIONES Y LIGAMENTOS DE LA RODILLA.	0.0159	314.32	4.98
2016	F10	TRANSTORNOS MENTALES DEBIDO A USO DE ALCOHOL	0.002	2,275.52	4.66
2016	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.319	13.91	4.44
2016	K35	APENDICITIS AGUDA	0.0053	723.88	3.84
2016	K02	CARIES DENTAL	0.1378	26.91	3.71
2016	S43	LUXACIÓN, ESGUINCE Y TORCEDURA DE ARTICULACIONES Y LIGAMENTOS DE LA CINTURA ESCAPULAR.	0.0065	488.88	3.17
2017	M23	TRANS. INTERNO DE RODILLA	0.0366	333.17	12.19
2017	D18	HEMANGIOMA Y LINFANGIOMA DE CUALQUIER SITIO	0.0003	24,354.41	7.94
2017	M51	OTROS TRANS. DE LOS DISCOS INTERVERTEBRALES	0.014	401.16	5.62
2017	F10	TRANSTORNOS MENTALES DEBIDO A USO DE ALCOHOL	0.0023	2,263.84	5.23
2017	M54	DORSALGIA	0.0545	92.19	5.02
2017	S83	LUXACIÓN, ESGUINCE Y TORCEDURA DE ARTICULACIONES Y LIGAMENTOS DE LA RODILLA.	0.0141	262.41	3.71
2017	K80	COLELITIASIS	0.0065	551.99	3.60
2017	K35	APENDICITIS AGUDA	0.006	551.42	3.31
2017	K02	CARIES DENTAL	0.1186	26.12	3.10
2017	R10	DOLOR ABDOMINAL Y PELVICO	0.0365	79.82	2.91
2018	F10	TRANSTORNOS MENTALES DEBIDO A USO DE ALCOHOL	0.0018	2,446.54	4.44

Año	CIE10	Diagnóstico	Frecuencia	Costo USD	
				Anual	Usuario
2018	M23	TRANS. INTERNO DE RODILLA	0.0279	141.16	3.94
2018	K02	CARIES DENTAL	0.1253	28.02	3.51
2018	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.1271	24.41	3.10
2018	F19	TRASTORNO MENTAL O DEL COMPORTAMIENTO INDUCIDO POR ALCOHOL U OTRAS SUSTANCIAS PSICOTROPAS SIN ESPECIFICACIÓN.	0.0007	3,755.42	2.76
2018	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0009	2,959.66	2.72
2018	M51	OTROS TRANS. DE LOS DISCOS INTERVERTEBRALES	0.0107	227.40	2.44
2018	M54	DORSALGIA	0.033	72.02	2.37
2018	S83	LUXACIÓN, ESGUINCE Y TORCEDURA DE ARTICULACIONES Y LIGAMENTOS DE LA RODILLA.	0.0088	138.75	1.21
2018	R10	DOLOR ABDOMINAL Y PELVICO	0.0233	51.15	1.19
2019	K02	CARIES DENTAL	0.1686	33.65	5.67
2019	F14	TRANSTORNOS MENTALES DEBIDO AL USO DE COCAINA	0.0006	7,515.10	4.79
2019	F10	TRANSTORNOS MENTALES DEBIDO A USO DE ALCOHOL	0.0022	2,051.49	4.55
2019	F19	TRASTORNO MENTAL O DEL COMPORTAMIENTO INDUCIDO POR ALCOHOL U OTRAS SUSTANCIAS PSICOTROPAS SIN ESPECIFICACIÓN.	0.0011	2,625.19	2.88
2019	M511	TRASTORNOS DE DISCO LUMBAR Y OTROS, CON RADICULOPATÍA	0.0104	207.73	2.16
2019	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.0938	22.57	2.12
2019	R100	ABDOMEN AGUDO	0.0024	749.18	1.81
2019	M23	TRANS. INTERNO DE RODILLA	0.0212	82.76	1.75
2019	H110	PTERIGION	0.0128	122.45	1.57
2019	M545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	0.0388	36.08	1.40
2020	F10	TRANSTORNOS MENTALES DEBIDO A USO DE ALCOHOL	0.0043	2,032.61	8.69
2020	K02	CARIES DENTAL	0.1512	31.26	4.73
2020	U071	COVID-19 VIRUS IDENTIFICADO /OMS	0.0457	95.37	4.36
2020	M23	TRANS. INTERNO DE RODILLA	0.0226	190.55	4.31
2020	K35	APENDICITIS AGUDA	0.0071	594.93	4.22
2020	K80	COLELITIASIS	0.0066	516.55	3.41
2020	M54	DORSALGIA	0.034	99.18	3.37
2020	F191	TRASTORNOS MENTALES Y DEL COMPORTAMIENTO DEBIDOS AL USO DE MULTIPLES DROGAS Y AL USO DE OTRAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS	0.001	3,022.49	3.06
2020	U072	COVID-19 VIRUS NO IDENTIFICADO /OMS	0.0343	87.91	3.02
2020	M238	OTROS TRASTORNOS INTERNOS DE LA RODILLA	0.0158	189.20	2.99

Tabla 150: Morbilidad Pasivos

Año	CIE10	Diagnóstico	Frecuencia	Costo USD	
				Anual	Usuario
2015	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0181	1,389.35	25.15
2015	N40	HIPERPLASIA DE PROSTATA	0.1342	125.39	16.82
2015	C61	TUMOR MALIGNO DE LA PROSTATA	0.0141	720.27	10.14
2015	E11	NO ISNSULINODEPENDIENTE	0.0917	102.81	9.42
2015	J15	NEUMONIA BACTERIANA NCEOP	0.0076	1,104.30	8.34
2015	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.1955	37.00	7.23
2015	I10	HIPERTENSION ESENCIAL (PRIMARIA)	0.1286	56.07	7.21
2015	K80	COLELITIASIS	0.012	594.29	7.10
2015	H25	CATARATA SENIL	0.0137	494.23	6.76
2015	M51	OTROS TRANS. DE LOS DISCOS INTERVERTEBRALES	0.0189	354.89	6.70
2016	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0112	1,537.86	17.27
2016	N40	HIPERPLASIA DE PROSTATA	0.0786	110.07	8.66
2016	H25	CATARATA SENIL	0.0081	952.31	7.69
2016	I25	ENF. ISQUEMICA CRONICA DEL CORAZON	0.0084	684.16	5.71
2016	I21	INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO	0.0016	3,638.90	5.71
2016	C61	TUMOR MALIGNO DE LA PROSTATA	0.0098	579.20	5.66
2016	C900	MIELOMA MULTIPLE	0.0003	19,757.82	5.59
2016	K80	COLELITIASIS	0.008	674.16	5.41
2016	J15	NEUMONIA BACTERIANA NCEOP	0.0034	1,568.47	5.36
2016	M51	OTROS TRANS. DE LOS DISCOS INTERVERTEBRALES	0.0107	469.01	5.01
2017	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0091	2,091.33	18.93
2017	I21	INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO	0.0021	3,287.88	6.91
2017	N40	HIPERPLASIA DE PROSTATA	0.054	117.40	6.34
2017	J15	NEUMONIA BACTERIANA NCEOP	0.0041	1,219.69	5.00
2017	H25	CATARATA SENIL	0.0045	1,095.76	4.95
2017	M16	COXARTROSIS	0.0025	1,943.09	4.89
2017	C61	TUMOR MALIGNO DE LA PROSTATA	0.0033	1,482.84	4.88
2017	K80	COLELITIASIS	0.0077	620.88	4.75
2017	N39	OTROS TRAS. DEL SIST. URINARIO	0.0129	354.57	4.59
2017	C900	MIELOMA MULTIPLE	0.0003	15,563.76	4.44
2018	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0068	4,224.16	28.76
2018	H25	CATARATA SENIL	0.0043	1,490.46	6.38
2018	I255	CARDIOMIOPATIA ISQUEMICA	0.0011	3,936.48	4.26
2018	I21	INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO	0.001	4,108.99	4.24
2018	F00	DEMENCIA EN LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER	0.0003	14,672.29	3.78

Año	CIE10	Diagnóstico	Frecuencia	Costo USD	
				Anual	Usuario
2018	C61	TUMOR MALIGNO DE LA PROSTATA	0.0038	938.84	3.56
2018	N40	HIPERPLASIA DE PROSTATA	0.0451	71.64	3.23
2018	N180	INSUFICIENCIA RENAL TERMINAL	0.0005	6,440.14	3.16
2018	M17	GONARTROSIS	0.008	346.47	2.76
2018	I10	HIPERTENSION ESENCIAL (PRIMARIA)	0.0475	56.76	2.70
2019	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0054	3,696.21	20.02
2019	N180	INSUFICIENCIA RENAL TERMINAL	0.0006	7,461.69	4.64
2019	I10	HIPERTENSION ESENCIAL (PRIMARIA)	0.0603	52.22	3.15
2019	N40	HIPERPLASIA DE PROSTATA	0.0538	50.78	2.73
2019	I219	INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO	0.0004	6,263.19	2.27
2019	C61	TUMOR MALIGNO DE LA PROSTATA	0.0047	481.07	2.24
2019	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.0581	35.42	2.06
2019	K02	CARIES DENTAL	0.0512	36.64	1.87
2019	E11	NO ISNSULINODEPENDIENTE	0.0272	68.29	1.86
2019	H251	CATARATA SENIL NUCLEAR	0.0014	1,294.37	1.78
2020	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.021	1,085.07	22.78
2020	N40	HIPERPLASIA DE PROSTATA	0.1565	92.80	14.52
2020	C61	TUMOR MALIGNO DE LA PROSTATA	0.016	824.69	13.23
2020	I10	HIPERTENSION ESENCIAL (PRIMARIA)	0.1354	65.24	8.83
2020	F00	DEMENCIA EN LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER	0.0013	6,424.54	8.58
2020	N180	INSUFICIENCIA RENAL TERMINAL	0.0013	5,538.89	6.96
2020	J15	NEUMONIA BACTERIANA NCEOP	0.0048	1,185.50	5.71
2020	C900	MIELOMA MULTIPLE	0.0004	13,763.66	5.40
2020	K80	COLELITIASIS	0.0096	519.48	4.98
2020	G122	ENFERMEDADES DE LAS NEURONAS MOTORAS	0.0001	37,296.51	4.88

Tabla 151: Morbilidad Dependientes

Año	CIE10	Diagnóstico	Frecuencia	Costo USD	
				Anual	Usuario
2015	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0053	1,306.03	6.90
2015	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.2624	23.26	6.10
2015	K80	COLELITIASIS	0.0117	431.15	5.04
2015	R10	DOLOR ABDOMINAL Y PELVICO	0.0793	55.67	4.42
2015	N39	OTROS TRAS. DEL SIST. URINARIO	0.0369	118.25	4.36
2015	O82	PARTO UNICO CON CESAREA	0.007	624.04	4.36
2015	E11	NO ISNSULINODEPENDIENTE	0.0502	84.46	4.24
2015	M54	DORSALGIA	0.0354	105.90	3.75
2015	J15	NEUMONIA BACTERIANA NCEOP	0.0126	295.95	3.74

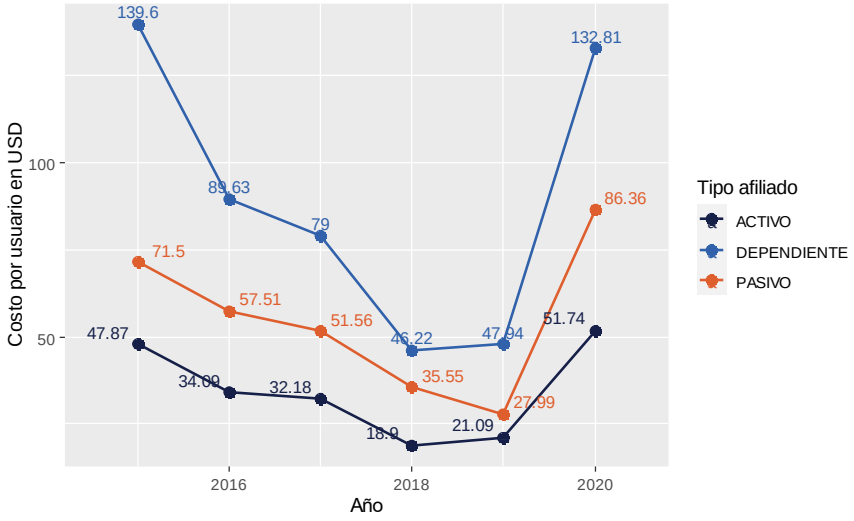
Año	CIE10	Diagnóstico	Frecuencia	Costo USD	
				Anual	Usuario
2015	C50	TUMOR MALIGNO DE LA MAMA	0.0038	907.50	3.41
2016	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0023	1,913.08	4.40
2016	K80	COLELITIASIS	0.0066	522.03	3.47
2016	N39	OTROS TRAS. DEL SIST. URINARIO	0.029	114.18	3.31
2016	C50	TUMOR MALIGNO DE LA MAMA	0.002	1,350.48	2.75
2016	O82	PARTO UNICO CON CESAREA	0.0037	735.55	2.72
2016	J18	NEUMONIA ORGANISMO N.E.	0.0053	500.39	2.64
2016	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.1546	15.91	2.46
2016	J15	NEUMONIA BACTERIANA NCEOP	0.0041	576.23	2.37
2016	H25	CATARATA SENIL	0.0031	720.31	2.23
2016	K35	APENDICITIS AGUDA	0.0037	605.42	2.23
2017	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.002	1,884.66	3.75
2017	K80	COLELITIASIS	0.0062	511.85	3.16
2017	O82	PARTO UNICO CON CESAREA	0.0041	744.67	3.06
2017	C910	LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA	0.0001	22,010.02	2.52
2017	N39	OTROS TRAS. DEL SIST. URINARIO	0.0253	94.51	2.39
2017	R10	DOLOR ABDOMINAL Y PELVICO	0.0367	63.52	2.33
2017	J18	NEUMONIA ORGANISMO N.E.	0.0053	412.17	2.18
2017	J15	NEUMONIA BACTERIANA NCEOP	0.0039	460.89	1.81
2017	K35	APENDICITIS AGUDA	0.0037	482.97	1.81
2017	C50	TUMOR MALIGNO DE LA MAMA	0.0011	1,584.52	1.79
2018	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0017	4,061.59	6.73
2018	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.0631	38.49	2.43
2018	C50	TUMOR MALIGNO DE LA MAMA	0.0012	1,464.52	1.80
2018	K02	CARIES DENTAL	0.0375	29.35	1.10
2018	H25	CATARATA SENIL	0.0012	788.26	0.93
2018	R10	DOLOR ABDOMINAL Y PELVICO	0.0213	42.17	0.90
2018	C910	LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA	0.0001	5,467.50	0.73
2018	M54	DORSALGIA	0.0098	70.87	0.70
2018	K80	COLELITIASIS	0.0039	172.48	0.67
2018	O82	PARTO UNICO CON CESAREA	0.0008	798.59	0.64
2019	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0013	2,952.45	3.82
2019	K02	CARIES DENTAL	0.0649	35.49	2.30
2019	R68	OTROS SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	0.0543	34.58	1.88
2019	C50	TUMOR MALIGNO DE LA MAMA	0.0011	1,351.55	1.48
2019	N180	INSUFICIENCIA RENAL TERMINAL	0.0002	5,575.20	1.17
2019	I10	HIPERTENSION ESENCIAL (PRIMARIA)	0.018	51.59	0.93
2019	A09	DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNCION INFECC.	0.0284	30.65	0.87
2019	K80	COLELITIASIS	0.0036	227.71	0.82
2019	N39	OTROS TRAS. DEL SIST. URINARIO	0.0179	39.35	0.70
2019	R10	DOLOR ABDOMINAL Y PELVICO	0.0199	35.26	0.70

Año	CIE10	Diagnóstico	Frecuencia	Costo USD	
				Anual	Usuario
2020	N18	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	0.0027	1,641.62	4.45
2020	O82	PARTO UNICO CON CESAREA	0.0049	795.30	3.92
2020	C50	TUMOR MALIGNO DE LA MAMA	0.0024	1,301.37	3.12
2020	K80	COLELITIASIS	0.0065	465.46	3.02
2020	J18	NEUMONIA ORGANISMO N.E.	0.0052	512.92	2.67
2020	N39	OTROS TRAS. DEL SIST. URINARIO	0.0219	108.35	2.37
2020	K35	APENDICITIS AGUDA	0.0034	619.76	2.10
2020	C73	TUMOR MALIGNO DE TIROIDES	0.0036	545.39	1.98
2020	R10	DOLOR ABDOMINAL Y PELVICO	0.0315	60.44	1.90
2020	K02	CARIES DENTAL	0.0549	32.71	1.80

12.3.4. Análisis de costo por usuario por tipo de afiliado

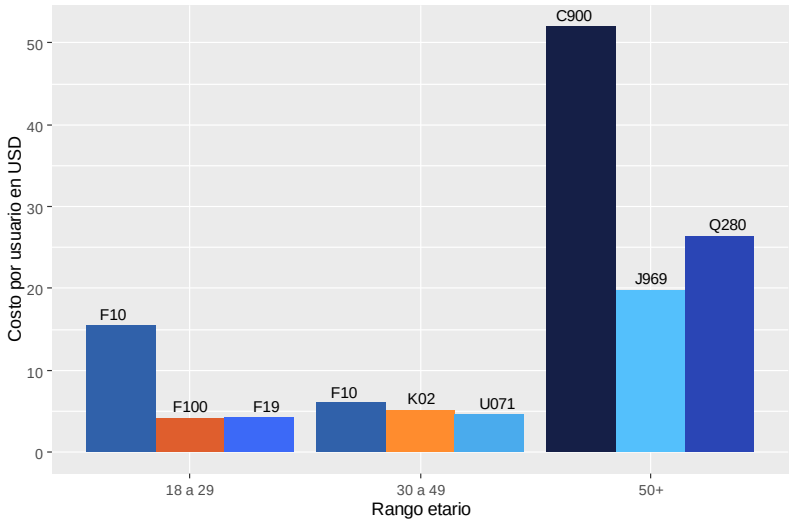
El siguiente gráfico ilustra la evolución del costo por usuario, separando estas tendencias según el tipo de afiliado. En el caso de activos y dependientes se ve una tendencia decreciente hasta el 2018. Sin embargo, el costo por usuario comienza a incrementar parcialmente en ese año y en el 2019 estos costos aumentan exponencialmente. La tendencia es similar para los pasivos, con la diferencia del período 2018-2019 en el que los costos en este caso siguen decreciendo.

Gráfico 91: Evolución del Costo por Usuario



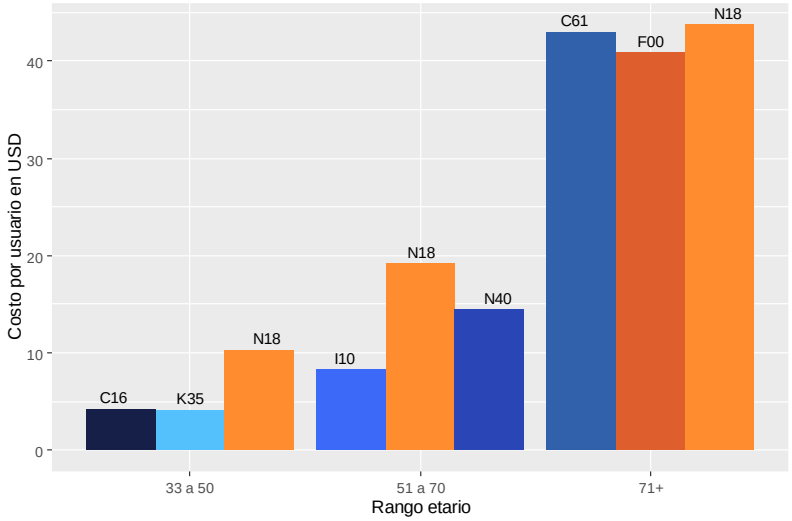
El gráfico a continuación presenta los costos por usuario de los principales diagnósticos de los asegurados activos, según su rango etario. Los costos por usuarios más altos corresponden a los activos que pertenecen al rango etario de 50 años o más. Adicionalmente, el diagnóstico con el costo por usuario más alto es mieloma múltiple (C900). Para los activos de 18 a 49 años el diagnóstico que representa el costo por usuario más alto es trastornos mentales debido a uso de alcohol (F10).

Gráfico 92: Costo por Usuario y Rango Etario de los Principales Diagnósticos Activos



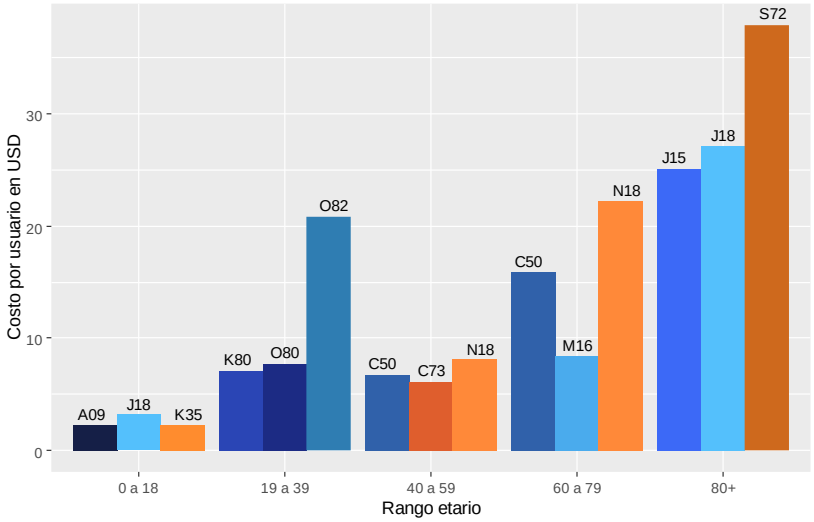
El mismo análisis se puede realizar para los pasivos. En este caso, los costos por usuario más elevados corresponden a los pasivos del rango etario de 71 años o más. El diagnóstico con el costo más alto es Insuficiencia renal crónica (N18), independientemente del rango etario al que pertenecen. Sin embargo, el costo por usuario de este diagnóstico para los pasivos de más de 71 años es más del doble que el de los pasivos de entre 51 y 70 años.

Gráfico 93: Costo por Usuario y Rango Etario de los Principales Diagnósticos Pasivos



Finalmente, el siguiente gráfico muestra el costo por usuario de los principales diagnósticos según el rango etario de los dependientes. De la misma manera que en los otros casos, se puede observar que los costos por usuario más altos corresponden a las personas del último rango etario, en este caso, los dependientes de más de 80 años. El diagnóstico que representa el rubro más alto es fractura de fémur (S72).

Gráfico 94: Costo por Usuario y Rango Etario de los Principales Diagnósticos Dependientes



Se puede concluir que en los afiliados activos, el costo por usuario más alto de quienes tienen edades superiores a 50 años corresponde a mieloma múltiple (C900), seguido de malformaciones arteriovenosas (Q280) e insuficiencia respiratoria no especificada (J969), mientras que en el rango que comprende las edades entre 30 y 49 entre los diagnósticos principales destaca el COVID-19 (U071).

Por otro lado, en los pasivos, los principales diagnósticos están relacionados con cáncer (C16, C61), insuficiencia renal crónica, hipertensión e hiperplasia de próstata.

12.4. Descripción de hipótesis actuariales

12.4.1 Consideración del planillaje

Para la proyección de los flujos financieros y balance actuarial se estima el costo por usuario medio considerando el costo total y el número de afiliados, entendiéndose por estos como la composición de activos, pasivos y dependientes. El costo por usuario se lo realiza por año y se promedia con el fin de utilizar información histórica y calibrar posibles desvíos por años particulares. La determinación del costo por usuario medio (CPUM) se lo puede ilustrar de la siguiente manera:

$$CPUM = \frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5} CPU_i$$

Donde *i* corresponde al año de información histórica disponible, siendo i=1 equivalente al año 2016. Estos costos anuales fueron generados a partir de la información de valor solicitado de pago con corte al 31 de diciembre 2020, por lo que se cuenta con información cerrada de cada año.

A continuación se detalla el costo medio de planillaje (CMP) de acuerdo a la fecha de presentación. Se toma como punto de partida (USD 17.36 millones), valor que se obtuvo de la siguiente manera:

$$CMP = \frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5} Valor\ solicitado\ pago\ \times\ (1 - Ajuste\ referencial)$$

Es importante que el ajuste referencial proporcionado por el ISSFA es de 19.42%.

Tabla 152: Morbilidad Dependientes

	Valor solicitado de pago	Valor con ajuste referencial	Costo medio planillaje (CPM)
2016	14,335,445.37	11,551,501.88	2,310,300.38
2017	22,660,309.52	18,259,677.41	3,651,935.48
2018	38,501,676.08	31,024,650.59	6,204,930.12
2019	10,131,711.25	8,164,132.93	1,632,826.59
2020	22,059,104.30	17,775,226.24	3,555,045.25
TOTAL			**17,355,037.81**

El valor total del saldo por planillaje fue de 120 millones de dólares, sin embargo, por los Acuerdos Ministeriales 0367-17 cuya afectación se refleja desde el año 2019, el valor del planillaje se incrementó al recibir prestaciones con año de atención anterior al 2020. Por esta razón, dentro de estos 120 millones solo se consideran los valores detallados en la tabla anterior, que servirán como referencia para la proyección.

En el caso del 2020, la interpretación de estos 22.06 millones es que son atenciones pendientes de pago que corresponderían al costo del año 2020, esto significa que el $CPU_5 = CPU\ base_5 + PPA$, donde PPA significa Planillaje pendiente de pago por afiliado. Si despejamos estos valores de la fórmula anterior tenemos que:

$$CPUM = \frac{1}{5}\sum_{i=1}^{4} CPU_i + \frac{1}{5} CPU\ base_i + PPA$$

$$CPUM = CPUM_{base} + PPA$$

De esta manera, se toma el promedio del costo por afiliado medio de la base, más el valor del planillaje por USD 17.36 millones de dólares divididos para el número de afiliados, con el fin de tenerlo por afiliado y luego proyectarlo en función de la inflación y el número estimado de beneficiarios.

Es importante recalcar que para la proyección de flujos se agrega la inflación médica a este valor pendiente de planillaje pendiente de pago.

12.4.2 Escenario 1

Estimación ingresos

En el escenario 1, para estimar los ingresos del SEM se considera una tasa de aportación individual para los militares activos de 3.35% y un aporte patronal de 5.85%. Se considera como base de aportación el haber militar proyectado sin distinguir entre ex régimen transitorio y ex nuevo sistema.

$$Ingresos = 3.35\% \times HM + 5.85\% \times HM$$

Estimación prestaciones

Para el cálculo del pago de prestaciones se considera el pago de beneficios para activos, pasivos y dependientes. Dentro de los dependientes se consideran los pagos por prestaciones médicas a cónyuges, hijos hasta 25 años y padres.

Adicionalmente, se considera por planillaje pendiente de pago explicado en la sección anterior

También se incluye dentro de los egresos un valor por usuario de otros gastos que no se encuentran dentro de la proyección del costo por usuario por prestaciones médicas, la cual fue en promedio USD 4,42 millones. De la misma manera, se obtiene el gasto por usuario al dividir para los usuarios expuestos del año 2020.

Finalmente, se considera un costo por usuario que corresponde a derivaciones internacionales, que en promedio por solicitante fue de USD 0.16 millones

Se consideran gastos administrativos de 13.79% y un factor de proporción de 1%.

$$Egresos = Prestaciones_{activos} + Prestaciones_{pasivos} + Prestaciones_{dependientes} + Planillaje\ pendiente\ pago + \ Otros\ gastos + derivaciones\ int$$

12.4.3 Escenario 2

Estimación ingresos

En el escenario 2, para estimar los ingresos del SEM se considera una tasa de aportación individual para los militares activos del ex régimen transitorio de 3.35% y un aporte patronal de 5.85%. Para los militares activos del ex nuevo sistema se considera un aporte individual de 2.00% y un aporte patronal de 3.16%.

Se considera como base de aportación el haber militar proyectado para los militares del ex régimen transitorio y ex nuevo sistema.

$$Ingresos = 3.35\% \times HM_{ex\ RT} + 5.85\% \times HM_{ex\ RT} + 2\% \times HM_{ex\ NS} + 3.16\% \times HM_{ex\ NS}$$

Donde,

$HM_{ex\ RT}$: Haber militar proyectado ex régimen transitorio

$HM_{ex\ NS}$: Haber militar proyectado ex nuevo sistema

Estimación prestaciones

Para el cálculo del pago de prestaciones se considera el pago de beneficios para activos, pasivos y dependientes. Dentro de los dependientes se consideran los pagos por prestaciones médicas a cónyuges, a hijos de hasta 25 años en el caso de los beneficiario del régimen transitorio y hasta los 18 años para beneficiarios del nuevo sistema. También se considera los pagos por prestaciones para los padres dependientes del régimen transitorio y ya no se consideran los costos generados por los padres dependientes del nuevo sistema.

Adicionalmente, se considera por planillaje pendiente de pago explicado en la sección anterior

También se incluye dentro de los egresos un valor por usuario de otros gastos que no se encuentran dentro de la proyección del costo por usuario por prestaciones médicas, la cual fue en promedio USD 4,42 millones. De la misma manera, se obtiene el gasto por usuario al dividir para los usuarios expuestos del año 2020.

Finalmente, se considera un costo por usuario que corresponde a derivaciones internacionales, que en promedio por solicitante fue de USD 0.16 millones

Se consideran gastos administrativos de 13.79% y un factor de proporción de 1%.

$$Egresos = Prestaciones_{activos} + Prestaciones_{pasivos} + Prestaciones_{dependientes} + Planillaje\ pendiente\ pago + \ Otros\ gastos + derivaciones\ int$$

12.4.4 Escenario 3

El Escenario 3 tiene como enfoque sugerir medidas que permitan al Seguro del SEM contar con sostenibilidad en el largo plazo. A continuación, se detalla el cambio de parámetros en este Escenario 3 con respecto a los escenarios 1 y 2.

Tabla 153: Parámetros por Escenario SEM

Parámetros por Escenario SEM			
Parámetros Escenarios	**Esc. 1**	**Esc. 2**	**Esc. 3**
Patrimonio del SEM (millones de USD)	271.9	271.9	271.9
Aporte Individual ex Régimen Transitorio	3.35%	3.35%	3.35%
Aporte Patronal ex Régimen Transitorio	5.85%	5.85%	5.85%
Aporte Individual ex Nuevo Régimen	3.35%	2.00%	3.35%
Aporte Patronal ex Nuevo Régimen	5.85%	3.16%	5.85%
Aporte Personal pensionistas	0.00%	0.00%	1.00%
Cobertura hijos	25 años	RT: 25 años NS: 18 años	18 años
Porcentaje de débito referencial	19.42%	19.42%	19.42%
Porcentaje de gastos administrativos	13.79%	13.79%	15.52%

RT hace referencia al régimen transitorio mientras que NS se refiere al nuevo sistema.
RTS hace referencia al régimen de transición de sentencia, mientras que PL se refiere al proyecto de Ley.

Estimación ingresos

En el escenario 3 se considera una tasa de aportación individual para los militares activos de 3.35% y un aporte patronal de 5.85%. También se considera un aporte individual de 1.00% de los pensionistas. Se considera como base de aportación el haber militar proyectado sin distinguir entre ex régimen transitorio y ex nuevo sistema para los militares activos y para los pensionistas se toman en cuenta las pensiones sin considerar décimos.

Estimación prestaciones

Para el cálculo del pago de prestaciones se considera el pago de beneficios para activos, pasivos y dependientes. Dentro de los dependientes se consideran los pagos por prestaciones médicas a cónyuges, hijos hasta 25 años y padres.

Adicionalmente, se considera por planillaje pendiente de pago explicado en la sección anterior

También se incluye dentro de los egresos un valor por usuario de otros gastos que no se encuentran dentro de la proyección del costo por usuario por prestaciones médicas, la cual fue en promedio USD 4,42 millones. De la misma manera, se obtiene el gasto por usuario al dividir para los usuarios expuestos del año 2020.

Finalmente, se considera un costo por usuario que corresponde a derivaciones internacionales, que en promedio por solicitante fue de USD 0.16 millones

Se consideran gastos administrativos de 15.52% y un factor de proporción de 1%.

$$Egresos = Prestaciones_{activos} + Prestaciones_{pasivos} + Prestaciones_{dependientes} + Planillaje\ pendiente\ pago + \ Otros\ gastos + derivaciones\ int$$

12.5. Modelo actuarial

El modelo de proyección actuarial en este estudio permite observar la evolución poblacional y la transición de estados para todos los grupos asegurados del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas. En conjunto con la proyección actuarial de la población, se incorporan los ingresos por aportes, pagos por prestaciones de enfermedad y maternidad, prestaciones pendientes de pago y otros gastos relacionados al Seguro de Enfermedad y Maternidad para los militares activos, pasivos y sus beneficiarios. De esta manera, se obtienen los flujos futuros del ISSFA a 10 años, bajo diferentes escenarios.

12.5.1. Descripción del modelo utilizado

El objetivo general del modelo actuarial aplicado es proyectar la población de asegurados y beneficiaros del ISSFA y los costos relacionados a prestaciones de salud, así como también proyectar las prestaciones pendientes de pago, es decir aquellas que se presentan y pasan por un proceso de hasta llegar a su liquidación desde la fecha en la que se presenta el reclamo.

El costo de cada usuario se estima a partir la frecuencia y el valor pagado para cada edad, sexo y tipo de afiliado. A partir de ajustes de suaviza miento se obtiene un costo ajustado con el cual se proyecta a 10 años utilizando la tasa de inflación médica promedio. Una vez que se obtienen la matriz de costos por usuario, se multiplica esta matriz por la matriz de expuestos.

A continuación, se incluye el detalle de las fórmulas para obtener el cálculo de las prestaciones correspondientes al SEM. Los datos de la matriz incluyen la frecuencia por año y el gasto total.

Para mayor detalle sobre los datos analizados, incluimos en la sección de anexos, una serie de tablas utilizadas para el efecto.

12.5.2. Frecuencia

Para la valuación actuarial del Seguro de Enfermedad y Maternidad del (SEM) se analiza la frecuencia el costo anual por edad (x), sexo (y) y tipo de afiliado $(tipo\_afi)$.

La frecuencia se define de la siguiente forma:

$$\text{frecuencia}_{\text{x,y,tipo\_afi}} = \frac{\sum \text{Usuarios}_{\text{x,y,tipo\_afi}}}{\sum \text{Exposición}_{\text{x,y,tipo\_afi}}}$$

Donde,

$\text{Usuarios}_{\text{x,tipo\_afi}}$	son los usuarios únicos en el periodo de análisis por edad (x), sexo (y)y tipo de afiliado $(tipo\_afi)$
Exposición	es la exposición o tiempo en años que estuvo expuesto el afiliado por edad (x), sexo (y)y tipo de afiliado $(tipo_afi)$en el periodo de valoración 2015-2020
$\text{frecuencia}_{\text{x,tipo\_afi}}$	es la tasa de uso que contabiliza el número de veces que se realizan prestaciones médicas para cada edad y tipo de afiliado.

Se utiliza una distribución Bernoulli, en vista que es una distribución dicotómica es decir solo puede tomar un valor de cero o uno de la forma.

$$\mathrm{p}(n|q,e_i) = \text{Bernoulli}\sim\{\mathrm{qe}_i\}$$

En donde:

$$\text{Bernoulli(q)} = \begin{cases} 1 & q \\ 0 & 1-q \end{cases}$$

Con el objetivo de ajustar el parámetro (q) a una distribución Bernoulli se realiza la siguiente función verosimilitud:

$$L(q) = \prod_i (q\mathrm{e}_i)^{n_i} \times (1 - q\mathrm{e}_i)^{(1-n_i)}$$

$$l(q) = \sum_{i=1}^{w} n_i \ln(q\ \mathrm{e}_i) + (1-n_i)\ln(1-\mathrm{qe}_i)$$

Dónde,

w: es el número de afiliados.

e_i: es la exposición o tiempo en años que estuvo expuesto el afiliado i

$$\frac{dl}{d\mathrm{q}} = \sum_{i=1}^{w} \frac{n_i}{\hat{\mathrm{q}}} + (1-n_i)\frac{1}{1-\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i} \times -\mathrm{e}_i$$

$$\sum_{i=1}^{w} \frac{n_i(1-\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i) + (1-n_i)(-\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i)}{\hat{q}(1-\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i)} = 0$$

$$\sum_{i=1}^{w} \frac{n_i - \hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i}{\hat{q}(1-\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i)} = 0$$

$$\sum_{i=1}^{w} \frac{n_i}{\hat{q}(1-\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i)} - \sum_{i=1}^{w} \frac{\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i}{\hat{q}(1-\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i)} = 0$$

$$\sum_{i=1}^{w} \frac{n_i}{\hat{q}(1-\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i)} = \sum_{i=1}^{w} \frac{\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i}{\hat{q}(1-\hat{\mathrm{q}}\mathrm{e}_i)}$$

$$\sum n_i = \sum \hat{q}e_i = \hat{q} \sum e_i$$

$$\hat{q} = \frac{\sum n_i}{\sum e_i}$$

12.5.3. Severidad

Por otro lado, para este análisis se utiliza el cálculo de costo por usuario promedio del periodo comprendido entre 2015 y 2020.

El costo anual por edad (x), sexo (y) y tipo de afiliado $(tipo\_afi)$ se define de la siguiente manera:

$$\text{costo anual}_{\text{x,y,tipo\_afi}} = \frac{\sum \text{Costo}_{\text{x,y,tipo\_afi}}}{\sum \text{Usuarios}_{\text{x,y,tipo\_afi}}}$$

Donde,

$\text{Costo}_{\text{x,y,tipo\_afi}}$ es el costo total de cada edad y tipo de afiliado entre 2015 y 2020.

Utilizando la frecuencia y el costo por edad y tipo de afiliado se obtiene el costo anual por usuario, de la forma:

$$\text{costo anual por usuario}_{\text{x,y,tipo\_afi}} = \text{tasa de uso}_{\text{x,y,tipo\_afi}} \times \text{costo anual}_{\text{x,y,tipo\_afi}}$$

De la misma manera, el costo anual por usuario puede ser visto así:

$$\text{costo anual por usuario}_{\text{x,y,tipo\_afi}} = \frac{\sum \text{Costo}_{\text{x,y,tipo\_afi}}}{\sum \text{Exposición}_{\text{x,y,tipo\_afi}}}$$

12.5.4. Tablas de morbilidad por edad, género y tipo de afiliado

En la sección de anexos se presentan las tablas de morbilidad por tipo de afiliado, edad y sexo.

12.5.5. Ajuste costo por usuario y cálculo costo unisex

Una vez obtenido el costo por usuario para cada edad, sexo y afiliado, se realiza una suavización de los mismos mediante un ajuste polinómicos, potencial o exponencial, de acuerdo al R^2 o variación de la variable respuesta que explica la relación entre la edad y el costo por usuario.

Para obtener el costo por usuario unisex se calculó el costo ponderado de acuerdo a la distribución por sexo y tipo de afiliado.

A continuación, se presenta el ajuste realizado en el costo por usuario para los afiliados activos, que sigue una ecuación de la forma:

Gráfico 95: Ajuste Costo por Usuario Femenino, Activos

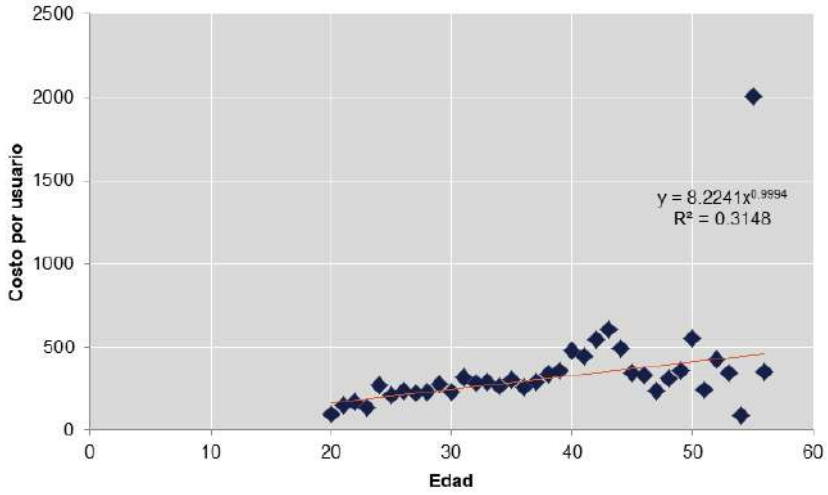
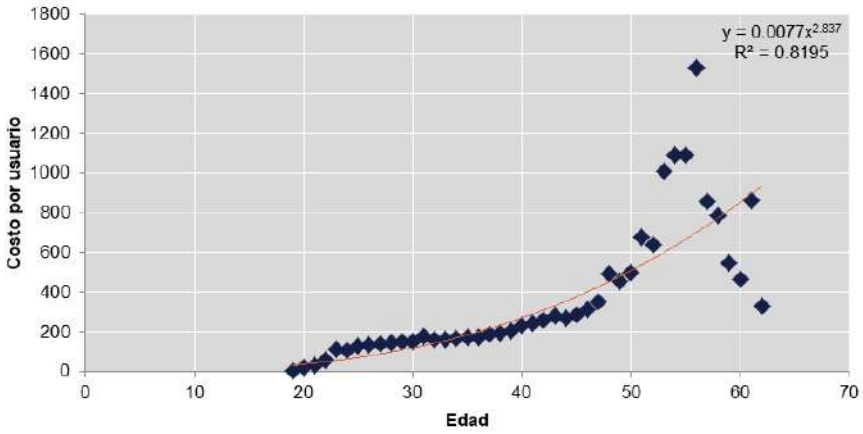


Gráfico 96: Ajuste Costo por Usuario Masculino, Activos



En el caso de los afiliados activos tanto para el sexo femenino como masculino, se seleccionó un ajuste potencial debido a que este modelo presenta un mejor ajuste (R^2). Con las ecuaciones descritas, se obtienen los factores suavizados, por edad:

Tabla 154: Costo por Usuario Activos USD

Edad	Femenino	Masculino	Ajustado Femenino	Ajustado Masculino	Unisex
19	-	6.18	155.98	32.68	37.58
20	99.31	19.16	164.19	37.80	42.82
21	152.44	31.27	172.39	43.41	48.54
22	169.46	57.43	180.59	49.54	54.74
23	133.53	110.26	188.80	56.20	61.46
24	269.49	108.56	197.00	63.41	68.71
25	212.02	126.53	205.21	71.19	76.52
26	240.29	135.88	213.41	79.57	84.89
27	225.90	137.59	221.61	88.57	93.85
28	233.79	147.36	229.81	98.19	103.42

Edad	Femenino	Masculino	Ajustado		
			Femenino	Masculino	Unisex
29	279.41	149.88	238.02	108.47	113.62
30	230.90	148.17	246.22	119.42	124.46
31	314.61	176.33	254.42	131.06	135.96
32	286.19	162.66	262.62	143.42	148.15
33	291.61	164.33	270.83	156.50	161.04
34	266.91	166.88	279.03	170.33	174.65
35	304.56	170.85	287.23	184.93	188.99
36	256.03	173.22	295.43	200.32	204.10
37	288.84	187.12	303.63	216.51	219.97
38	337.58	192.16	311.83	233.53	236.64
39	356.68	207.43	320.04	251.39	254.11
40	478.42	232.14	328.24	270.11	272.41
41	444.08	243.73	336.44	289.71	291.56
42	548.25	260.03	344.64	310.21	311.57
43	608.37	279.80	352.84	331.62	332.46
44	491.02	267.94	361.04	353.97	354.25
45	345.93	287.45	369.24	377.27	376.95
46	333.92	314.28	377.44	401.55	400.59
47	236.62	349.12	385.64	426.81	425.17
48	311.39	493.99	393.84	453.08	450.72
49	358.51	457.54	402.04	480.37	477.26
50	552.35	499.68	410.24	508.71	504.80
51	241.02	678.20	418.44	538.11	533.35
52	427.83	641.22	426.64	568.58	562.94
53	342.37	1,011.17	434.84	600.15	593.59
54	87.76	1,090.91	443.04	632.84	625.30
55	2,009.16	1,089.23	451.24	666.65	658.10
56	349.46	1,531.98	459.44	701.62	692.00
57	-	857.12	467.64	737.75	727.02
58	-	785.39	475.84	775.06	763.18
59	-	545.75	484.04	813.58	800.49
60	-	468.39	492.24	853.31	838.97
61	-	860.07	500.43	894.28	878.64
62	-	330.97	508.63	936.50	919.51

De la misma manera, se realizó la suavización del costo por usuario para los grupos de pensionistas de retiro, invalidez e incapacidad utilizando un ajuste potencial para femenino y polinómico para masculino. El mismo sigue la siguiente ecuación:

Gráfico 97: Ajuste Costo por Usuario Femenino, Pasivos

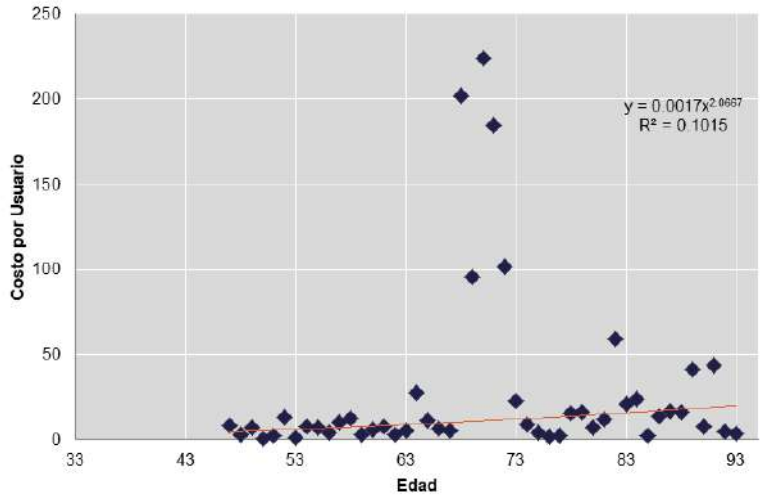
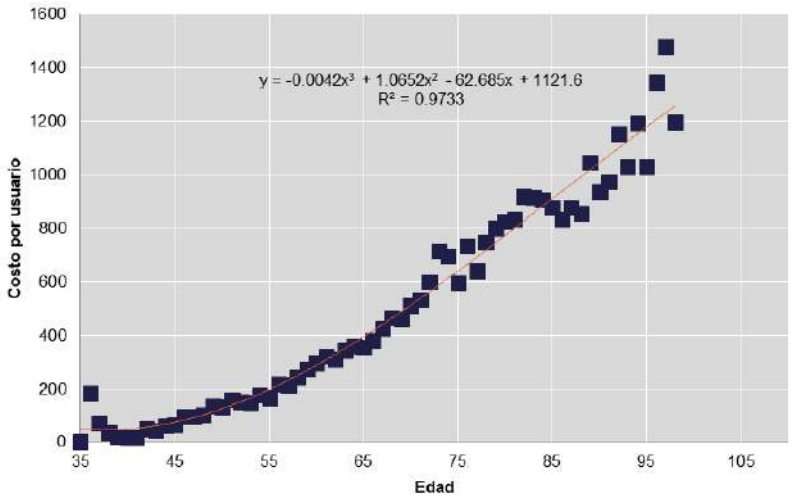


Gráfico 98: Ajuste Costo por Usuario Masculino, Pasivos



En el caso de los afiliados pasivos tanto para el sexo femenino como masculino, se seleccionó un ajuste potencial y polinómico, respectivamente, debido a que este modelo presenta un mejor ajuste (R^2). Con las ecuaciones descritas, se obtienen los factores suavizados, por edad:

Tabla 155: Costo por Usuario Pasivos USD

Edad	Femenino	Masculino	Ajustado		
			Femenino	Masculino	Unisex
33	323.50	3.19	2.34	62.06	57.61
34	-	-	2.49	56.60	52.57
35	-	183.23	2.64	52.42	48.71
36	-	72.08	2.80	49.48	46.00
37	-	35.53	2.96	47.77	44.43
38	-	20.61	3.13	47.26	43.97
39	-	19.47	3.30	47.91	44.59
40	-	15.99	3.48	49.72	46.27
41	-	51.68	3.66	52.65	48.99

Edad	Femenino	Masculino	Ajustado		
			Femenino	Masculino	Unisex
42	-	43.36	3.85	56.67	52.73
43	-	61.40	4.04	61.77	57.46
44	0.84	65.35	4.24	67.91	63.17
45	0.75	94.99	4.44	75.08	69.81
46	-	94.94	4.64	83.24	77.38
47	8.20	102.39	4.85	92.38	85.85
48	2.79	137.24	5.07	102.45	95.19
49	7.23	132.97	5.29	113.45	105.39
50	0.88	158.23	5.52	125.35	116.41
51	2.60	152.62	5.75	138.12	128.24
52	12.89	149.12	5.98	151.73	140.86
53	1.01	176.35	6.22	166.16	154.23
54	7.64	167.54	6.47	181.38	168.34
55	7.13	217.33	6.72	197.38	183.16
56	4.10	213.74	6.97	214.12	198.67
57	10.11	244.97	7.23	231.58	214.85
58	12.85	273.76	7.50	249.73	231.67
59	2.94	295.59	7.77	268.55	249.11
60	5.86	322.97	8.04	288.02	267.14
61	7.81	312.29	8.32	308.10	285.75
62	3.16	343.23	8.61	328.78	304.90
63	5.33	357.40	8.90	350.03	324.59
64	27.45	355.01	9.19	371.81	344.77
65	11.52	382.20	9.49	394.12	365.44
66	6.73	425.08	9.79	416.92	386.56
67	5.61	465.77	10.10	440.18	408.11
68	201.75	461.45	10.42	463.89	430.07
69	95.58	510.91	10.73	488.01	452.42
70	223.95	532.81	11.06	512.53	475.13
71	184.30	598.25	11.39	537.41	498.18
72	101.73	713.92	11.72	562.64	521.55
73	22.98	695.75	12.06	588.17	545.21
74	8.77	597.59	12.40	614.00	569.14
75	4.39	734.30	12.75	640.10	593.31
76	1.74	640.41	13.11	666.44	617.71
77	2.16	747.83	13.47	692.99	642.31
78	15.85	798.64	13.83	719.73	667.08
79	16.24	825.62	14.2	746.63	692.01
80	6.93	835.08	14.57	773.68	717.07
81	11.87	920.09	14.95	800.84	742.23
82	58.9	916.01	15.34	828.09	767.48
83	21.04	908.86	15.73	855.4	792.78
84	24.04	878.31	16.12	882.75	818.12
85	2.63	832.63	16.52	910.12	843.48
86	13.98	879.63	16.92	937.47	868.82
87	17.01	855.59	17.33	964.79	894.13
88	16.08	1044.81	17.75	992.05	919.39

Edad	Femenino	Masculino	Ajustado		
			Femenino	Masculino	Unisex
89	41.25	938.22	18.17	1019.21	944.56
90	7.68	975.82	18.59	1046.27	969.63
91	43.6	1151.49	19.02	1073.19	994.57
92	4.65	1029.83	19.45	1099.94	1019.36
93	3.87	1193.82	19.89	1126.51	1043.98
94	0	1029.05	20.34	1152.86	1068.4
95	0	1344.09	20.79	1178.98	1092.61
96	0	1480.18	21.24	1204.83	1116.56
97	0	1197.47	21.7	1230.4	1140.25
98	0.11	1165.98	22.17	1255.64	1163.65
99	0	405.54	22.64	1280.55	1186.74
100	0	1015.76	23.11	1305.1	1209.49
101	0	859.38	23.59	1329.26	1231.88
102	0	421.49	24.08	1353	1253.89
103	0	1.43	24.57	1376.3	1275.49
104	0	5.17	25.06	1399.13	1296.66

Finalmente, se realizó la suavización del costo por usuario para los grupos de dependientes, pensionistas de viudedad y pensionistas de montepío. El mismo sigue la siguiente ecuación:

Gráfico 99: Ajuste Costo por Usuario Femenino, Dependientes

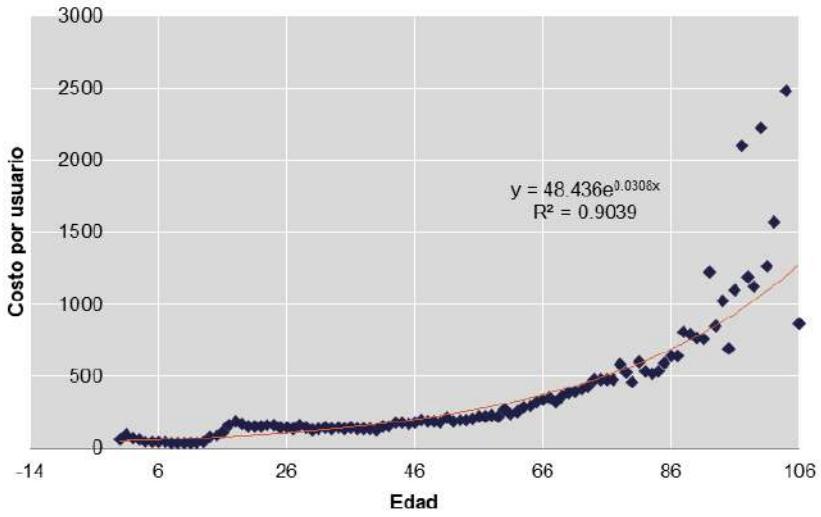
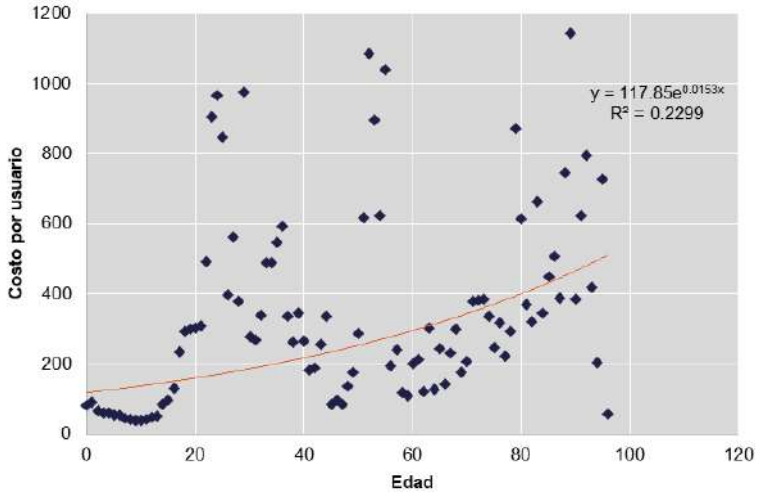


Gráfico 100: Ajuste Costo por Usuario Masculino, Dependientes



En el caso de los afiliados dependientes tanto para el sexo femenino como masculino, se seleccionó un ajuste exponencial debido a que este modelo presenta un mejor ajuste (R^2). Con las ecuaciones descritas, se obtienen los factores suavizados, por edad:

Tabla 156: Costo por Expuesto Dependientes USD

Edad	Femenino	Masculino	Ajustado Femenino	Ajustado Masculino	Unisex
0	61.78	80.51	48.44	117.85	72.31
1	96.01	90.66	49.95	119.67	73.93
2	68.11	66.46	51.51	121.51	75.59
3	62.60	60.22	53.12	123.39	77.29
4	45.21	60.67	54.79	125.29	79.03
5	45.30	54.72	56.50	127.22	80.82
6	43.13	53.30	58.27	129.18	82.65
7	44.36	45.39	60.09	131.17	84.54
8	40.37	41.77	61.97	133.19	86.46
9	34.80	39.86	63.91	135.25	88.44
10	36.66	39.35	65.91	137.33	90.47
11	37.30	41.16	67.97	139.45	92.55
12	37.34	48.24	70.09	141.60	94.69
13	44.00	50.06	72.29	143.78	96.87
14	83.46	84.20	74.55	146.00	99.12
15	87.16	97.46	76.88	148.25	101.42
16	110.80	130.50	79.28	150.54	103.79
17	160.79	233.27	81.76	152.86	106.21
18	187.19	292.10	84.32	155.22	108.70
19	169.28	298.74	86.96	157.61	111.26
20	150.06	301.06	89.68	160.04	113.88
21	154.20	307.93	92.48	162.51	116.56
22	157.87	492.53	95.38	165.01	119.32
23	166.13	905.49	98.36	167.56	122.16
24	162.17	965.30	101.44	170.14	125.06

Edad	Femenino	Masculino	Ajustado Femenino	Ajustado Masculino	Unisex
25	147.18	847.69	104.61	172.76	128.05
26	145.36	395.56	107.88	175.43	131.11
27	140.40	563.42	111.26	178.13	134.25
28	159.68	379.19	114.74	180.88	137.48
29	147.99	976.32	118.33	183.66	140.80
30	131.49	277.39	122.03	186.50	144.20
31	135.81	269.53	125.84	189.37	147.69
32	145.71	338.03	129.78	192.29	151.28
33	138.94	489.54	133.84	195.26	154.96
34	142.53	489.90	138.03	198.27	158.74
35	138.95	546.95	142.34	201.32	162.63
36	141.59	592.56	146.80	204.43	166.62
37	137.45	335.84	151.39	207.58	170.71
38	135.40	261.67	156.12	210.78	174.92
39	135.86	343.48	161.01	214.03	179.24
40	129.34	266.28	166.04	217.33	183.68
41	150.81	183.30	171.24	220.68	188.24
42	154.15	187.79	176.59	224.08	192.92
43	182.36	256.54	182.12	227.54	197.74
44	179.08	336.38	187.81	231.05	202.68
45	174.3	84.61	193.69	234.61	207.76
46	178.01	95.6	199.75	238.22	212.98
47	195.21	83.31	205.99	241.9	218.34
48	186.64	137.66	212.44	245.63	223.85
49	186.36	177.32	219.08	249.41	229.51
50	177.71	287.34	225.93	253.26	235.33
51	211.06	617.86	233	257.16	241.31
52	189.09	1085.42	240.29	261.13	247.46
53	197.53	894.01	247.81	265.15	253.77
54	196.45	624.46	255.56	269.24	260.26
55	202.59	1039.57	263.55	273.39	266.94
56	217.17	194.89	271.79	277.61	273.79
57	223.07	242.01	280.3	281.89	280.84
58	224.7	118.09	289.06	286.23	288.09
59	222.8	107.93	298.1	290.65	295.54
60	268.07	199.55	307.43	295.13	303.2
61	235.03	214.47	317.04	299.68	311.07
62	251.49	120.12	326.96	304.3	319.17
63	285.22	302.36	337.19	308.99	327.49
64	298.06	126.64	347.74	313.76	336.05
65	316.14	243.04	358.61	318.59	344.85
66	336.05	144.36	369.83	323.5	353.9
67	348.89	231.29	381.4	328.49	363.2
68	322.2	299.91	393.33	333.56	372.77
69	363.83	176.47	405.63	338.7	382.61
70	387.6	206.6	418.32	343.92	392.73
71	390.91	377.09	431.4	349.22	403.14

Edad	Femenino	Masculino	Ajustado Femenino	Ajustado Masculino	Unisex
72	412.07	379.97	444.9	354.61	413.85
73	429.85	384.75	458.81	360.08	424.86
74	473.74	336.85	473.16	365.63	436.18
75	476.31	245.54	487.96	371.26	447.83
76	479.14	318.1	503.23	376.99	459.81
77	479.26	223.3	518.97	382.8	472.14
78	584.99	294.24	535.2	388.7	484.82
79	527.28	869.93	551.94	394.69	497.87
80	462.59	614.48	569.21	400.78	511.29
81	598.4	370.37	587.01	406.96	525.09
82	537.61	318.75	605.37	413.23	539.3
83	518.89	664.09	624.31	419.6	553.91
84	537.11	343.59	643.84	426.07	568.95
85	592.29	448.57	663.97	432.64	584.42
86	643.44	505.51	684.74	439.31	600.34
87	646.55	387.72	706.16	446.09	616.72
88	807.41	746.16	728.25	452.96	633.58
89	789.52	1142.03	751.03	459.95	650.93
90	766.62	384.55	774.52	467.04	668.78
91	755.96	623.74	798.75	474.24	687.15
92	1224.13	794.34	823.73	481.55	706.06
93	853.87	418.5	849.5	488.98	725.51
94	1027.01	205.27	876.07	496.51	745.54
95	694.12	725.66	903.47	504.17	766.15
96	1095.3	58.13	931.73	511.94	787.37
97	2101.71	24.24	960.87	519.84	809.2
98	1190.93	1.5	990.93	527.85	831.68
99	1122.24	16.18	1021.92	535.99	854.81
100	2221.24	19.67	1053.89	544.25	878.63
101	1267.79	0	1086.85	552.64	903.14
102	1567.51	0	1120.85	561.16	928.38
104	2485.01	0	1192.07	578.6	981.1
106	865.39	0	1267.81	596.58	1036.97
110	0	0	1434.03	634.23	1158.98

12.5.6. Matriz de proyección costo por usuario

Considerando la inflación de salud de 2.18% se obtienen los costos por usuario para los próximos 10 años de la siguiente manera:

$$Costo\ por\ usuario_i = Costo\ por\ usuario_{i-1} \times (1 + inflación\ salud)$$

Donde,

$Costo\ por\ usuario_i$ Costo por usuario del año i, es decir desde 2021 hasta 2030

$Costo\ por\ usuario_{i-1}$ Costo por usuario del año anterior

Es importante recalcar que el costo por usuario de partida es el costo ajustado para cada tipo de afiliado.

La matriz de costos se presenta en la sección de anexos.

12.5.7. Matriz de exposición por edad y tipo de afiliado

Para realizar las proyecciones actuariales se ha desarrollado un modelo de estados múltiples, como herramienta para modelar la evolución de la población expuesta. Para ello se utiliza la matriz de población por edad y estado del grupo de activos y pasivos. Para calcular la matriz de exposición de los dependientes se consideran los siguientes parámetros:

- el promedio de la diferencia de edad entre el asegurado y los dependientes (cónyuge, hijos, padres) tanto de los afiliados activos como pasivos.
- La proporción de afiliados activos y pasivos que tienen cónyuge, hijos y padres dependientes.
- El promedio de hijos dependientes ponderado en función de la cantidad de partícipes activos y pasivos

Con lo anterior descrito, la matriz de exposición de cónyuges se obtiene de la siguiente manera:

$$Exp\ C_{x-dif\_c_{t+n}} = M_{x_{t+n}} \times P_{conyuge}$$

Donde,

$M_{x_{t+n}}$ representa la población de edad x al tiempo $t+1, t+2, \dots\ t+n$

$Exp\ C_{x-dif\_c_{t+n}}$ representa los cónyuges dependientes de edad x-dif_c al tiempo $t+1, t+2, \dots\ t+n$

dif_c diferencia de edad promedio de los afiliados respecto a los cónyuges.

$P_{conyuge}$ proporción de afiliados que tienen cónyuge

La matriz de exposición de los hijos dependientes se obtiene de la siguiente manera:

$$Exp\ H_{x-dif\_h_t} = M_{x_t} \times P_{hijo} \times Hprom$$

Donde,

M_{x_t} representa la población de edad x al tiempo t

$Exp\ H_{x-dif\_h_t}$ representa los hijos dependientes de edad x-dif_h al tiempo t

dif_h diferencia de edad promedio de los afiliados respecto a los hijos.

P_{hijo} proporción de afiliados que tienen hijos dependientes

$Hprom$ número de hijos promedio que tienen los afiliados

De la misma forma, se utiliza una matriz de probabilidades de transición de la forma:

$$P_x = \begin{bmatrix} {}_tp_x^{ij} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & {}_tp_{x+1}^{ij} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & {}_tp_{x+n}^{ij} \end{bmatrix}$$

Así, se comienza a proyectar la población de la forma:

$$Exp\ H_{x-dif\_h_{t+n}} = Exp\ H_{x-dif\_h_t} \cdot P_x$$

Finalmente, la matriz de exposición de los padres dependientes se obtiene de la siguiente manera:

$$Exp\ P_{x+dif\_p_{t+n}} = M_{x_{t+n}} \times P_{padre}$$

Donde,

$M_{x_{t+n}}$	representa la población de edad x al tiempo $t+1, t+2, \dots\ t+n$
$Exp\ P_{x-dif\_p_{t+n}}$	representa los padres dependientes de edad x+dif_p al tiempo $t+1, t+2, \dots\ t+n$
dif_p	diferencia de edad promedio de los afiliados respecto a los padres dependientes.
P_{hijo}	proporción de afiliados que tienen padres dependientes.

12.6. Proyección de costos totales por año

El valor total de los costos generados por las prestaciones médicas se obtiene de la siguiente manera:

$$Costo\ tot = \begin{bmatrix} Exp_x & 0 & \dots & 0 \\ 0 & Exp_{x+1} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & Exp_{x+n} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Costo\_usuario_x & 0 & \dots & 0 \\ 0 & Costo\_usuario_{x+1} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & Costo\_usuario_{x+n} \end{bmatrix}$$

12.7. Resultados actuariales

12.7.1. Proyección de haberes militares

Con las matrices señaladas anteriormente y en base al flujo esperado de activos militares actuales y futuros, así como de la proyección de haberes en un horizonte de 10 años, se presenta la proyección de masa de haberes militares anuales que servirá como base para la determinación de montos de aportes.

Tabla 157: Proyección Haberes Militares (en miles de USD)

Año	Haber Militar Ex Régimen Transitorio	Haber Militar Ex Nuevo Sistema	Total
2020			
2021	531,831	179,435	711,266
2022	527,080	205,576	732,656
2023	521,191	232,071	753,262
2024	513,715	258,349	772,064
2025	504,130	285,433	789,563
2026	492,451	314,057	806,509
2027	478,521	344,144	822,665

Año	Haber Militar Ex Régimen Transitorio	Haber Militar Ex Nuevo Sistema	Total
2028	462,769	375,815	838,583
2029	445,167	408,716	853,882
2030	426,382	442,672	869,054

12.7.2. Proyección de cuentas de flujo financiero

Del resultado de la estimación del modelo actuarial se obtiene los flujos proyectados de ingresos correspondientes a:

- Aportes individuales régimen anterior anuales
- Aportes individuales nuevo sistema anuales
- Aportes patronales régimen anterior anuales
- Aportes patronales nuevo sistema anuales
- Rendimientos financieros

Por otro lado, las cuentas que constituyen los egresos son las siguientes:

- Pago de prestaciones de enfermedad y maternidad
  - Pago beneficios Activos
  - Pago beneficios Pasivos
  - Pago beneficios Dependientes
- Pago otros gastos de salud
- Prestaciones pendientes de pago
- Pagos derivaciones internacionales
- Gastos administrativos

El resultado anual considerando los rendimientos financieros afectará al patrimonio al cierre del año anterior.

Para el cálculo del rendimiento financiero se asume que tanto ingresos como egresos se generan a mitad de periodo.

Escenario 1

Tabla 158: Flujos Financieros Proyectados SEM - Escenario 1 (miles de USD)

Año	Ingresos totales por aportes activos	Ingresos totales por aportes pensionistas	Egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago, otros gastos y derivaciones internacionales	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	-	271,927
2021	65,436	0	61,201	981	3,255	15,126	290,308
2022	67,404	0	63,826	1,010	2,568	16,124	308,999
2023	69,300	0	66,341	1,039	1,920	17,140	328,060
2024	71,030	0	68,830	1,065	1,135	18,173	347,367
2025	72,640	0	71,311	1,089	240	19,216	366,823
2026	74,199	0	73,718	1,112	-631	20,268	386,460
2027	75,685	0	76,119	1,134	-1,569	21,328	406,220
2028	77,150	0	78,885	1,156	-2,892	22,385	425,713

Año	Ingresos totales por aportes activos	Ingresos totales por aportes pensionistas	Egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago, otros gastos y derivaciones internacionales	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2029	78,557	0	81,651	1,178	-4,272	23,425	444,867
2030	79,953	0	85,271	1,198	-6,516	24,423	462,774

En el escenario 1, se observa que los ingresos dejan de ser suficientes desde 2026, es decir que, a los egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago, otros gastos, derivaciones internacionales y gastos administrativos son superiores a los ingresos. Adicionalmente el patrimonio continúa capitalizándose por efecto de los rendimientos financieros en el horizonte de análisis. En conclusión, bajo el escenario 1, en un lapso de 10 años el resultado es positivo.

Sin embargo, es importante considerar que el SEM es un sistema de Reparto Puro, pues no genera reservas matemáticas y es por ello que se debe considerar el resultado previo a rendimientos. Con este enfoque, los ingresos no serán suficientes para cubrir las prestaciones y gastos derivados en un horizonte de 10 años.

Escenario 2

Tabla 159: Flujos Financieros Proyectados SEM - Escenario 2 (miles de USD)

Año	Ingresos totales por aportes activos	Ingresos totales por aportes pensionistas	Egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago y otros gastos	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	-	271,927
2021	58,187	0	57,474	981	-267	15,030	286,690
2022	59,099	0	60,076	1,010	-1,987	15,800	300,503
2023	59,924	0	62,599	1,039	-3,714	16,516	313,305
2024	60,593	0	65,135	1,065	-5,608	17,173	324,871
2025	61,108	0	67,701	1,089	-7,682	17,756	334,945
2026	61,511	0	70,229	1,112	-9,830	18,254	343,369
2027	61,782	0	72,778	1,134	-12,131	18,657	349,895
2028	61,967	0	75,701	1,156	-14,890	18,943	353,948
2029	62,045	0	78,615	1,178	-17,748	19,089	355,289
2030	62,069	0	82,240	1,198	-21,369	19,065	352,984

En el escenario 2, se observa que al reducir los aportes de los militares activos del ex nuevo sistema, los ingresos no son suficientes para cubrir los egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago, otros gastos y gastos administrativos desde el año 2021. Es decir que el resultado previo a rendimientos es negativo durante todo el horizonte de análisis, se observa que la brecha entre ingresos y egresos se va ampliando con el paso del tiempo. Es importante recalcar que a pesar de que el patrimonio al vencimiento incrementa, esto es por efecto de los rendimientos, los cuales no deberían ser considerados dado que es un sistema de Reparto Puro.

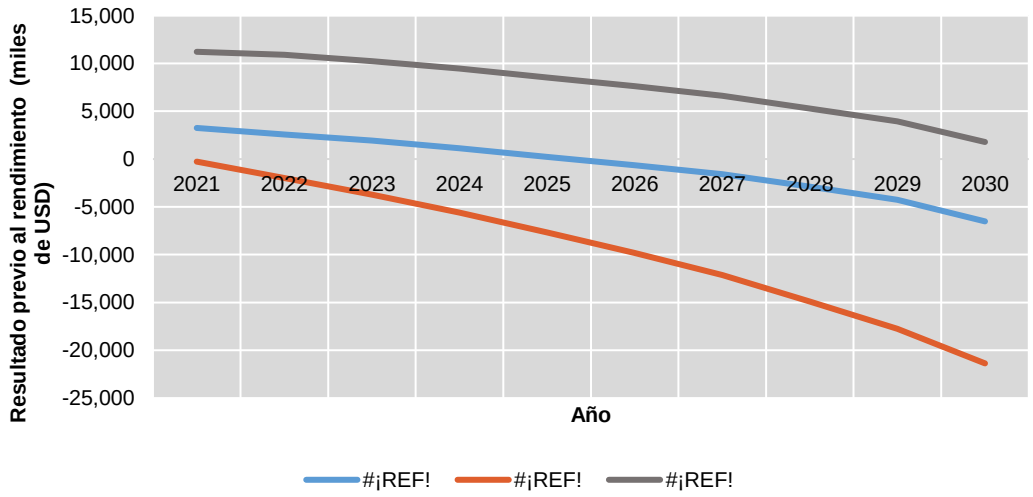
Escenario 3

Tabla 160: Flujos Financieros Proyectados SEM - Escenario 3 (miles de USD)

Año	Ingresos totales por aportes activos	Ingresos totales por aportes pensionistas	Egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago y otros gastos	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	-	271,927
2021	65,436	6,041	59,153	1,104	11,220	15,344	298,491
2022	67,404	6,590	61,939	1,137	10,919	16,804	326,214
2023	69,300	6,735	64,614	1,169	10,252	18,319	354,785
2024	71,030	6,906	67,276	1,198	9,462	19,878	384,125
2025	72,640	7,073	69,960	1,225	8,528	21,475	414,127
2026	74,199	7,240	72,573	1,252	7,614	23,109	444,850
2027	75,685	7,400	75,178	1,277	6,630	24,781	476,261
2028	77,150	7,569	78,125	1,301	5,292	26,482	508,035
2029	78,557	7,745	81,035	1,325	3,942	28,202	540,178
2030	79,953	7,928	84,745	1,349	1,787	29,921	571,885

En el escenario 3, se observa que al implementar una aportación por parte de los pensionistas, el resultado previo a rendimientos es positivo en el horizonte de 10 años, es decir que los ingresos son superiores a los egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago, otros gastos y gastos administrativos en el periodo analizado. Es decir que en el horizonte de análisis los ingresos serían suficientes para cumplir con las obligaciones del SEM. No obstante, se observa que el resultado va disminuyendo en el tiempo.

Gráfico 101: Evolución del Superávit/Déficit Actuarial en los Diferentes Escenarios



12.7.3. Balance actuarial

A partir de los flujos financieros se estima el balance actuarial a 10 años considerando las siguientes cuentas:

- Activo actuarial
  - Patrimonio del seguro del RIM

  - Valor actuarial presente de los aportes esperados (individuales y patronales)
- Pasivo actuarial
  - Valor actuarial presente de las prestaciones pagadas, pendientes de pago, derivaciones internacionales y otros gastos
  - Valor actuarial presente del gasto administrativo
- Superávit/Déficit: Es el resultado de los activos actuariales menos los pasivos actuariales.

A continuación, se presenta el balance actuarial de cada uno de los escenarios planteados:

Tabla 161: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios SEM con Patrimonio (miles USD)

Resultado de la valuación actuarial	Escenario 1	2	3
Patrimonio	$271,927	$271,927	$271,927
VAP Aportes Activos	$560,013	$468,853	$560,013
VAP Aportes Pensionistas	$0	$0	$54,429
Total de Activos Actuariales	$831,940	$740,780	$886,369
VAP Prestaciones	$553,393	$526,325	$543,073
VAP Gasto Administrativo	$8,394	$8,394	$9,447
Total de Pasivos Actuariales	$561,787	$534,719	$552,520
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	$270,153	$206,061	$333,849
Nivel de Fondeo	148%	139%	160%
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos	48%	39%	60%

Considerando rendimientos financieros y el patrimonio del SEM, el mismo cuenta con superávit actuarial de USD 270.15 millones de dólares bajo el escenario 1, lo que permite su financiamiento y estabilidad en los próximos diez años. Mientras que bajo el escenario 2 al reducir los aportes de los militares activos del ex nuevo sistema se observa que el superávit actuarial disminuye a USD 206.06 millones, con un nivel de fondeo de 139%. Finalmente, al considerar el aporte de los pensionistas se observa que el superávit incrementa en 24% y 62% en comparación al escenario 1 y 2, respectivamente.

Como se evidencia en los tres escenarios la situación actuarial del SEM es de superávit actuarial. Esto quiere decir que, en una proyección con un horizonte de 10 años, el patrimonio del SEM será suficiente para cubrir la totalidad de las prestaciones por enfermedad y maternidad, considerando el patrimonio que dispone y los rendimientos que genera.

Se observa por lo tanto que el nivel de fondeo de pasivos del SEM es del 148% en el escenario 1. Con los supuestos del escenario 2 el nivel de fondeo disminuye a 139% y bajo el escenario 3 el nivel de fondeo es del 160%, lo que ratifica la sostenibilidad del SEM, siempre y cuando se considere el patrimonio y se mantengan las condiciones vigentes de rentabilidad y seguridad.

Tabla 162: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios SEM sin Patrimonio (miles USD)

Resultados de la valuación actuarial	Escenario		
	1	2	3
VAP Aportes Activos	560,013	468,853	560,013
VAP Aportes Pensionistas	0	0	54,429
Total de Activos Actuariales	560,013	468,853	614,442
VAP Prestaciones	553,393	526,325	543,073
VAP Gasto Administrativo	8,394	8,394	9,447
Total de Pasivos Actuariales	561,787	534,719	552,520
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	-1,774	-65,866	61,922
Nivel de Fondeo	99.7%	88%	111%
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos	0%	-12%	11%

Debido a que el SEM es un sistema de reparto único se presentan los resultados sin incluir rendimientos financieros y el patrimonio del SEM, el mismo cuenta con déficit actuarial de USD 1.77 millones de dólares bajo el escenario 1, lo que indica que los ingresos no son suficientes para cumplir con las obligaciones. Mientras que bajo el escenario 2 al reducir los aportes de los militares activos del ex nuevo sistema se observa un mayor déficit actuarial, el cual es de USD 65.87 millones, con un nivel de fondeo de 88%. Finalmente, al considerar el aporte de los pensionistas se observa que un superávit actuarial en comparación al escenario 1 y 2.

Como se evidencia, sin considerar patrimonio únicamente bajo el tercer escenario la situación actuarial del SEM es de superávit actuarial. Esto quiere decir que, en una proyección con un horizonte de 10 años, el patrimonio del SEM será suficiente para cubrir la totalidad de las prestaciones por enfermedad y maternidad, es decir el aporte de pensionistas permite alcanzar un nivel de fondeo de 111%.

Se observa por lo tanto que el nivel de fondeo de pasivos del SEM es del 99.7% en el escenario 1. Con los supuestos del escenario 2 el nivel de fondeo disminuye a 88% y bajo el escenario 3 el nivel de fondeo es del 111%. Es decir que bajo el escenario 3 se alcanzaría sostenibilidad en el horizonte de 10 años.

12.8. Conclusiones y recomendaciones

En el escenario 1 que considera aportes individuales y patronales de 3.35% y 5.85%, respectivamente. Se observa que los aportes de los militares activos no son suficientes para el pago de las obligaciones por prestaciones del SEM y gastos administrativos (sin considerar patrimonio). El déficit actuarial es de 1.77 millones de dólares.

En comparación con el Escenario 1, bajo el Escenario 2 el déficit es mayor, es decir que la disminución de aportes individuales y patronales para los militares activos tiene un impacto mayor al reducirse los ingresos por aportaciones. A pesar de que el beneficio para los hijos dependientes se limita a 18 años y se elimina la cobertura para los padres dependientes en el caso del nuevo sistema, esto genera una reducción de las obligaciones por prestaciones en 5%, mientras que la reducción de los ingresos disminuye en 11%, es por ello que el déficit aumenta. A partir del año 2026, los ingresos dejan de ser suficientes para cumplir con las obligaciones de pago de prestaciones.

El Escenario 3 permite un fondeo de 111%, es decir pasa de superávit a déficit respecto a los escenarios 1 y 2, esto ocurre por efecto de las aportaciones por parte de los pensionistas, lo cual genera que los ingresos sean superiores a los egresos en el periodo de valoración.

Es importante mencionar que un aporte adicional genera sostenibilidad dentro del SEM (sin considerar el patrimonio y sus rendimientos) lo cual garantiza que los recursos sean suficientes para pagar las prestaciones que se generan, sin embargo, es vital considerar que este aporte no puede ser asumido únicamente por los militares activos debido a que ellos deben potenciar el financiamiento y sostenibilidad del seguro del RIM.

Para el análisis de los egresos por prestaciones se considera un costo por usuario que corresponde a derivaciones internacionales. Se recomienda que este valor no supere el valor del percentil 90 de las derivaciones presentadas en los último cinco años, que es de 0.25 millones, para de esta manera garantizar la sostenibilidad del SEM.

13. SEGURO DE VIDA Y ACCIDENTES PROFESIONALES

13.1. Análisis de la información financiera y contable

13.1.1. Activos contables

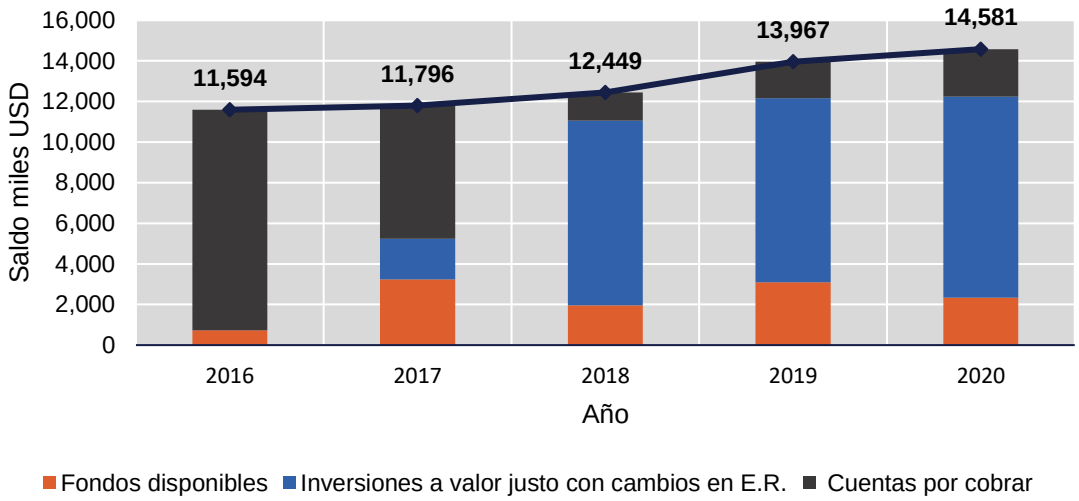
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de activos en miles de dólares del Seguro de Vida y Accidentes Profesionales a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo analizado el saldo consolidado de activos ha tenido una tendencia creciente donde aumentó un 4% respecto al año 2019 y 26% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los activos, donde los principales componentes corresponden a las cuentas de inversiones y cuentas por cobrar.

Tabla 163: Evolución Cuenta de Activos S. Vida y A. Prof. (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Activos	11,594	11,796	12,449	13,967	14,581	4%	26%
Fondos disponibles	724	3,242	1,952	3,091	2,331	-25%	222%
Inversiones a valor justo con cambios en E.R.	-	2,000	9,109	9,064	9,916	9%	-
Cuentas por cobrar	10,870	6,553	1,388	1,812	2,334	29%	-79%

Gráfico 102: Evolución Activos S. Vida y A. Prof. 2016-2020



Dentro de las inversiones se tienen las privativas y no privativas, donde las primeras corresponden a préstamos o créditos a los asegurados (quirografarios e hipotecarios) e inversiones inmobiliarias; mientras que la segundas corresponden a inversiones de renta variable y renta fija del sector privado y público.

A continuación, se presenta un detalle desglosado de las cuentas de inversión al 31 de diciembre de 2020:

- Inversiones privativas:

Tabla 164: Créditos Quirografarios e Hipotecarios S. Vida y A. Prof. (miles de USD)

Tipo de Crédito	Valor
Créditos Quirografarios	4,078,037
TOTAL	4,078,037

- Inversiones no privativas:

Tabla 165: Inversiones Financieras S. Vida y A. Prof. (USD)

	Valor Efectivo	Interés Ganado	Valor Nominal
Ministerio de Economía (renta fija sector público)	5,392,638	141,284	5,533,923
Intereses devengados	25,430	0	25,430
TOTAL	5,418,069	141,284	5,559,353

En cuanto a las cuentas por cobrar, se observa a continuación que el mayor rubro corresponde a cuentas por cobrar intra-institucionales, donde estas se componen por cuentas por cobrar a administradoras por fondos de operación (94%) y cuentas por cobrar entre fondos (6%).

Tabla 166: Cuentas por Cobrar S. Vida y A. Prof. (USD)

Cuenta	Valor
Cuentas por cobrar Intra-Institucionales	2,334,048
Cuentas por cobrar varias	1
TOTAL	2,334,049

Tabla 167: Cuentas por Cobrar Intra-Institucionales S. Vida y A. Prof. (USD)

Cuenta	Valor
Cuentas por cobrar administradoras por fondos de operación	2,186,582
Cuentas por cobrar entre fondos	147,466
TOTAL	2,334,048

13.1.2. Pasivos contables

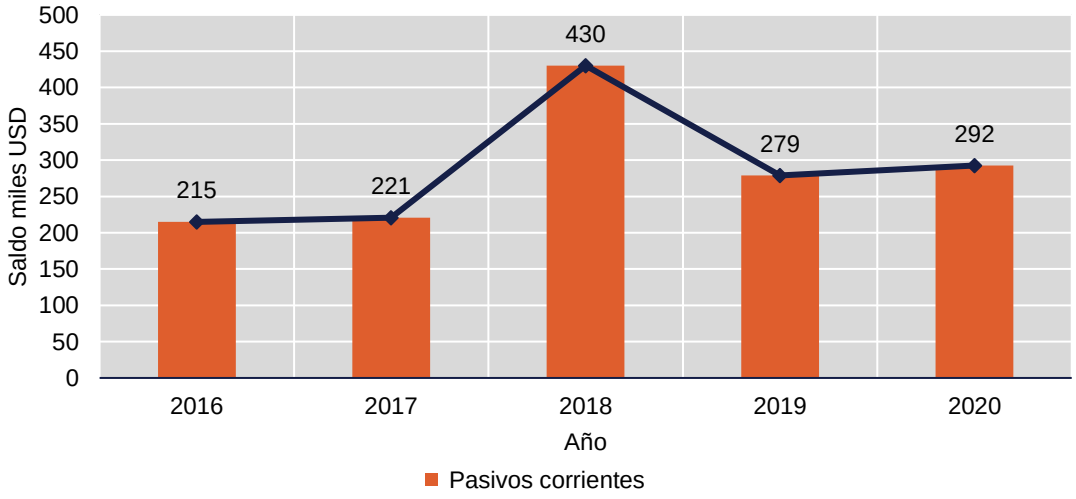
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de pasivos en miles de dólares del Seguro de Vida y Accidentes Profesionales a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa, que en el periodo analizado el saldo consolidado de pasivos ha sido muy fluctuante donde aumentó un 5% respecto al año 2019 y 36% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan los pasivos corrientes como la cuenta principal de los pasivos, donde los principales componentes de esta cuenta son las obligaciones prestacionales, cuentas por pagar intra-institucionales y proveedores; siendo la primera la más representativa (99%) con un saldo al 31 de diciembre de 2020 de USD 289,995.

Tabla 168: Evolución de Cuentas de Pasivos S. Vida y A. Prof. (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Pasivos	215	221	430	279	292	5%	36%
Pasivos corrientes	215	221	430	279	292	5%	36%

Gráfico 103: Evolución Pasivos S. Vida y A. Prof. 2016-2020



13.1.3. Patrimonio

A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de patrimonio en miles de dólares del Seguro de Vida y Accidentes Profesionales a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

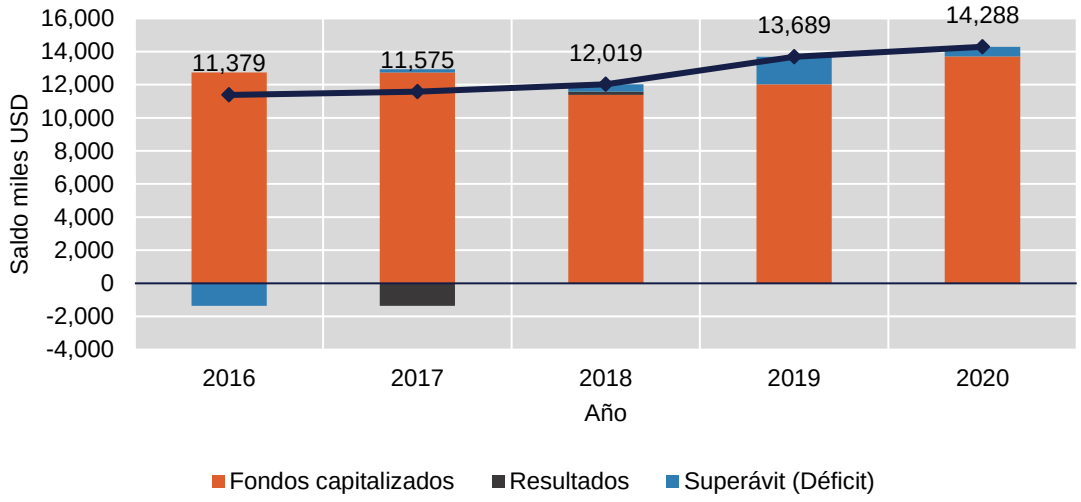
Se observa que en el periodo de análisis el saldo consolidado de patrimonio ha tenido una tendencia creciente donde incrementó un 4% respecto al año 2019 y 26% respecto al 2016. Por otro lado, se observa que para el año 2020 hubo un superávit de USD 580,750.01, es decir que

los ingresos superaron los gastos en ese valor. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen el patrimonio, donde el principal componente corresponde a la cuenta de fondos capitalizados.

Tabla 169: Evolución de Cuentas de Patrimonio S. Vida y A. Prof. (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Patrimonio	11,379	11,575	12,019	13,689	14,288	4%	26%
Fondos capitalizados	12,732	12,732	11,379	12,019	13,707	14%	8%
Resultados	-	(1,353)	196	-	-	-	-
SUPERÁVIT (DÉFICIT)	(1,353)	196	444	1,669	581	-65%	-143%

Gráfico 104: Evolución Patrimonio S. Vida y A. Prof. 2016-2020



13.1.4. Ingresos

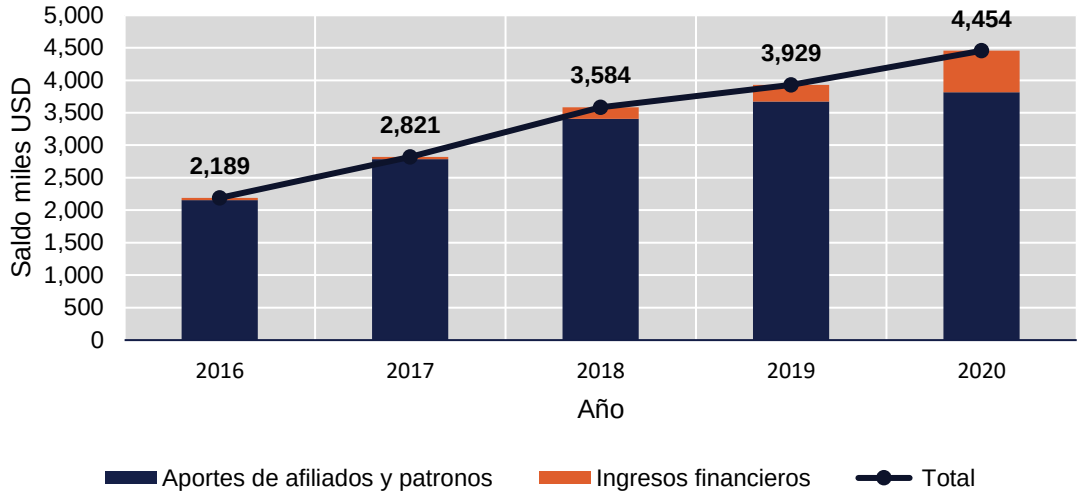
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de ingresos en miles de dólares del Seguro de Vida y Accidentes Profesionales a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que en el periodo analizado el saldo consolidado de ingresos ha tenido una tendencia creciente donde aumentó 13% respecto al año 2019 y 103% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los ingresos, donde los principales componentes corresponden a las cuentas de aportes de afiliados y patronos con una participación al 31 de diciembre 2020 del 86%.

Tabla 170: Evolución Cuenta de Ingreso S. Vida y A. Prof. (miles USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Aportes de afiliados y patronos	2,156	2,787	3,404	3,675	3,818	4%	77%
Ingresos financieros	34	34	180	254	636	151%	1786%
TOTAL	2,189	2,821	3,584	3,929	4,454	13%	103%

Gráfico 105: Evolución Ingresos S. Vida y A. Prof. 2016-2020



13.1.5. Gastos

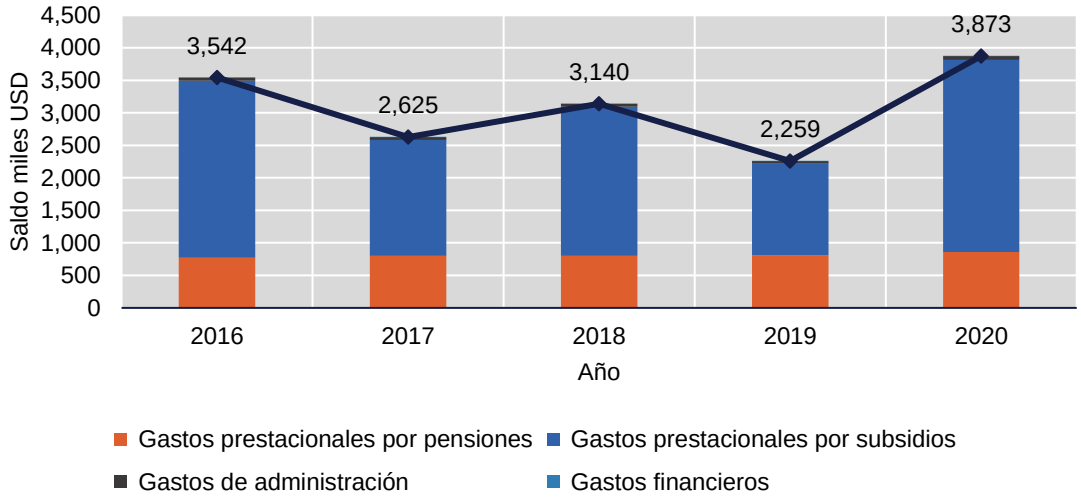
A continuación, se analizan los saldos de las cuentas de gastos en miles de dólares del Seguro de Vida y Accidentes Profesionales a la fecha de cierre de cada ejercicio económico del 2016 al 2020.

Se observa que, a diferencia de los ingresos, en el periodo analizado el saldo consolidado de gastos ha tenido una tendencia fluctuante donde aumentó 71% respecto al año 2019 y 9% respecto al 2016. En la tabla y gráfico siguientes se detallan las principales cuentas que componen los gastos, donde el principal componente corresponde a la cuenta de Gastos prestacionales por subsidios (76%) con un saldo al 31 de diciembre de 2020 de USD 2,956,908.

Tabla 171: Evolución Cuentas de Gasto S. Vida y A. Prof. (miles de USD)

Cuenta	2016	2017	2018	2019	2020	Var 20/19	Var 20/16
Gastos prestacionales por pensiones	771	800	802	810	858	6%	11%
Gastos prestacionales por subsidios	2,725	1,784	2,293	1,410	2,957	110%	9%
Gastos de administración	47	41	45	40	58	47%	25%
Gastos financieros	0	0	0	0	0	201%	440%
TOTAL	3,542	2,625	3,140	2,259	3,873	71%	9%

Gráfico 106: Evolución de Gastos S. Vida y A. Prof. 2016-2020



13.2. Modelo actuarial

El modelo de proyección actuarial en este estudio permite observar la evolución poblacional y la transición de estados para todos los grupos asegurados del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas. En conjunto con la proyección actuarial de la población, se incorporan los ingresos por aportes, pagos esperados para los militares por retiro o invalidez y montepíos. De esta manera, se obtienen los flujos futuros del ISSFA a 30 años en el caso del Seguro de Cesantía, bajo diferentes escenarios.

13.3. Análisis de frecuencia y severidad

A continuación, se presenta la tabla en la que se resume la frecuencia y severidad de las prestaciones de vida y accidentes profesionales obtenidos a partir de la base de datos proporcionada para los años 2016-2020.

Tabla 172: Frecuencia 2016-2020

Cuantía	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Seguro de Vida	0.001387	0.000966	0.000842	0.000718	0.001288	0.001040
Indemnización Incapacidad Permanente Parcial	0.000707	0.000580	0.000375	0.000299	0.000099	0.000412
Pensión Incapacidad	0.000177	0.000101	0.000050	0.000100	0.000100	0.000105
Montepío Incapacidad para el Grupo Familiar	0.000177	0.000202	0.000200	0.000149	0.000223	0.000190

Tabla 173: Severidad 2016-2020

Cuantía	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Seguro de Vida	$48,571.43	$47,733.91	$48,698.21	$51,103.06	$51,216.54	$49,464.63
Indemnización Incapacidad Permanente Parcial	$13,175.00	$12,145.17	$14,908.14	$12,251.96	$12,548.05	$13,005.66
Pensión Incapacidad	$16,571.88	$12,813.69	$31,730.37	$11,843.36	$11,742.24	$16,940.31
Montepío Incapacidad para el Grupo Familiar	$6,944.00	$6,081.09	$4,849.58	$4,121.99	$5,925.66	$5,584.46

En el apartado 10.3 del informe se describe la metodología del modelo actuarial utilizado.

13.4. Base de cálculo de prestaciones

13.4.1. Escenario 1

13.4.1.1. Seguro de Vida

Condición: Muerte de persona de servicio activo y para el aspirante a oficial, aspirante a tropa y conscriptos.

Beneficio: Un solo valor al fallecimiento del militar

Tiempo de servicio mínimo: No aplica

Base de cálculo: Indemnización de US$ 51,216.54 para oficiales y miembros de tropa, US$ 10.243.30 para los aspirantes a oficiales, aspirantes a tropa y conscriptos. Ajustada a la inflación promedio anual del año anterior.

Cuantía: El valor de la indemnización por el seguro de vida se calculará en función de la siguiente fórmula

$$IMND_{clase_{t-1}} * (1 + I_{T-1})$$

Donde
$IMND_{clase_{t-1}}$: Indemnización en función de la clase del militar del año anterior
I_{T-1}: Promedio inflación anual del año anterior al cálculo

13.4.1.2. Seguro de Accidentes Profesionales

Condición: Incapacidad por efecto de enfermedad o accidente profesional.

Beneficio: El seguro de Accidentes profesionales comprende las siguientes prestaciones:

- Indemnización por Incapacidad.
- Pensión por incapacidad permanente total o incapacidad permanente absoluta.

- Pensión de montepío que se origine por el fallecimiento del militar activo durante actos de servicio o del militar pensionista por invalidez y del aspirante a oficial, aspirante a tropa o conscripto.

Tiempo de servicio mínimo: No aplica

Base de cálculo:

- Indemnización por Incapacidad: Haber militar, porcentaje de incapacidad, cuantía del seguro de vida
- Pensión por incapacidad: Haber militar
- Pensión de montepío: Haber militar

Cuantía:

- **Indemnización por Incapacidad:**

  El valor de la indemnización por incapacidad del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

$$ICV * 70\% * CSV$$

  Donde
  ICV: Porcentaje de Incapacidad del Cuadro Valorativo
  CSV: Cuantía del Seguro de Vida

- **Pensión por Incapacidad y pensión de montepío:**

  El valor de la pensión por incapacidad y de montepío del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

$$100\% \; HM * BR$$

  Donde
  HM: Haber militar a la fecha de baja
  BR: Base reguladora del 88%

13.4.2. Escenario 2

13.4.2.1. Seguro de Vida

Régimen Transitorio y Nuevo Sistema:

Condición: Muerte de persona de servicio activo y para el aspirante a oficial, aspirante a tropa y conscriptos en actos del servicio.

Beneficio: Un solo valor al fallecimiento del militar

Tiempo de servicio mínimo: No aplica

Base de cálculo: Indemnización de US$ 51,216.54 para oficiales y miembros de tropa, US$ 10.243.30 para los aspirantes a oficiales, aspirantes a tropa y conscriptos. Ajustada a la inflación promedio anual del año anterior.

Cuantía: El valor de la indemnización por el seguro de vida se calculará en función de la siguiente fórmula

$$IMND_{clase_{t-1}} * (1 + I_{T-1})$$

Donde
$IMND_{clase_{t-1}}$: Indemnización en función de la clase del militar del año anterior
I_{T-1}: Promedio inflación anual del año anterior al cálculo

13.4.2.2. Seguro de Accidentes Profesionales

Condición: Incapacidad por efecto de enfermedad o accidente profesional.

Beneficio: El seguro de Accidentes profesionales comprende las siguientes prestaciones:

- Indemnización por Incapacidad.
- Pensión por incapacidad permanente total o incapacidad permanente absoluta.
- Pensión de montepío que se origine por el fallecimiento del militar activo durante actos de servicio o del militar pensionista por incapacidad y del aspirante a oficial, aspirante a tropa o conscripto.

Tiempo de servicio mínimo: No aplica

Régimen Transitorio

Base de cálculo:

- Indemnización por Incapacidad: Haber militar, porcentaje de incapacidad, cuantía del seguro de vida
- Pensión por incapacidad: Haber militar
- Pensión de montepío: Haber militar

Cuantía:

- **Indemnización por Incapacidad:**

  El valor de la indemnización por incapacidad del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

  $$ICV * 70\% * CSV$$

  Donde
  ICV: Porcentaje de Incapacidad del Cuadro Valorativo
  CSV: Cuantía del Seguro de Vida

- **Pensión por Incapacidad y pensión de montepío:**

  El valor de la pensión por incapacidad y de montepío del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

  $$100\%\ HM * BR$$

  Donde

HM: Haber militar a la fecha de baja
BR: Base reguladora del 88%

Nuevo Sistema

Base de cálculo:

- Indemnización por Incapacidad: Haber militar, porcentaje de incapacidad
- Pensión por incapacidad: Haber militar promedio últimos 12 meses, tipo de incapacidad
- Pensión de montepío: Haber militar promedio últimos 12 meses

Cuantía:

- **Indemnización por Incapacidad:**

  El valor de la indemnización por incapacidad del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

$$ICV * 70 * \overline{HM_{12}}$$

  Donde
  ICV: Porcentaje de Incapacidad del Cuadro Valorativo
  $\overline{HM_{12}}$: Haber militar promedio últimos 12 meses

- **Pensión por Incapacidad:**

  El valor de la pensión por incapacidad y de montepío del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

$$\overline{HM_{12}} * FTI$$

  Donde
  $\overline{HM_{12}}$: Haber militar promedio últimos 12 meses
  FTI: Factor tipo de incapacidad, 80% para incapacidad permanente total y 100% para incapacidad absoluta

- **Pensión de Montepío:**

  El valor de la pensión de montepío y de montepío del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

$$\overline{HM_{12}} * 80\%$$

  Donde
  $\overline{HM_{12}}$: Haber militar promedio últimos 12 meses

13.4.3. Escenario 3

13.4.3.1. Seguro de Vida

Condición: Muerte de persona de servicio activo y para el aspirante a oficial, aspirante a tropa y conscriptos.

Beneficio: Un solo valor al fallecimiento del militar

Tiempo de servicio mínimo: No aplica

Base de cálculo: Haber militar promedio

Cuantía[26]: El valor de la indemnización por el seguro de vida se calculará en función de la siguiente fórmula

$$35.6 * \overline{HM}$$

Donde
$\overline{HM}$: Haber militar promedio

13.4.3.2. Seguro de Accidentes Profesionales

Condición: Incapacidad por efecto de enfermedad o accidente profesional.

Beneficio: El seguro de Accidentes profesionales comprende las siguientes prestaciones:

- Indemnización por Incapacidad.
- Pensión por incapacidad permanente total o incapacidad permanente absoluta.
- Pensión de montepío que se origine por el fallecimiento del militar activo durante actos de servicio o del militar pensionista por invalidez y del aspirante a oficial, aspirante a tropa o conscripto.

Tiempo de servicio mínimo: No aplica

Base de cálculo:

- Indemnización por Incapacidad: Haber militar, porcentaje de incapacidad, cuantía del seguro de vida
- Pensión por incapacidad: Haber militar
- Pensión de montepío: Haber militar

Cuantía:

- **Indemnización por Incapacidad:**

  El valor de la indemnización por incapacidad del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

  $$ICV * 70\% * CSV$$

  Donde
  ICV: Porcentaje de Incapacidad del Cuadro Valorativo

[26] 7.2 haberes militares promedio general para aspirantes y conscriptos

CSV: Cuantía del Seguro de Vida

- **Pensión por incapacidad:**

  El valor de la pensión por incapacidad del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

$$HM * FTI$$

  Donde
  HM: Último Haber militar
  FTI: Factor tipo de incapacidad, 80% para incapacidad permanente total y 100% para incapacidad absoluta**.**

- **Pensión de montepío:**

  El valor de la pensión de montepío del seguro de accidentes profesionales se calculará en función de la siguiente formula:

$$Pensión_{cónyuges} = HM * BR * 50\%$$

$$Pensión_{Hijos} = HM * BR * 30\%$$

  Donde
  HM: Último haber militar
  BR: Base reguladora del 44.4% para Cónyuges y 24% para Hijos hasta los 18 años

1.4.4 Resumen de los parámetros según los escenarios

Tabla 174: Resumen de los Parámetros Según los Escenarios

Parámetros por Escenario Vida y AP			
Parámetros Escenarios	**Esc. 1**	**Esc. 2**	**Esc. 3**
Patrimonio (Millones de USD)	14.3	14.3	14.3
Aporte Individual ex Régimen Transitorio	0.15%	0.15%	RTS: 0.15% PL: 0.20%
Aporte Patronal ex Régimen Transitorio	0.15%	0.15%	RTS: 0.15% PL: 0.20%
Aporte Individual ex Nuevo Régimen	0.15%	0.00%	RTS: 0.15% PL: 0.20%
Aporte Patronal ex Nuevo Régimen	0.15%	1.38%	RTS: 0.15% PL: 0.20%
Cuantía de indemnización S. Vida, base 2021	USD 51,217	RT 51,217, NS IESS	35 HM
Cuantía de indemnización S. Incapacidad, base 2021	70% x Cuantia Indemnización Vida x %ICV	RT 70% x Cuantia Indemnización Vida x %ICV, NS IESS	70% x Cuantia Indemnización Vida x %ICV
Cuantia de pension de Incapacidad	100% HM x 0.88	RT 100% x 0.88, NS IESS	100% HM x 0.88
Porcentaje de gastos administrativos	0.45%	0.45%	0.45%

RT hace referencia al régimen transitorio mientras que NS se refiere al nuevo sistema.

RTS hace referencia al régimen de transición de sentencia, mientras que PL se refiere al proyecto de Ley.

13.5. Resultados actuariales

13.5.1. Proyección de cuentas de flujo financiero

Del resultado de la estimación del modelo actuarial se obtiene los flujos proyectados de ingresos correspondientes a:

- Aportes individuales anuales
- Aportes patronales anuales
- Rendimientos financieros

Por otro lado, las cuentas que constituyen los egresos son las siguientes:

- Pago de prestaciones por beneficios de vida
- Pago de prestaciones por beneficios de accidentes profesionales
- Gastos administrativos

Para el cálculo del rendimiento financiero se asume que tanto ingresos como egresos se generan a mitad de periodo.

Es importante mencionar que el seguro de vida y accidentes profesionales corresponden a dos contingencias independientes pero que son administradas de forma unificada. A continuación, se muestran los flujos financieros proyectados para los distintos escenarios, junto con un gráfico del patrimonio del 2020 al 2050.

Escenario 1

Para el Seguro de Vida y Accidentes Profesionales, no se realiza distinción entre escenario 1A y 1B, por lo que se hablará del Escenario 1 como único. Es importante señalar que el patrimonio de este seguro representa el 1% del patrimonio total del ISSFA.

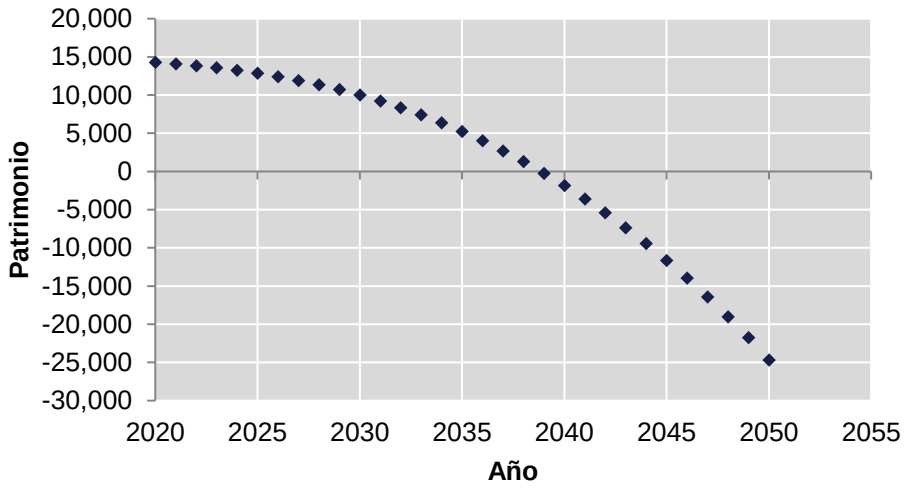
Tabla 175: Flujos Financieros Proyectados Vida y AP - Escenario 1 (miles USD)

Año	Ingresos totales por aportes activos	Egresos por Prestaciones de Vida y Accidentes Profesionales	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	14,288
2021	2,134	3,064	32	-963	764	14,089
2022	2,198	3,167	33	-1,002	752	13,839
2023	2,260	3,254	34	-1,028	737	13,548
2024	2,316	3,333	35	-1,051	721	13,217
2025	2,369	3,414	36	-1,081	701	12,838
2026	2,420	3,497	36	-1,114	680	12,404
2027	2,468	3,582	37	-1,151	655	11,908
2028	2,516	3,666	38	-1,188	626	11,345
2029	2,562	3,751	38	-1,228	594	10,711
2030	2,607	3,836	39	-1,268	558	10,001
2031	2,653	3,920	40	-1,307	517	9,211
2032	2,699	4,002	40	-1,343	473	8,341
2033	2,746	4,082	41	-1,377	424	7,387

Año	Ingresos totales por aportes activos	Egresos por Prestaciones de Vida y Accidentes Profesionales	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2034	2,792	4,159	42	-1,409	370	6,348
2035	2,836	4,234	43	-1,440	312	5,220
2036	2,879	4,304	43	-1,469	249	4,000
2037	2,920	4,372	44	-1,496	180	2,684
2038	2,960	4,436	44	-1,521	107	1,270
2039	2,998	4,498	45	-1,545	28	-247
2040	3,038	4,557	46	-1,565	-56	-1,868
2041	3,079	4,615	46	-1,582	-146	-3,597
2042	3,122	4,670	47	-1,595	-242	-5,434
2043	3,164	4,724	47	-1,607	-344	-7,386
2044	3,206	4,776	48	-1,618	-453	-9,456
2045	3,248	4,826	49	-1,627	-567	-11,650
2046	3,292	4,875	49	-1,632	-689	-13,971
2047	3,336	4,924	50	-1,638	-817	-16,425
2048	3,381	4,973	51	-1,643	-953	-19,021
2049	3,425	5,023	51	-1,649	-1,097	-21,767
2050	3,472	5,076	52	-1,657	-1,249	-24,673

El Escenario 1 bajo el esquema actual muestra un déficit actuarial cuyo patrimonio se agota en el año 2039. La evolución del capital se lo observa en el gráfico siguiente:

Gráfico 107: Patrimonio proyectado Vida y AP – Escenario 1 (millones de USD)



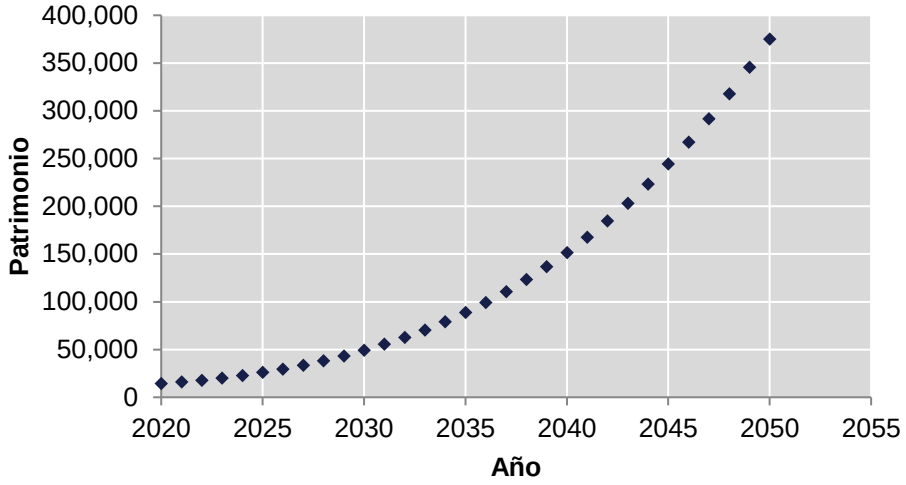
Escenario 2

Tabla 176: Flujos Financieros Proyectados Vida y AP - Escenario 2 (miles USD)

Año	Ingresos totales por aportes activos	Egresos por Prestaciones de Vida y Accidentes Profesionales	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	14,288
2021	4,072	3,220	32	820	812	15,920
2022	4,418	3,338	33	1,047	909	17,877
2023	4,766	3,436	34	1,296	1,024	20,197
2024	5,106	3,525	35	1,547	1,159	22,903
2025	5,451	3,616	36	1,799	1,316	26,018
2026	5,811	3,710	36	2,065	1,495	29,578
2027	6,185	3,805	37	2,343	1,700	33,620
2028	6,575	3,900	38	2,637	1,931	38,188
2029	6,976	3,996	38	2,942	2,192	43,322
2030	7,388	4,090	39	3,259	2,485	49,065
2031	7,814	4,184	40	3,591	2,811	55,467
2032	8,258	4,276	40	3,941	3,175	62,583
2033	8,713	4,365	41	4,307	3,578	70,468
2034	9,175	4,451	42	4,683	4,025	79,176
2035	9,637	4,533	43	5,061	4,516	88,753
2036	10,099	4,611	43	5,445	5,057	99,255
2037	10,559	4,685	44	5,830	5,648	110,733
2038	11,011	4,755	44	6,212	6,293	123,238
2039	11,455	4,821	45	6,590	6,995	136,823
2040	11,896	4,883	46	6,967	7,756	151,546
2041	12,331	4,943	46	7,343	8,581	167,469
2042	12,762	4,999	47	7,716	9,472	184,656
2043	13,177	5,053	47	8,077	10,432	203,165
2044	13,571	5,104	48	8,419	11,465	223,048
2045	13,948	5,152	49	8,747	12,573	244,368
2046	14,318	5,199	49	9,070	13,761	267,199
2047	14,672	5,244	50	9,378	15,032	291,609
2048	15,012	5,289	51	9,672	16,390	317,671
2049	15,338	5,335	51	9,951	17,839	345,461
2050	15,657	5,384	52	10,220	19,383	375,064

La realidad del Escenario 2 es muy diferente a la del Escenario 1, principalmente porque mientras el Escenario 1 contempla una aportación total de 0.30%, en el Escenario 2, la aportación suma 1.38%, esto resulta en un superávit actuarial, con un patrimonio que se capitaliza con los años hasta llegar a 3.8 millones de dólares en 2050.

Gráfico 108: Patrimonio proyectado Vida y AP – Escenario 2 (millones de USD)



Escenario 3

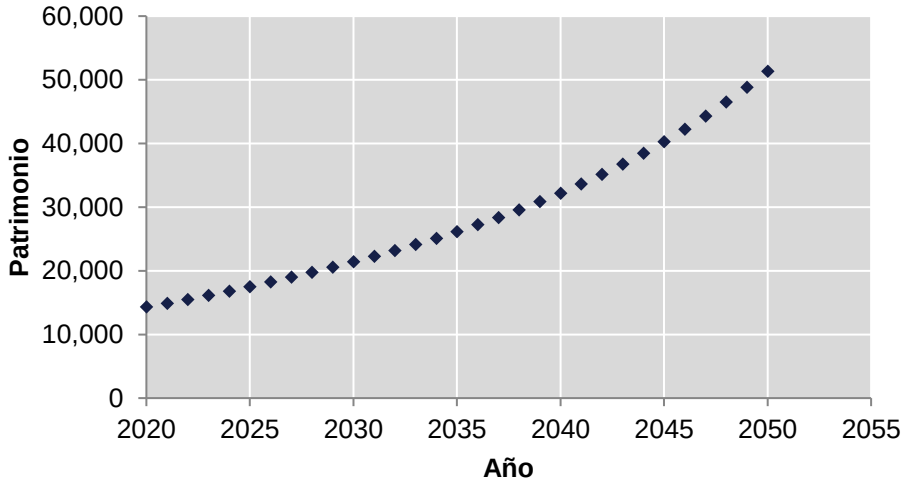
Tabla 177: Flujos Financieros Proyectados Vida y AP - Escenario 3 (miles USD)

Año	Ingresos totales por aportes activos	Egresos por Prestaciones de Vida y Accidentes Profesionales	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2020	-	-	-	-	-	14,288
2021	2,845	3,017	32	-204	785	14,869
2022	2,931	3,114	33	-217	816	15,468
2023	3,013	3,195	34	-216	850	16,102
2024	3,088	3,268	35	-214	885	16,772
2025	3,158	3,343	36	-221	921	17,473
2026	3,226	3,420	36	-230	960	18,203
2027	3,291	3,498	37	-244	1,000	18,959
2028	3,354	3,575	38	-259	1,041	19,741
2029	3,416	3,653	38	-276	1,084	20,550
2030	3,476	3,729	39	-292	1,128	21,386
2031	3,537	3,804	40	-307	1,174	22,253
2032	3,599	3,878	40	-320	1,222	23,155
2033	3,662	3,949	41	-329	1,272	24,098
2034	3,723	4,017	42	-337	1,323	25,085
2035	3,782	4,082	43	-343	1,378	26,120
2036	3,838	4,143	43	-348	1,435	27,206
2037	3,893	4,201	44	-352	1,495	28,349
2038	3,946	4,256	44	-354	1,558	29,553
2039	3,998	4,308	45	-355	1,625	30,823
2040	4,051	4,357	46	-352	1,695	32,166
2041	4,105	4,404	46	-345	1,769	33,590
2042	4,162	4,450	47	-334	1,848	35,104
2043	4,219	4,493	47	-322	1,932	36,715
2044	4,275	4,535	48	-308	2,022	38,428
2045	4,331	4,576	49	-294	2,117	40,252

Año	Ingresos totales por aportes activos	Egresos por Prestaciones de Vida y Accidentes Profesionales	Gasto administrativo	Resultado previo a rendimientos	Rendimientos financieros	Patrimonio al vencimiento
2046	4,390	4,615	49	-274	2,218	42,196
2047	4,448	4,653	50	-255	2,326	44,267
2048	4,507	4,692	51	-235	2,442	46,474
2049	4,567	4,732	51	-216	2,564	48,822
2050	4,629	4,774	52	-198	2,694	51,318

El Escenario 3 contempla una base de cálculo para estimar el monto de indemnización en función de los haberes promedio, en lugar de un monto fijo, con lo que el incremento del beneficio se puede relacionar directamente con la variación del haber. Si bien existe un decremento del patrimonio, no se llega a extinguir y no requiere una modificación substancial del aporte como en el Escenario 2. El siguiente gráfico permite observar la evolución esperada del patrimonio.

Gráfico 109: Patrimonio Proyectado Vida y AP – Escenario 3 (millones de USD)



13.5.2. Balance actuarial

A partir de los flujos financieros se estima el balance actuarial a 30 años considerando las siguientes cuentas:

- Activo actuarial
  - Patrimonio del seguro de VIDA y Accidentes Profesionales
  - Valor actuarial presente de los aportes esperados (individuales y patronales)
- Pasivo actuarial
  - Valor actuarial presente de las prestaciones pagadas
  - 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 178: Resumen del Balance Actuarial por Escenarios Vida y AP (USD)

Resultado de la valuación actuarial	Escenario		
	1	2	3
Patrimonio	14,288	14,288	14,288
VAP Aportes	39,622	122,900	52,829
Total de Activos Actuariales	53,910	137,188	67,117
VAP Prestaciones	58,224	61,979	56,314
VAP Gasto Administrativo	594	594	594
Total de Pasivos Actuariales	58,818	62,573	56,908
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	-4,909	74,615	10,209
Nivel de Fondeo	92%	219%	118%
Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial como % de los Pasivos	-8%	119%	18%

13.6. Conclusiones y recomendaciones

Como se mencionó anteriormente, el Escenario 1 mantiene un déficit actuarial a 30 años, los activos, incluido el patrimonio actual, permiten cubrir con el 92% de las obligaciones.

Por otro lado, el Escenario 2 con el aporte establecido en la Ley de Fortalecimiento era significativamente mayor, al punto que se generaba una capitalización excesiva del patrimonio y que no es eficiente, considerando que estos ingresos en exceso se podrían destinar a otros Seguros.

El Escenario 3 para el Seguro de Vida y Accidentes Profesionales permite garantizar la solvencia en un horizonte de 30 años ya que fondea al 118% los pasivos actuariales, siendo un margen suficiente para la sostenibilidad del Seguro en el tiempo.

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

1.- Este estudio efectuado por **Actuaria Consultores S.A.** establece algunos escenarios en los que se modifican una serie de parámetros e hipótesis derivados un modelo matemático-actuarial. Una de las variables más importantes es la definición del número de haberes militares que se consideren para el cálculo de la pensión.

Para cumplir con lo establecido en la sentencia de la Corte Constitucional es primordial: a) garantizar la sostenibilidad del seguro en el largo plazo, b) evitar que existan diferencias importantes en el otorgamiento de pensiones, tanto más que existen beneficiarios cuyas pensiones se calcularon en relación con los mejores sesenta haberes militares; y c) que se debería, en nuestra opinión, distinguir en el proyecto de Ley el retiro forzoso del voluntario.

El estudio contempla lo dispuesto en la Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16- IN/21[27], especialmente en lo referente a garantizar la sostenibilidad del sistema de seguridad social del ISSFA, a través de un enfoque técnico, con el objetivo de que no se contemplen beneficios sin el debido financiamiento. Es así, que las medidas propuestas para el escenario 3, se enfocan en alcanzar la sostenibilidad del sistema en el largo plazo.

El estudio actuarial elaborado por ACTUARIA, de carácter independiente y objetivo, presenta los diversos escenarios posibles para que el sistema de seguridad social pueda funcionar en base a criterios de sostenibilidad y equidad, garantizando a largo plazo las prestaciones cubiertas.

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: desarrollado bajo el supuesto de acciones inmediatas y régimen de transición de la sentencia de inconstitucionalidad 083-16-IN/21, con el propósito de sustentar las medidas que le corresponde aprobar al Consejo Directivo, para el régimen de transición a partir del 4 de mayo de 2021. Cabe mencionar que con esta sentencia se restituye a un único régimen de cotización, al personal militar que ha estado aportando a la seguridad social de las Fuerzas Armadas 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”.

Escenario 2: desarrollado bajo el supuesto de la Ley de Fortalecimiento a los regímenes especiales de seguridad social de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, y sobre la cual la Corte Constitucional del Ecuador, emitió sentencia de inconstitucionalidad parcial signada con el n.° 083-16-IN/21 relativa al caso 083-16-IN y acumulados, de 10 de marzo de 2021, notificada al Instituto el 12 del mismo mes y año, publicada en el Registro Oficial en Edición Constitucional n.° 168 de 4 de mayo de 2021. Es importante considerar que este escenario se desarrolla con el propósito de evidenciar los efectos que causó la Ley de Fortalecimiento en la sostenibilidad de los seguros administrados por el ISSFA, ya que de acuerdo a la sentencia no contó con estudios actuariales especializados y específicos para esta reforma que determinen la incidencia de lo propuesto en el financiamiento del sistema. Es así que creó un régimen de transición, así como un nuevo sistema de cotización y prestaciones generando un desequilibrio en el sistema debido a la reducción de ingresos y la inclusión de nuevos beneficios sin el respaldo técnico. Esto generó que exista una distorsión e inequidad en el cálculo de las pensiones de retiro. Por lo tanto, este escenario corresponde a una situación pasada que no se incorpora en los lineamientos propuestos para garantizar la sostenibilidad del sistema de seguridad social del ISSFA.

Escenario 3: desarrollado bajo el supuesto de recomendaciones al proyecto de nueva Ley que garantice un sistema de régimen especial de seguridad social militar financiado, a partir de su aprobación. Este escenario corresponde al escenario más importante del estudio, puesto que plantea una serie de medidas que procuran garantizar lo dispuesto en la sentencia 083-16-IN/21 referente a garantizar la sostenibilidad de los cuatro seguros valorados, en el largo plazo.

[27] Sentencia de Inconstitucionalidad No. 083-16-IN/21, y acumulados de 10 de marzo de 2021, publicada en la Edición Constitucional Nº 168 del Registro Oficial de 4 de mayo 2021.

Los lineamientos considerados en cada uno de los escenarios se describen en el apartado 4 de este de este informe y en los apartados correspondientes a los resultados actuariales de las valuaciones de cada seguro.

3.- En el caso del escenario No. 3 se ha considerado que hasta el año 2022 estará en vigencia el régimen de transición de sentencia y que la vigencia de la nueva Ley iniciará a partir del año 2023, esto con el propósito de integrar en los flujos proyectados el efecto de los diferentes parámetros planteados por régimen: Régimen de Transición Sentencia (RTS) y Proyecto de Ley (PL).

Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte - RIM

4.- En el caso del seguro de RIM, los escenarios 1A y 1B se diferencian únicamente en la base de cálculo. En el primer caso, se considera como base de cálculo para las pensiones el haber militar a la fecha de baja, mientras que en el segundo se toma el promedio de los últimos 48 haberes militares.

Escenario 1A: El Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte que incluye Mortuoria, presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de falta de sostenibilidad con un déficit actuarial de USD 2,980 millones, un nivel de fondeo del 86% de los pasivos actuariales y una estimación que las reservas acumuladas a esa fecha de USD 757 millones se agoten en el año 2031. Este seguro tiene un aporte total de 25.95% que se realiza sobre el haber militar mensual del afiliado activo.

En el Escenario 1B, presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de insostenibilidad con un déficit actuarial de USD 2,269 millones, un nivel de fondeo del 89% de los pasivos actuariales y una estimación que las reservas se agoten en el año 2033. Es importante considerar que al modificar la base de cálculo de un haber militar al promedio de los últimos 48 haberes, únicamente se incrementa el nivel de fondeo en dos puntos porcentuales; por lo tanto, se evidencia que para llegar a un nivel óptimo de fondeo (mayor al 100%) es necesario optar por otras medidas que permitan un incremento de los ingresos o una disminución de los egresos.

Sin embargo, estos resultados nos permiten establecer como una medida de sostenibilidad que el cálculo de la pensión de retiro se realice a partir del 4 de mayo de 2021, con base en los cuarenta y ocho (48) últimos haberes militares; de esa manera, se controlará un incremento mayor en la masa pensional. Adicionalmente, el uso de valores promedio permite estimar una base de cálculo más representativa a la situación del beneficiario antes de su retiro, puesto que hacerlo con la última podría significar en algunos casos una distorsión.

5.- Escenario 2: Como se mencionó anteriormente, este escenario se realiza bajo el supuesto de vigencia de la Ley de Fortalecimiento y presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de sostenibilidad con un pequeño superávit actuarial de USD 51 millones y un nivel de fondeo del 100% de los pasivos actuariales. Bajo este escenario la contribución del Estado equivale al 100% a los egresos que no pueden ser cubiertos por aportaciones y rendimientos. Por lo tanto, el patrimonio del Fondo no presenta cambios a lo largo del periodo proyectivo, lo que supone un resultado del periodo nulo cada año.

Es importante señalar que en el Escenario 2, se reduce considerablemente los aportes, por lo que el Estado se haría cargo del 70% de las pensiones pagadas dentro de los primeros años, hasta alcanzar un 89% al 2070. Esta dependencia del Estado constituye un altísimo riesgo para hacer frente a obligaciones futuras.

6.- Finalmente, en el Escenario 3, esto es con la aplicación del Proyecto de Ley y el Régimen de Transición de Sentencia se han considerado los siguientes parámetros para alcanzar un nivel de fondeo de los pasivos superior al 100%.

La base de cálculo utilizada para las pensiones corresponde al promedio de los últimos 48 haberes militares, según lo que se explicó en los párrafos anteriores.

Se plantea la unificación de los Seguros RIM y Vivienda, a partir del régimen de transición que le corresponde aprobar al Consejo Directivo, lo cual posibilita que en el escenario 3 las reservas acumuladas a la fecha de valoración ascienden a USD 958 millones, de las cuales el 26% corresponde al patrimonio del Seguro de Vivienda. Para fines metodológicos, se incluye este rubro en el flujo del año 2020; sin embargo, en la práctica esta transferencia podrá realizarse posterior a la fecha de valoración sin que esto afecte los flujos proyectados. Por lo tanto, se recomienda que se pueda hacer efectiva la transferencia del patrimonio del Fondo de Vivienda al RIM en el Régimen de Transición de Sentencia, que deberá garantizar la inversión privativa orientada a préstamos a los asegurados.

Se recomienda aumentar la tasa de aportación a este seguro para pasar del 25.95% al 29.30%, de acuerdo a la tabla de redistribución de aportaciones recomendada a partir de la vigencia de la nueva Ley. Durante el régimen de transición de sentencia se recomiendan los aportes descritos en la tabla correspondiente.

En este escenario se considera que el Estado realice una contribución del 60% del valor de las pensiones en el largo plazo, así como en el Escenario 1; sin embargo, se recomienda llegar a este valor partiendo de un aporte del 70% en el año 2021 y que se reduzca progresivamente en 2% anual hasta llegar al 60% desde el año 2026 en adelante. Complementariamente, podría considerarse en el proyecto de Ley, que el aporte individual de los futuros afiliados sea del 26%, con lo cual el 3% adicional fortalecería al RIM. Esto permitirá evitar un desfinanciamiento acelerado del Seguro en los primeros años hasta que las medidas propuestas generen un efecto importante.

El coeficiente de racionalización se lo mantendría como en el Escenario 1, sin embargo, se recomienda ajustar el factor regulador del 88% al 85% a partir de la vigencia de la nueva Ley y mantenerlo durante el régimen de transición de la sentencia.

7.- Un cambio importante relacionado con el aumento en la expectativa de vida es la necesidad de incrementar el tiempo de servicio mínimo de retiro, que sería de 25 años, con un coeficiente inicial de retiro del 70%, para lo cual el proyecto de Ley desarrollará la transición correspondiente de acuerdo a la base de cálculo presentada para el escenario No. 3 del RIM. Este coeficiente se incrementaría en 3% por cada año adicional de tiempo de servicio, por encima de los 25, hasta llegar al 100%, como se presentó en el apartado 10.4.3.

8.- Derivado del punto anterior, se ajustarían los coeficientes de la tabla de pensión por invalidez, del 40% a los 5 años de servicio hasta el 68.5% a los 24 años de servicio, creciendo a un 1.5% anual, para lo cual el proyecto de Ley desarrollará la transición correspondiente de acuerdo a la base de cálculo presentada para el escenario No. 3 del RIM.

9.-Considerando que las actuales prestaciones que ofrece este seguro a sus afiliados, en su mayoría no han sido modificadas desde el año 1992, se recomienda modificar las pensiones del grupo familiar a un máximo de 80%, repartido como un 50% para el cónyuge y 30% para el total de hijos menores de 18 años. Estas pensiones no suponen un acrecimiento, puesto que el monto de beneficio se relaciona con la composición del grupo familiar, consecuentemente no podrá ser el 100% a medida que este se reduce.

10.- Adicionalmente, se recomienda evaluar casos particulares de impacto social, como el fallecimiento de ambos padres, donde se podría otorgar a los hijos el 80% de la pensión hasta que cumplan los 18 años. El impacto de este beneficio tiene un impacto marginal dentro de la estimación de todo el Seguro del RIM, por lo que no se lo presenta al detalle dentro de la valuación actuarial.

11.- Bajo el Escenario 3, el Seguro del RIM presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de sostenibilidad financiera y actuarial en el largo plazo con un pequeño superávit actuarial de USD 160 millones y un nivel de fondeo del 101% de los pasivos actuariales.

Seguro de Enfermedad y Maternidad:

12.- Es importante considerar que el SEM es un sistema de Reparto Puro, pues no genera reservas matemáticas y es por ello que se debe considerar el resultado previo a rendimientos para el análisis. Con este enfoque, los ingresos no serán suficientes para cubrir las prestaciones y gastos derivados en un horizonte de 10 años bajo los escenarios 1 y 2. Al incorporar un aporte adicional de 1% por parte de los pensionistas se obtienen resultados positivos en el periodo de análisis.

13.- En el escenario 1 que considera aportes individuales y patronales de 3.35% y 5.85%, respectivamente. Se observa que los aportes de los militares activos no son suficientes para el pago de las obligaciones por prestaciones del SEM y gastos administrativos (sin considerar patrimonio). El déficit actuarial es de 1.77 millones de dólares y el nivel de fondeo es de 99.7%. Se observa que los ingresos dejan de ser suficientes desde 2026, es decir que a los egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago, otros gastos, derivaciones internacionales y gastos administrativos son superiores a los ingresos.

14.- En comparación con el Escenario 1, bajo el Escenario 2 el superávit es menor, es decir que la disminución de aportes individuales y patronales para los militares activos tiene un impacto mayor al reducirse los ingresos por aportaciones. A pesar de que el beneficio para los hijos dependientes se limita a 18 años y se elimina la cobertura para los padres dependientes en el caso del nuevo sistema, esto genera una reducción de las obligaciones por prestaciones en 5%, mientras que la reducción de los ingresos disminuye en 11%, es por ello que el déficit aumenta a USD 65.87 millones, con un nivel de fondeo de 88%. Es importante recalcar que en este escenario, a partir del año 2021, los ingresos dejan de ser suficientes para cumplir con las obligaciones de pago de prestaciones. Es decir que el resultado previo a rendimientos es negativo durante todo el periodo de análisis, se observa que la brecha entre ingresos y egresos se va ampliando con el paso del tiempo.

15.- En el escenario 3, se observa que al implementar una aportación por parte de los pensionistas desde el 2023, el resultado previo a rendimientos es positivo en el horizonte de 10 años, es decir que los ingresos son superiores a los egresos por prestaciones pagadas, pendientes de pago, otros gastos y gastos administrativos en el periodo analizado. Es decir que en el horizonte de análisis los ingresos serían suficientes para cumplir con las obligaciones del SEM. No obstante, se observa que el resultado va disminuyendo en el tiempo. Bajo este escenario se obtiene un superávit de USD 49.96 millones.

16.- Como se evidencia, sin considerar patrimonio únicamente bajo el tercer escenario la situación actuarial del SEM es de superávit actuarial. Esto quiere decir que, en una proyección con un horizonte de 10 años, el patrimonio del SEM será suficiente para cubrir la totalidad de las prestaciones por enfermedad y maternidad, es decir el aporte de pensionistas permite alcanzar un nivel de fondeo de 109%.

17.- Para el análisis de los egresos por prestaciones se considera un costo por usuario que corresponde a derivaciones internacionales. Se recomienda que este valor no supere el valor del percentil 90 de las derivaciones presentadas en los último cinco años, que es de 0.25 millones, para de esta manera garantizar la sostenibilidad del SEM.

Seguro de Cesantía:

18.- En el Escenario 1 el Seguro de Cesantía presenta al 31 de diciembre de 2020, una situación de sostenibilidad financiera y actuarial en el largo plazo con un ligero déficit actuarial de USD 19.1 millones y un nivel de fondeo del 99% de los pasivos actuariales, por lo que se puede hablar de un sistema en equilibrio.

19.- El Escenario 2, considera un régimen de financiamiento de capitalización colectiva a prima media general para el personal del Régimen Transitorio y un régimen de capitalización individual para el personal del nuevo sistema. Por lo tanto, presenta una disminución importante de los ingresos y las prestaciones debido al cambio de los beneficios. Es así que presenta un déficit actuarial de USD 629 millones equivalente a un déficit del 38% del pasivo actuarial.

20.- En el Escenario 3 se retorna a un régimen de financiamiento de capitalización colectiva a prima media general para todos los afiliados, llegando a un superávit del 7% de los pasivos actuariales, lo que representa cerca de USD 105 millones. Al igual que en los demás seguros, se consideran parámetros diferenciados para el régimen de transición de sentencia y el proyecto de nueva Ley de acuerdo a la base de cálculo presentada para el escenario No. 3 de Cesantía.

21.- A fin optimizar este seguro se recomienda una redistribución de las tasas de aportación a este seguro del 12.50% al 10%, a partir de la vigencia de la nueva Ley esto afecta tanto a ingresos como egresos, lo que mantiene el equilibrio que se observa en el escenario No. 3. Durante el régimen de transición de sentencia se recomiendan los aportes descritos en la Tabla XXXX

22.- Adicionalmente, se plantea que el tiempo mínimo para acceder al beneficio de cesantía incremente 5 años, esto de manera progresiva a partir de la vigencia de la nueva Ley, como se presenta en la base de cálculo para el escenario No. 3 de Cesantía. Es importante considerar que para el régimen de transición de sentencia, se ha considerado mantener el tiempo mínimo de 20 años de servicio.

23.- La base de cálculo utiliza como referencia son los últimos 48 haberes militares, a partir de la vigencia de la Ley. Para el régimen transitorio de sentencia se recomienda mantener como base de cálculo el último haber militar a la fecha de baja.

24.- No se recomienda modificar los factores sobre el haber militar para tropa ni para oficiales; por lo tanto, estos son 1.25 y 1, respectivamente.

Seguro de Vida y Accidentes Profesionales:

25.- El Escenario 1 mantiene un déficit actuarial del 7% del pasivo por USD 4.0 millones de dólares. Por otro lado, el Escenario 2 con el aporte establecido en la Ley de Fortalecimiento que era significativamente mayor, al punto que se generaba una capitalización excesiva del patrimonio sin ser eficiente, se obtiene un superávit de USD 75.5 millones con un nivel de fondeo de 222%.

26.- El Escenario 3 para el Seguro de Vida y Accidentes Profesionales permite garantizar la solvencia en un horizonte de 30 años ya que alcanza un nivel de fondeo del 122% los pasivos actuariales, siendo un margen suficiente para la sostenibilidad del Seguro en el tiempo.

27.- Se recomienda aumentar la tasa de aportación a este seguro para pasar del 0.30% al 0.40%, de acuerdo a la tabla de redistribución de aportaciones recomendada a partir de la vigencia de la nueva Ley. También se ajusta el beneficio de esta prestación a un valor en función del haber militar promedio, de tal manera que evolucione en la misma proporción que lo hacen los ingresos por aportes. Durante el régimen de transición de sentencia se recomiendan los aportes descritos en la tabla correspondiente.

Servicios Sociales:

28.- Los servicios sociales en la calidad de vida y bienestar de los militares, pensionistas y su familia son un eje fundamental en la salud preventiva de la población beneficiaria. Al generar un impacto positivo en la estabilidad física, emocional y mental de las personas, los servicios sociales minimizan el riesgo de presentar enfermedades complejas. Adicionalmente, estos programas tienen un enfoque proactivo que promueve una vida saludable reduciendo así la probabilidad de que se presenten reclamos que incrementen de manera significativa el costo por prestaciones del Seguro de Enfermedad y Maternidad.

En este sentido, y a manera de ejemplo dentro del Programa de Adulto Mayor y otros programas en favor de las personas con discapacidad, han evitado el aparecimiento de enfermedades que generen factores de riesgo psicosociales y de salud.

Dichos servicios sociales constituyen medidas que promueven la garantía, el cumplimiento y efectividad de estos derechos de carácter social. Se considera que el Estado en principio, no puede adoptar medidas que disminuyan o alteren el cumplimiento actual de la garantía de estos derechos, a menos que su justificación esté sustentada en aspectos técnicos.

Por lo que es importante recalcar que el presupuesto por concepto de servicios sociales a favor de los asegurados, respecto al presupuesto general del ISSFA no representa un valor significativo que ponga en riesgo la sostenibilidad del Instituto debido al superávit que se obtiene del Seguro de Salud y Enfermedad (SEM). Adicionalmente, se debe considerar el beneficio que pueden generar los servicios sociales dentro del SEM; pues el fomentar una vida saludable permitiría reducir la frecuencia de morbilidades como los trastornos mentales que desde el año 2018 se encuentra dentro de las principales causas dentro de los militares activos.

De la misma manera, en el caso de los afiliados pasivos, al realizar procesos cognitivos se podría disminuir o adelantarse a problemas potenciales derivados del Alzheimer que se encuentra presente dentro de las principales causas de morbilidad en el año 2018 y 2020.

Se considera que en término de costo-beneficio, el beneficio que los servicios sociales aportarían al SEM sería mayor que el costo. De acuerdo al informe “Justificación técnica para la asignación de recursos para la Dirección de Bienestar Social del ISSFA” el presupuesto ejecutado para servicios sociales en los 4 últimos años previos a su eliminación con la Ley de Fortalecimiento, representa cada año menos del 1% respecto al presupuesto general del ISSFA.

Aporte al Seguro Social Campesino

29.- En relación al aporte para el Seguro Social Campesino (SSC) es importante mencionar que este es un régimen especial del Seguro Universal Obligatorio que tiene como propósito proteger a la población rural y a aquellas personas que se dedican a la pesca artesanal. Posee programas de salud integrales en la enfermedad y maternidad, tanto en sus unidades médicas propias como en las del Seguro de Salud del IESS y en el Ministerio de Salud. Sumado a ello, cuenta con pensiones de jubilación e invalidez para el afiliado y un auxilio de funerales que provee cobertura a todos los miembros del grupo familiar cuando éstos fallecen. Actualmente, el 0.05% de los aportes recibidos por el IESS son re direccionados hacia este Seguro.

Tomando en cuenta que la base promedio de aportación del IESS es de USD 715 y el haber promedio militar del ISSFA asciende a USD 1,435 y equivale a 2 veces la primera, se recomienda que en el proyecto de Ley se considere que el porcentaje de aporte de todos los afiliados activos del Régimen Especial de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas hacia el SSC sea de 0.10% sobre el haber militar, con lo cual contribuirán todos los afiliados del régimen especial, a diferencia de la situación anterior dispuesta por la Ley de Fortalecimiento, de aporte exclusivo del ex nuevo sistema de cotización y prestaciones.

Indemnización Global:

30.- Considerando que el proyecto de Ley de Régimen Especial de Seguridad Social de Las Fuerzas Armadas, indica que la Indemnización Global se hará extensiva a "todo el personal militar que habiendo aportado, sea exclusivamente para el sistema de cotización […] o para los dos regímenes de cotización, y que durante el período de transición obtenga la baja anticipada (entre 2 y 19 años de tiempo de servicio activo y efectivo)" y plantea los siguientes métodos de cálculo del beneficio, función al tiempo de servicio:

Tiempo de servicio menor a 5 años:

$$Indemnizacion\ global_{ts\ menor\ a\ 5\ años} = Aportes_{Cesantia} + Fondos\ de\ vivienda + Fondos\ de\ reserva$$

Tiempo de servicio mayor a 5 años y menor a 20 años:

$$Indemnizacion\ global_{ts\ menor\ a\ 5\ años} = Aportes_{Cesantia} + Fondos\ de\ vivienda + Fondos\ de\ reserva$$

$$Indemnizacion\ global_{ts\ menor\ a\ 5\ años} = 88\%\ del\ Haber\ Militar\ +\ Aportes_{Cesantia} + Fondos\ de\ vivienda + Fondos\ de\ reserva$$

Se recomienda que para la liquidación de la indemnización global a los afiliados que no acceden a los beneficios prestacionales de retiro y cesantía, tanto en el régimen de transición como en el proyecto de nueva Ley, se considere una tasa equivalente a la tasa actuarial real, que de acuerdo con los resultados del presente estudio es del 4.00%.

Se concluye que esta indemnización se encuentra alineada con los principios actuariales de aportes a fondos, debido a que el esquema planteado permite que el militar cotizante al ser retirado por baja anticipada tenga acceso al valor de sus aportaciones a su cuenta individual de cesantía, así como los fondos de reserva y vivienda que le corresponden.

Adicionalmente, dado que el tiempo promedio en cada grado de las fuerzas armadas es alrededor de 4 años, la inclusión de la indemnización del 88% del haber militar para el personal con más de 5 y menos de 20 años de servicio, se considera adecuado debido a que se reconoce el incremento en el haber militar por ascenso garantizando la naturaleza de las pensiones. No obstante, se recomienda mantener el 88% durante el nuevo régimen transitorio y ajustarlo al 85%, a medida que se apruebe la nueva Ley.

Sin embargo, a razón de los parámetros establecidos en el escenario 3 en los que se plantea el aumento en el tiempo mínimo de retiro forzoso y voluntario en 5 años de servicio, se recomienda que la indemnización global se haga extensiva a todo el personal militar que habiendo aportado, sea exclusivamente para el sistema de cotización o para los dos regímenes de cotización, y que durante el período de transición obtenga la baja anticipada entre 2 y 24 años de tiempo de servicio activo y efectivo y que se modifiquen los rangos de los dos métodos de cálculo definidos para los siguientes grupos: 1) Tiempo de servicio menor a 5 años 2) Tiempo de servicio mayor a 5 años y menor a 24 años.

Aporte de Pensionistas al SEM

31.- En el Registro Oficial No. 138 de 31 de julio de 2007 se publicó la Ley Reformatoria que deroga el Art. 94 de la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas que a su vez fue reformado por el Art. 3 de la Ley Reformatoria, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 199 de 28 de mayo de 1993.

Al respecto, en nuestro criterio técnico es necesario diferenciar la forma de financiamiento del seguro de RIM y del Seguro SEM. El primero, es un sistema de reparto con capitalización colectiva mientras que el segundo es un seguro de reparto puro. Sin embargo, en los dos se aplica el principio de solidaridad, con la diferencia de que, por un pacto intergeneracional los afiliados activos aportan al RIM para contribuir al pago de las pensiones en curso, bajo el

entendido de que cuando ellos se retiren, existan suficientes afiliados activos que financien sus prestaciones.

En este caso, el artículo 371 de la Constitución Política de la República, que prohíbe expresamente, que las prestaciones en dinero otorgadas por la seguridad social sean susceptibles de cesión, embargo o retención, tiene sentido porque cuando el afiliado era activo aportó a un sistema para tener derecho a esas prestaciones del RIM. No obstante, en el caso del Seguro de Salud confluyen dos características importantes, que al tratarse de un seguro de reparto puro, los ingresos que se reciben por aportes en un año financian lo egresos por prestaciones médicas, gastos ambulatorios, hospitalarios, medicinas, etc., que se realizan en ese lapso de tiempo. En efecto, está demostrado que el mayor porcentaje de atenciones médicas se realiza al grupo de pensionistas que debido a su condición de edad, representan costos médicos mayores.

Con base a lo explicado anteriormente, desde el punto de vista técnico recomendamos que se empiece a aportar sobre un valor marginal que representa el 1% de las pensiones para financiar los costos crecientes de las coberturas médicas, apelando a la comprensión de los pensionistas. Cabe aclarar que de ninguna manera se pretende establecer una prima de seguro que sea equivalente a las prestaciones médicas de este grupo poblacional.

Finalmente, en nuestro criterio técnico y en base al principio de solidaridad, consideramos que es justo y oportuno efectuar esta reforma, puesto que, tal como se presenta en el informe actuarial, se requiere aumentar la tasa de aportación al RIM mediante una redistribución de aportes y podría considerarse destinar un 2% del aporte personal sobre el haber militar mensual al SEM, para pasarlo al RIM y compensar esta disminución aplicando el aporte del 1.0% de las pensiones en curso de pago, para contribuir al financiamiento del SEM.

Rendimiento de las inversiones

32.- De acuerdo al análisis financiero y contable de cada uno de los seguros valorados, se determina que el portafolio de inversiones está generando rendimientos acordes al mercado ecuatoriano. Considerando las inversiones promedio de los últimos cinco años, la tasa de rendimiento promedio ponderada de las inversiones no privativas es de 4.61% y la tasa de rendimiento promedio ponderada de las inversiones privativas es 9.10%, obteniendo una tasa de rendimiento global de 8.67%. Se recomienda que las inversiones puedan rendir al menos la tasa de interés actuarial real, que para efecto de las valoraciones realizadas es de 4%; sin embargo, a medida que la Dirección de Inversiones logré optimizar estas tasas, es decir, mantener tasas efectivas promedio ponderadas por encima de las históricas, los patrimonios se verán fortalecidos y consecuentemente la sostenibilidad de los seguros.

Contribución del Estado:

33.- Han existido cambios normativos que, sin duda alguna, han provocado el desfinanciamiento actuarial del sistema de seguridad social. En efecto, la Ley de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas de 1992, a lo largo de los años, ha experimentado significativas reformas. Una de ellas se dio a través de la expedición de la Ley de Fortalecimiento a los Regímenes Especiales de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional de 2016, que creó un régimen de transición, así como un nuevo sistema de cotización y prestación de coberturas generando un desequilibrio en el sistema debido a la reducción de ingresos y la inclusión de nuevos beneficios sin el respaldo técnico, ni financiero por no existir estudios como bien lo refiere la sentencia. En este sentido, la contribución del Estado es de vital importancia dada la alta dependencia que tiene el RIM y la necesidad de cumplir con las obligaciones contraídas. De esta manera se garantizaría el pago de las prestaciones derivadas del seguro antes mencionado y se haría frente a las decisiones que fueron tomadas sin sustento técnico.

A continuación se presenta la tabla de aportes individuales y patronales recomendada para el régimen de transición de sentencia:

Aportaciones recomendadas Régimen Transitorio de Sentencia

Seguro	Régimen de Transición (*)		
	Individual	Patronal	Total
Retiro, Invalidez y Muerte, incluye Mortuoria	13.50%	14.00%	27.50%
Cesantía	6.00%	6.00%	12.00%
Enfermedad y Maternidad	3.35%	5.85%	9.20%
Vida y Accidentes Profesionales	0.15%	0.15%	0.30%
Fondo de Vivienda	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	**23.00%**	**26.00%**	**49.00%**

(*) Régimen de Transición a partir de la Sentencia

A continuación se presenta la tabla de aportes individuales y patronales que se recomienda sea aplicada a partir de la vigencia de la nueva Ley.

Aportaciones recomendadas Proyecto de Nueva Ley

Seguro	Proyecto de Nueva Ley		
	Individual	Patronal	Total
Retiro, Invalidez y Muerte, incluye Mortuoria	14.35%	14.95%	29.30%
Cesantía	5.00%	5.00%	10.00%
Enfermedad y Maternidad	3.35%	5.85%	9.20%
Vida y Accidentes Profesionales	0.20%	0.20%	0.40%
Seguro Social Campesino (IESS)	0.10%	0.00%	0.10%
TOTAL	**23.00%**	**26.00%**	**49.00%**

Según lo señalado en el Art. 99 de la LSSFA, los gastos de personal, operacionales y administrativos en general para el funcionamiento del ISSFA, no podrán superar el 1% de la masa de sueldos imponibles del personal militar en servicio activo (MHM), es nuestro criterio técnico que este porcentaje debería mantenerse, ya que desde el punto de vista actuarial no es conveniente su incremento, puesto que reduciría el ligero superávit actuarial que se obtiene en el escenario 3. Nuestra recomendación es que el ISSFA emprenda en una optimización de sus recursos por efecto de que el porcentaje de gastos administrativos, en medida de lo posible, vaya disminuyendo en vez de aumentar. No obstante, se ha considerado una redistribución de gastos administrativos, a fin de transferir el porcentaje de gastos del Fondo de Vivienda al Seguro de Enfermedad y Maternidad.

Redistribución de gastos administrativos recomendada

Seguro o Fondo	Participación (%)
Retiro, Invalidez y Muerte, incluye Mortuoria	38.90%
Cesantía	18.74%
Enfermedad y Maternidad	15.52%
Vida y Accidentes Profesionales	0.45%
Fondo de Reserva	13.73%
FONIFA	12.66%
Total	**100.00%**

De acuerdo a lo observado en las conclusiones anteriores, es importante señalar las medidas que constituyen un impacto importante para garantizar la sostenibilidad en el largo plazo, en lo que será el nuevo régimen unificado bajo la nueva Ley. Por otro lado, se destacan también las medidas de un esquema transitorio hasta la aprobación de la Ley mencionada.

15. CERTIFICACIÓN

15.1. 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 el actuario responsable y representantes del ISSFA.

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.

15.2. Razonabilidad de las hipótesis

Las hipótesis actuariales, financieras, demográficas biométricas y morbimétricas utilizadas en nuestra opinión reflejan razonablemente la situación actual y las perspectivas futuras de los Seguros los seguros de: Retiro, Invalidez y Muerte con Mortuoria, Cesantía, Enfermedad y Maternidad, Vida y Accidentes Profesionales del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas / ISSFA.

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 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.

15.3. Idoneidad de la metodología

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, inflación médica, 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 médicas por edad, sexo y tipo de afiliado.

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 que administra el ISSFA.

15.4. Responsable del estudio

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

La preparación del Dr. Rodrigo Ibarra es la siguiente:

DEA, Diploma Doctoral en Estadística en la Universidad Pierre et Marie Curie, París – Francia, Julio 1987.

Actuario, Postgrado de tercer ciclo en la Universidad Pierre et Marie Curie, París – Francia, Octubre 1987.

MBA, Postgrado en la Universidad San Francisco de Quito, Ecuador, Octubre 1993.

Matemático (mención summa cum laude) en la Escuela Politécnica Nacional, Quito – Ecuador, Agosto 1985.

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

El informe actuarial preparado para el Fondo 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.

Cabe destacar que ACTUARIA fue la primera consultora en ser calificada por la entidad de control y cuenta con autorización vigente.

Atentamente,

ACTUARIA CONSULTORES S.A.

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

Rodrigo Ibarra Jarrín
Presidente Ejecutivo
Reg. Prof. IAF 537 – Calificado por la Superintendencia de Bancos
Actuario certificado del “Institut des Actuaires” – Francia
Miembro de la Asociación Internacional de Actuario

Esteban Vargas Galarza
Subgerente de Consultoría
Actuario Consultor Certificado - Calificado por la Superintendencia de Bancos

16. ANEXOS

16.1. Nota Técnica: 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 ISSFA, 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.

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 8 de este informe.

16.1.1. Determinación de la función empírica de supervivencia

En base a la información proporcionada por el ISSFA, se procedió a elaborar una curva empírica de supervivencia, a 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 se basa en maximizar la función de verosimilitud de la muestra, en este caso los 5 años de observación de la población de activos y retirados del ISSFA, eso incluye a todos los partícipes que hayan sido activos y/o retirados en esta ventana de tiempo.

Se utiliza este método puesto que se cuenta con información temporal o censurada dentro de una ventana temporal. Como ejemplo para mortalidad, un partícipe que formó parte de las FFAA entre los 20 y 25 no pudo ser observado hasta su fallecimiento, sin embargo, proporciona información útil mientras estuvo en las FFAA 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 16 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):

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 $\overline{U}$ de edad x, durante el año

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.

16.1.2. Metodología de suavizamiento

La metodología para determinar las tasas definitivas anuales de salida aplica un suavizamiento mediante regresión local polinómica "LOESS" (Irizarri,2001).

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)

$$f(x) = f(x_0) + \sum_{k=1}^{K} \frac{f^{(k)}(x_0)}{k!}(x - x_0)^k + o(|x - x_0|^K), \qquad si\ |x - x_0| \to 0$$

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 "bandwith".

La función de peso determinada es la función cúbica de Tukey, siendo la más comúnmente empleada para el ajuste de pesos:

$$W(u) = \begin{cases} (1 - |u|)^3 & |u| \le 1 \\ 0 & |u| > 1 \end{cases}$$

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:

$$f(x) \approx \beta_0 + \beta_1(x - x_0) + \frac{1}{2}\beta_2(x - x_0)^2\ para\ x \in [x_0 - h(x_0), x_0 + h(x_0)]$$

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 $\boldsymbol{\beta} = (\beta_0, \beta_1, \beta_2)'$ que minimice

$$\boldsymbol{\beta} \quad = arg \min_{\beta \in \boldsymbol{R^3}} \sum_{i=1}^{n} w_i(w_i)(Y_i - [\beta_0 + \beta_1(x - x_0) + \frac{1}{2}\beta_2(x - x_0)^2])$$

16.1.3. Construcción tabla de mortalidad de activos y pensionistas

De acuerdo a lo señalado en los puntos anteriores, se detallan las tablas de estimación de tasas de salida no paramétrica 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. Estos ingresos pueden ser de dos tipos:

- Por alta: es decir que ingresaron a esa edad al ISSFA
- Por fecha de corte: dado que se cuenta con información del 2015 al 2020, se considera la edad que tenían los partícipes en el 2015. A manera de ejemplo, si un partícipe tenía 40 años en el 2015, va a aparecer en la tabla como un ingreso a esa edad, puesto que la ventana de tiempo observable para el conteo y determinación de probabilidades será visible del 2015 al 2020.

La exposición es la cantidad total de población expuesta al inicio del periodo y es igual a la exposición del año anterior menos las salidas totales del año anterior, más los ingresos del año actual.

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 partícipe (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 2015-2020 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 de la edad x:

$${}^*q_x = \frac{Salidas\ mortalidad_x}{Exposición_x}$$

$$q_x = \frac{Salidas\ mortalidad_x}{Exposición_x - \frac{1}{2} Salidas\ otras\ causas_x}$$

Finalmente, la tasa ${q_x}^{adj}$ es la tasa definitiva para la construcción de la tabla de mortalidad y viene dada de la tasa empírica independiente q_x, aplicando el método de suavizamiento.

El cuadro de ajuste para mortalidad de activos y pensionistas se detalla a continuación:

Tabla 179: Probabilidades Empíricas para Mortalidad

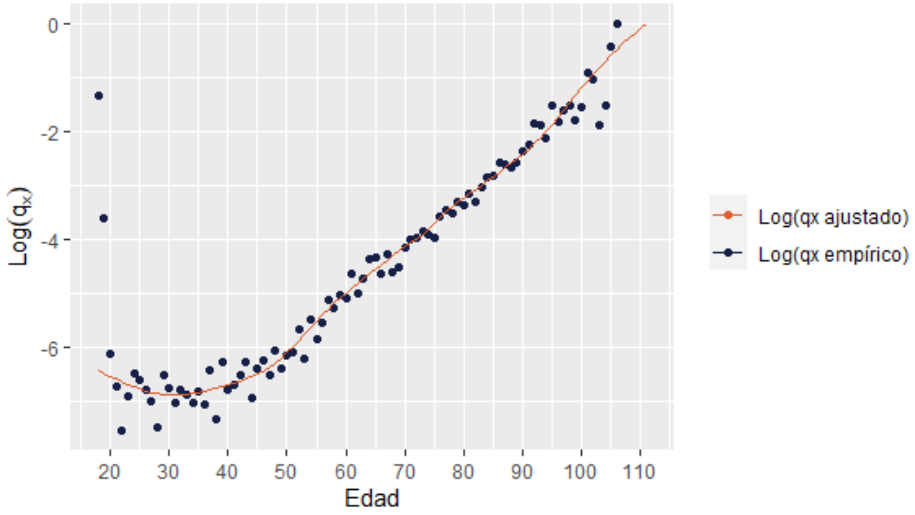
Edad x	Ingresos	Exposición	Salidas otras causas o censuradas	Salidas mortalidad	*q_x	q_x	q_x adj
18	19	19	0	5	0.26316	0.26316	0.00162
19	64	78	8	2	0.02564	0.02703	0.00153
20	1372	1440	106	3	0.00208	0.00216	0.00145
21	2295	3626	445	4	0.00110	0.00118	0.00137

Edad x	Ingresos	Exposición	Salidas otras causas o censuradas	Salidas mortalidad	*q_x	q_x	q_x adj
22	2829	6006	694	3	0.00050	0.00053	0.00130
23	3141	8450	969	8	0.00095	0.00100	0.00124
24	2347	9820	1170	14	0.00143	0.00152	0.00119
25	2285	10921	1253	14	0.00128	0.00136	0.00114
26	1990	11644	1594	12	0.00103	0.00111	0.00110
27	1964	12002	1816	10	0.00083	0.00090	0.00107
28	1639	11815	2143	6	0.00051	0.00056	0.00104
29	1547	11213	2116	15	0.00134	0.00148	0.00102
30	1593	10675	2163	11	0.00103	0.00115	0.00101
31	1662	10163	1946	8	0.00079	0.00087	0.00101
32	1687	9896	1910	10	0.00101	0.00112	0.00102
33	1756	9732	1605	9	0.00092	0.00101	0.00103
34	1802	9920	1530	8	0.00081	0.00087	0.00104
35	1724	10106	1553	10	0.00099	0.00107	0.00107
36	1781	10324	1644	8	0.00077	0.00084	0.00109
37	1612	10284	1651	15	0.00146	0.00159	0.00112
38	1588	10206	1727	6	0.00059	0.00064	0.00116
39	1494	9967	1764	17	0.00171	0.00187	0.00119
40	1630	9816	1704	10	0.00102	0.00112	0.00123
41	1675	9777	1772	11	0.00113	0.00124	0.00127
42	1588	9582	1601	13	0.00136	0.00148	0.00132
43	1398	9366	1571	16	0.00171	0.00186	0.00137
44	1239	9018	1483	8	0.00089	0.00097	0.00142
45	1139	8666	1617	13	0.00150	0.00165	0.00149
46	1058	8094	1661	14	0.00173	0.00193	0.00158
47	1213	7632	1577	10	0.00131	0.00146	0.00169
48	1498	7543	1380	16	0.00212	0.00233	0.00183
49	1600	7747	1228	12	0.00155	0.00168	0.00201
50	1723	8230	1124	16	0.00194	0.00209	0.00223
51	1853	8943	1041	19	0.00212	0.00226	0.00249
52	1735	9618	1180	31	0.00322	0.00343	0.00280
53	1502	9909	1481	18	0.00182	0.00196	0.00316
54	1451	9861	1562	37	0.00375	0.00407	0.00356
55	1418	9680	1698	25	0.00258	0.00283	0.00400
56	1307	9264	1821	32	0.00345	0.00383	0.00449
57	1107	8518	1688	46	0.00540	0.00599	0.00500
58	1197	7981	1465	37	0.00464	0.00510	0.00554
59	1362	7841	1405	46	0.00587	0.00644	0.00611
60	1073	7463	1375	42	0.00563	0.00620	0.00671
61	856	6902	1247	60	0.00869	0.00956	0.00735
62	687	6282	1069	38	0.00605	0.00661	0.00803
63	577	5752	1151	46	0.00800	0.00889	0.00877
64	536	5091	1306	56	0.01100	0.01262	0.00957
65	544	4273	1024	49	0.01147	0.01303	0.01044
66	672	3872	823	33	0.00852	0.00954	0.01139
67	506	3522	644	44	0.01249	0.01375	0.01244
68	497	3331	547	30	0.00901	0.00981	0.01359
69	426	3180	504	32	0.01006	0.01093	0.01480
70	386	3030	499	44	0.01452	0.01582	0.01599
71	411	2898	624	48	0.01656	0.01856	0.01719
72	305	2531	463	43	0.01699	0.01870	0.01854
73	301	2326	452	45	0.01935	0.02143	0.02018
74	310	2139	387	39	0.01823	0.02005	0.02219
75	303	2016	351	35	0.01736	0.01902	0.02460

Edad x	Ingresos	Exposición	Salidas otras causas o censuradas	Salidas mortalidad	*q_x	q_x	q_x adj
76	314	1944	361	50	0.02572	0.02835	0.02732
77	299	1832	251	54	0.02948	0.03164	0.03025
78	314	1841	250	51	0.02770	0.02972	0.03330
79	341	1881	246	64	0.03402	0.03641	0.03640
80	358	1929	241	62	0.03214	0.03428	0.03952
81	335	1961	235	79	0.04029	0.04285	0.04272
82	339	1986	231	68	0.03424	0.03635	0.04608
83	272	1959	225	89	0.04543	0.04820	0.04976
84	237	1882	239	102	0.05420	0.05787	0.05390
85	207	1748	261	97	0.05549	0.05997	0.05856
86	199	1589	223	112	0.07048	0.07580	0.06372
87	170	1424	244	95	0.06671	0.07296	0.06933
88	129	1214	194	78	0.06425	0.06983	0.07541
89	89	1031	165	72	0.06984	0.07591	0.08208
90	89	883	130	77	0.08720	0.09413	0.08959
91	55	731	127	72	0.09850	0.10787	0.09829
92	46	578	86	84	0.14533	0.15701	0.10857
93	24	432	68	61	0.14120	0.15327	0.12077
94	22	325	53	36	0.11077	0.12060	0.13523
95	11	247	38	51	0.20648	0.22368	0.15315
96	14	172	29	26	0.15116	0.16508	0.17593
97	4	121	24	22	0.18182	0.20183	0.20300
98	2	77	8	16	0.20779	0.21918	0.23404
99	2	55	14	8	0.14545	0.16667	0.26897
100	2	35	4	7	0.20000	0.21212	0.30775
101	1	25	5	9	0.36000	0.40000	0.35044
102	0	11	0	4	0.36364	0.36364	0.39706
103	0	7	1	1	0.14286	0.15385	0.44769
104	0	5	1	1	0.20000	0.22222	0.50236
105	0	3	0	2	0.66667	0.66667	0.56114
106	0	1	0	1	1.00000	1.00000	0.62408
107	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.69120
108	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.76254
109	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.83811
110	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.91793
111	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.00000

En el siguiente gráfico se muestra el logaritmo de las tasas empíricas y logaritmo de las tasas ajustadas por edad.

Gráfico 110: Logaritmo de Tasas Empíricas y Ajustadas Mortalidad



16.1.4. Construcción de tabla de mortalidad para pensionistas por invalidez

Debido a que no se dispone de datos suficientes para calcular las tasas de mortalidad de pensionistas de invalidez, no se puede construir una tabla de mortalidad con datos empíricos. Sin embargo, se conoce que la tasa de mortalidad de invalidez es generalmente más alta que la población en general, se procede a ajustar la tabla de mortalidad de activos y pensionistas previamente analizada con un factor del 10% en las edades iniciales, dicho factor se diluye a medida que pase el tiempo de tal manera que el factor es 0 al momento de llegar a la edad máxima de la tabla.

16.1.5. Construcción de tabla de incapacidad por invalidez

A continuación, se presenta la tabla de estimación de probabilidades empíricas de salidas por invalidez.

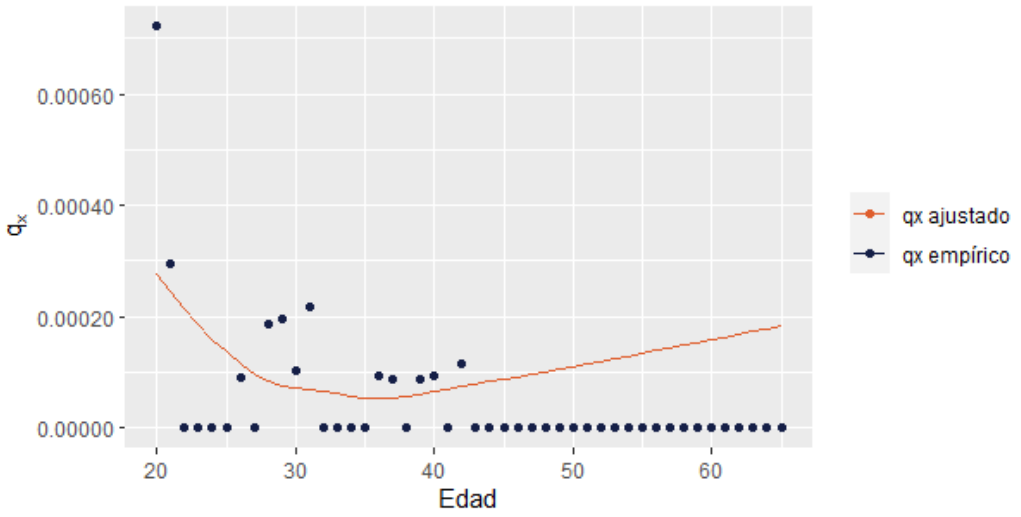
Tabla 180: Probabilidades Empíricas por Invalidez

Edad x	Ingresos	Exposición	Salidas otras causas o censuradas	Salidas mortalidad	*q_x	q_x	q_x adj
20	1373	1441	108	1	0.00069	0.00072	0.00028
21	2297	3629	448	1	0.00028	0.00029	0.00024
22	2828	6008	697	0	0.00000	0.00000	0.00021
23	3140	8451	977	0	0.00000	0.00000	0.00019
24	2349	9823	1184	0	0.00000	0.00000	0.00016
25	2286	10925	1267	0	0.00000	0.00000	0.00014
26	1990	11648	1605	1	0.00009	0.00009	0.00011
27	1961	12003	1826	0	0.00000	0.00000	0.00010
28	1638	11815	2148	2	0.00017	0.00019	0.00008
29	1547	11212	2129	2	0.00018	0.00020	0.00008
30	1591	10672	2173	1	0.00009	0.00010	0.00007
31	1658	10156	1952	2	0.00020	0.00022	0.00007
32	1692	9894	1920	0	0.00000	0.00000	0.00007
33	1783	9757	1612	0	0.00000	0.00000	0.00006
34	1998	10143	1536	0	0.00000	0.00000	0.00006

Edad x	Ingresos	Exposición	Salidas otras causas o censuradas	Salidas mortalidad	*q_x	q_x	q_x adj
35	2184	10791	1562	0	0.00000	0.00000	0.00005
36	2409	11638	1649	1	0.00009	0.00009	0.00005
37	2125	12113	1663	1	0.00008	0.00009	0.00005
38	1976	12425	1766	0	0.00000	0.00000	0.00006
39	1697	12356	1974	1	0.00008	0.00009	0.00006
40	1466	11847	2181	1	0.00008	0.00009	0.00007
41	1323	10988	2416	0	0.00000	0.00000	0.00007
42	1100	9672	2126	1	0.00010	0.00012	0.00007
43	1017	8562	1974	0	0.00000	0.00000	0.00008
44	851	7439	1694	0	0.00000	0.00000	0.00008
45	809	6554	1463	0	0.00000	0.00000	0.00009
46	751	5842	1320	0	0.00000	0.00000	0.00009
47	642	5164	1106	0	0.00000	0.00000	0.00010
48	502	4560	1012	0	0.00000	0.00000	0.00010
49	365	3913	855	0	0.00000	0.00000	0.00011
50	235	3293	811	0	0.00000	0.00000	0.00011
51	163	2645	756	0	0.00000	0.00000	0.00011
52	96	1985	635	0	0.00000	0.00000	0.00012
53	69	1419	500	0	0.00000	0.00000	0.00012
54	42	961	363	0	0.00000	0.00000	0.00013
55	26	624	235	0	0.00000	0.00000	0.00013
56	13	402	162	0	0.00000	0.00000	0.00014
57	9	249	93	0	0.00000	0.00000	0.00014
58	7	163	69	0	0.00000	0.00000	0.00015
59	1	95	42	0	0.00000	0.00000	0.00015
60	1	54	25	0	0.00000	0.00000	0.00016
61	0	29	11	0	0.00000	0.00000	0.00016
62	0	18	9	0	0.00000	0.00000	0.00017
63	0	9	7	0	0.00000	0.00000	0.00017
64	0	2	1	0	0.00000	0.00000	0.00018
65	0	1	1	0	0.00000	0.00000	0.00018

Adicionalmente, se adjunta el gráfico que muestra el ajuste realizado a las tasas empíricas de invalidez.

Gráfico 111: Tasas Empíricas y Ajustadas por Invalidez



16.1.6. Construcción tabla de actividad

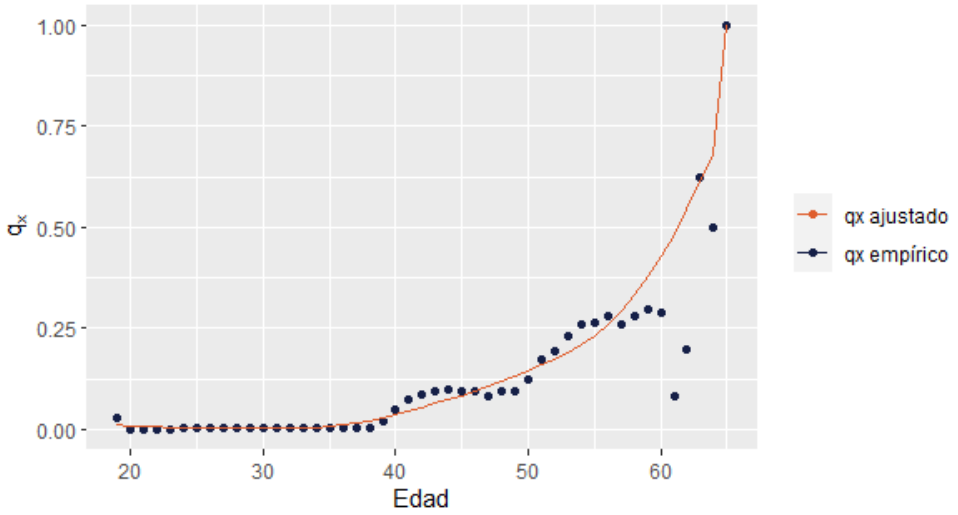
A continuación, se presenta la tabla de estimación de probabilidades empíricas de salidas por retiro o cesantía

Tabla 181: Probabilidades Empíricas para Salidas por Retiro o Cesantía

Edad x	Ingresos	Exposición	Salidas otras causas o censuradas	Salidas mortalidad	*q_x	q_x	q_x adj
19	64	78	8	2	0.02564	0.02703	0.01164
20	1373	1441	108	1	0.00069	0.00072	0.00966
21	2297	3629	448	1	0.00028	0.00029	0.00792
22	2828	6008	690	7	0.00117	0.00124	0.00642
23	3140	8451	969	8	0.00095	0.00100	0.00515
24	2349	9823	1150	34	0.00346	0.00368	0.00410
25	2286	10925	1232	35	0.00320	0.00340	0.00326
26	1990	11648	1561	45	0.00386	0.00414	0.00265
27	1961	12003	1785	41	0.00342	0.00369	0.00227
28	1638	11815	2110	40	0.00339	0.00372	0.00215
29	1547	11212	2085	46	0.00410	0.00452	0.00229
30	1591	10672	2130	44	0.00412	0.00458	0.00252
31	1658	10156	1915	39	0.00384	0.00424	0.00222
32	1692	9894	1876	44	0.00445	0.00491	0.00221
33	1783	9757	1580	32	0.00328	0.00357	0.00279
34	1998	10143	1497	39	0.00385	0.00415	0.00425
35	2184	10791	1538	24	0.00222	0.00239	0.00681
36	2409	11638	1609	41	0.00352	0.00378	0.01061
37	2125	12113	1629	35	0.00289	0.00310	0.01568
38	1976	12425	1699	67	0.00539	0.00579	0.02202
39	1697	12356	1750	225	0.01821	0.01960	0.02945
40	1466	11847	1649	533	0.04499	0.04836	0.03771
41	1323	10988	1658	758	0.06898	0.07461	0.04646
42	1100	9672	1366	761	0.07868	0.08466	0.05545
43	1017	8562	1226	748	0.08736	0.09410	0.06459
44	851	7439	1017	677	0.09101	0.09768	0.07400
45	809	6554	892	571	0.08712	0.09348	0.08394
46	751	5842	813	507	0.08679	0.09328	0.09469
47	642	5164	703	403	0.07804	0.08374	0.10635
48	502	4560	603	409	0.08969	0.09604	0.11881
49	365	3913	507	348	0.08893	0.09509	0.13188
50	235	3293	432	379	0.11509	0.12317	0.14546
51	163	2645	323	433	0.16371	0.17435	0.15969
52	96	1985	273	362	0.18237	0.19583	0.17490
53	69	1419	197	303	0.21353	0.22946	0.19164
54	42	961	131	232	0.24142	0.25907	0.21054
55	26	624	82	153	0.24519	0.26244	0.23248
56	13	402	58	104	0.25871	0.27882	0.26075
57	9	249	33	60	0.24096	0.25806	0.29504
58	7	163	27	42	0.25767	0.28094	0.33472
59	1	95	16	26	0.27368	0.29885	0.37959
60	1	54	11	14	0.25926	0.28866	0.42961
61	0	29	9	2	0.06897	0.08163	0.48483
62	0	18	6	3	0.16667	0.20000	0.54533
63	0	9	2	5	0.55556	0.62500	0.61121
64	0	2	0	1	0.50000	0.50000	0.68256
65	0	1	0	1	1.00000	1.00000	1.00000

Adicionalmente, se presenta el gráfico que ilustra el suavizamiento a las tasas empíricas

Gráfico 112: Tasas Empíricas y Ajustadas por Actividad



16.1.7. Construcción tabla de mortalidad de pensionistas viudedad y orfandad

Debido a que no se dispone de datos suficientes para calcular las tasas de mortalidad de pensionistas por viudedad y orfandad, no se puede construir una tabla de mortalidad con datos empíricos. Para el cálculo de las tasas se tomó como referencia la tabla de mortalidad proyectada para el 2020 proporcionada por la Secretaría de Planificación y Desarrollo[28]. Dado que dicha tabla contempla una edad máxima de 80 años, se extrapolaron las edades hasta 111 años utilizando una regresión polinómica "LOESS".

La tabla de ajuste para mortalidad de pensionistas por viudedad y orfandad se detalla a continuación:

Tabla 182: Ajuste Mortalidad Pensionistas por Viudad y Orfandad

Edad	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x	q_x adj
0	0.01280	0.01280	100000	1276	99362	7685497	76.9	0.01280
1	0.00180	0.00170	98724	173	98638	7586134	76.8	0.00170
2	0.00100	0.00100	98552	101	98501	7487496	76.0	0.00100
3	0.00070	0.00070	98451	74	98414	7388995	75.1	0.00070
4	0.00060	0.00060	98377	59	98348	7290581	74.1	0.00060
5	0.00050	0.00050	98318	51	98292	7192234	73.2	0.00050
6	0.00050	0.00050	98267	46	98244	7093941	72.2	0.00050
7	0.00040	0.00040	98221	43	98200	6995697	71.2	0.00040
8	0.00040	0.00040	98178	41	98158	6897498	70.3	0.00040
9	0.00040	0.00040	98137	41	98117	6799340	69.3	0.00040
10	0.00040	0.00040	98096	43	98075	6701224	68.3	0.00040
11	0.00050	0.00050	98054	45	98031	6603149	67.3	0.00050
12	0.00050	0.00050	98008	50	97983	6505118	66.4	0.00050
13	0.00060	0.00060	97959	56	97930	6407134	65.4	0.00060
14	0.00070	0.00070	97902	64	97870	6309204	64.4	0.00070
15	0.00070	0.00070	97838	73	97802	6211334	63.5	0.00076

[28] https://sni.gob.ec/de/proyecciones-y-estudios-demograficos.

Edad	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x	q_x adj
16	0.00090	0.00090	97765	84	97724	6113532	62.5	0.00081
17	0.00100	0.00100	97682	94	97635	6015808	61.6	0.00087
18	0.00110	0.00110	97588	106	97535	5918173	60.6	0.00093
19	0.00120	0.00120	97482	117	97424	5820639	59.7	0.00100
20	0.00130	0.00130	97365	128	97301	5723215	58.8	0.00107
21	0.00140	0.00140	97237	138	97168	5625913	57.9	0.00115
22	0.00150	0.00150	97100	147	97026	5528745	56.9	0.00124
23	0.00160	0.00160	96952	156	96875	5431719	56.0	0.00133
24	0.00170	0.00170	96797	163	96716	5334844	55.1	0.00140
25	0.00170	0.00170	96634	168	96550	5238129	54.2	0.00147
26	0.00180	0.00180	96466	173	96379	5141579	53.3	0.00155
27	0.00180	0.00180	96293	178	96204	5045200	52.4	0.00164
28	0.00190	0.00190	96115	181	96024	4948996	51.5	0.00172
29	0.00190	0.00190	95934	184	95841	4852972	50.6	0.00182
30	0.00200	0.00200	95749	187	95656	4757130	49.7	0.00192
31	0.00200	0.00200	95562	190	95467	4661474	48.8	0.00200
32	0.00200	0.00200	95373	193	95276	4566007	47.9	0.00200
33	0.00210	0.00210	95180	196	95082	4470731	47.0	0.00210
34	0.00210	0.00210	94984	199	94884	4375649	46.1	0.00210
35	0.00210	0.00210	94784	203	94683	4280765	45.2	0.00210
36	0.00220	0.00220	94581	208	94477	4186082	44.3	0.00220
37	0.00230	0.00230	94373	214	94266	4091605	43.4	0.00230
38	0.00230	0.00230	94159	220	94049	3997338	42.5	0.00230
39	0.00240	0.00240	93939	227	93825	3903289	41.6	0.00240
40	0.00250	0.00250	93712	236	93593	3809464	40.7	0.00250
41	0.00260	0.00260	93475	246	93352	3715870	39.8	0.00260
42	0.00280	0.00280	93229	257	93100	3622518	38.9	0.00280
43	0.00290	0.00290	92972	270	92837	3529418	38.0	0.00290
44	0.00310	0.00310	92702	284	92560	3436581	37.1	0.00310
45	0.00320	0.00320	92418	299	92269	3344021	36.2	0.00320
46	0.00340	0.00340	92119	316	91961	3251752	35.3	0.00340
47	0.00360	0.00360	91803	334	91636	3159791	34.4	0.00360
48	0.00390	0.00390	91469	355	91292	3068154	33.5	0.00390
49	0.00410	0.00410	91115	377	90926	2976862	32.7	0.00410
50	0.00440	0.00440	90738	400	90538	2885936	31.8	0.00440
51	0.00470	0.00470	90337	427	90124	2795399	30.9	0.00470
52	0.00510	0.00510	89911	454	89684	2705275	30.1	0.00510
53	0.00540	0.00540	89457	484	89214	2615591	29.2	0.00540
54	0.00580	0.00580	88972	517	88714	2526376	28.4	0.00580
55	0.00620	0.00620	88456	551	88180	2437663	27.6	0.00620
56	0.00670	0.00670	87905	588	87611	2349483	26.7	0.00670
57	0.00720	0.00720	87317	627	87003	2261872	25.9	0.00720
58	0.00770	0.00770	86690	669	86355	2174868	25.1	0.00770
59	0.00830	0.00830	86021	713	85664	2088513	24.3	0.00830
60	0.00900	0.00890	85307	760	84927	2002849	23.5	0.00890
61	0.00960	0.00960	84547	810	84142	1917922	22.7	0.00872
62	0.01040	0.01030	83737	863	83305	1833780	21.9	0.00946
63	0.01110	0.01110	82874	919	82414	1750475	21.1	0.01031
64	0.01200	0.01190	81955	977	81466	1668060	20.4	0.01129
65	0.01290	0.01280	80978	1039	80458	1586594	19.6	0.01241
66	0.01390	0.01380	79939	1103	79387	1506136	18.8	0.01369
67	0.01500	0.01480	78836	1170	78250	1426749	18.1	0.01517
68	0.01610	0.01600	77665	1240	77045	1348499	17.4	0.01686
69	0.01730	0.01720	76425	1313	75769	1271454	16.6	0.01881
70	0.01860	0.01850	75112	1388	74418	1195685	15.9	0.02104
71	0.02010	0.01990	73725	1465	72992	1121266	15.2	0.02358
72	0.02160	0.02140	72260	1544	71487	1048274	14.5	0.02650

Edad	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x	q_x adj
73	0.02320	0.02300	70715	1625	69903	976787	13.8	0.02982
74	0.02500	0.02470	69090	1707	68237	906884	13.1	0.03359
75	0.02690	0.02660	67383	1790	66488	838648	12.4	0.03788
76	0.02900	0.02860	65593	1873	64656	772160	11.8	0.04274
77	0.03120	0.03070	63719	1956	62741	707504	11.1	0.04823
78	0.03350	0.03300	61763	2038	60744	644762	10.4	0.05443
79	0.03610	0.03540	59726	2117	58667	584018	9.8	0.06141
80+	0.10970	1.00000	57608	57608	525351	525351	9.1	0.06925
-	-	-	-	-	-	-	-	0.07805
-	-	-	-	-	-	-	-	0.08792
-	-	-	-	-	-	-	-	0.09896
-	-	-	-	-	-	-	-	0.11131
-	-	-	-	-	-	-	-	0.12508
-	-	-	-	-	-	-	-	0.13884
-	-	-	-	-	-	-	-	0.15371
-	-	-	-	-	-	-	-	0.17002
-	-	-	-	-	-	-	-	0.18800
-	-	-	-	-	-	-	-	0.20790
-	-	-	-	-	-	-	-	0.22991
-	-	-	-	-	-	-	-	0.25424
-	-	-	-	-	-	-	-	0.28111
-	-	-	-	-	-	-	-	0.31075
-	-	-	-	-	-	-	-	0.34341
-	-	-	-	-	-	-	-	0.37936
-	-	-	-	-	-	-	-	0.41889
-	-	-	-	-	-	-	-	0.46231
-	-	-	-	-	-	-	-	0.50994
-	-	-	-	-	-	-	-	0.56214
-	-	-	-	-	-	-	-	0.61928
-	-	-	-	-	-	-	-	0.68176
-	-	-	-	-	-	-	-	0.76732
-	-	-	-	-	-	-	-	0.80138
-	-	-	-	-	-	-	-	0.83629
-	-	-	-	-	-	-	-	0.87207
-	-	-	-	-	-	-	-	0.90871
-	-	-	-	-	-	-	-	0.94622
-	-	-	-	-	-	-	-	0.98460
-	-	-	-	-	-	-	-	1.00000

16.1.8. Construcción tabla de accidentes profesionales

La tabla de accidentes profesionales fue construida a partir de la información propia del ISSFA del periodo 2015-2020.

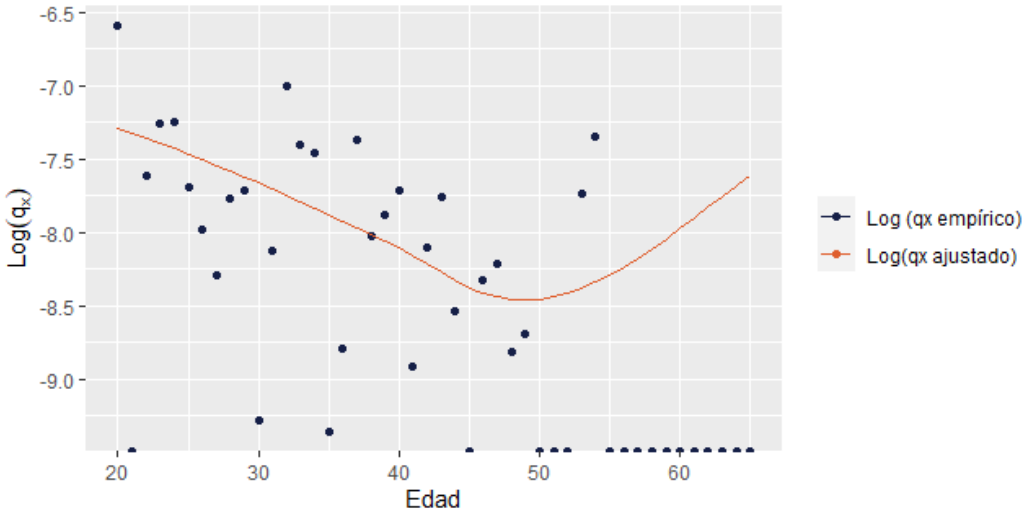
Tabla 183: Probabilidades Empíricas para Accidentes Profesionales

Edad x	Ingresos	Exposición	Salidas otras causas o censuradas	Salidas mortalidad	*q_x	q_x	q_x adj
20	1389	1463	112	2	0.00137	0.00142	0.00068
21	2317	3666	453	0	0.00000	0.00000	0.00066
22	2844	6057	700	3	0.00050	0.00053	0.00064
23	3156	8510	985	6	0.00071	0.00075	0.00061
24	2366	9885	1198	7	0.00071	0.00075	0.00059

25	2298	10978	1280	5	0.00046	0.00048	0.00057
26	1999	11692	1614	4	0.00034	0.00037	0.00055
27	1971	12045	1832	3	0.00025	0.00027	0.00053
28	1648	11858	2151	5	0.00042	0.00046	0.00051
29	1554	11256	2142	5	0.00044	0.00049	0.00049
30	1600	10709	2179	1	0.00009	0.00010	0.00047
31	1666	10195	1959	3	0.00029	0.00033	0.00045
32	1706	9939	1926	9	0.00091	0.00100	0.00043
33	1821	9825	1618	6	0.00061	0.00067	0.00041
34	2213	10414	1541	6	0.00058	0.00062	0.00040
35	2696	11563	1567	1	0.00009	0.00009	0.00038
36	3154	13149	1650	2	0.00015	0.00016	0.00036
37	2861	14358	1676	9	0.00063	0.00067	0.00035
38	2710	15383	1796	5	0.00033	0.00035	0.00033
39	2356	15938	2186	6	0.00038	0.00040	0.00032
40	2023	15769	2690	7	0.00044	0.00049	0.00030
41	1828	14900	3155	2	0.00013	0.00015	0.00029
42	1487	13230	2858	4	0.00030	0.00034	0.00027
43	1415	11783	2703	5	0.00042	0.00048	0.00026
44	1190	10265	2347	2	0.00019	0.00022	0.00024
45	1177	9093	2016	0	0.00000	0.00000	0.00023
46	1180	8257	1822	2	0.00024	0.00027	0.00022
47	1000	7433	1490	2	0.00027	0.00030	0.00022
48	804	6745	1407	1	0.00015	0.00017	0.00021
49	596	5933	1193	1	0.00017	0.00019	0.00021
50	381	5120	1180	0	0.00000	0.00000	0.00021
51	265	4205	1184	0	0.00000	0.00000	0.00022
52	152	3173	990	0	0.00000	0.00000	0.00022
53	111	2294	801	1	0.00044	0.00053	0.00023
54	63	1555	593	1	0.00064	0.00079	0.00024
55	40	1001	380	0	0.00000	0.00000	0.00025
56	15	636	262	0	0.00000	0.00000	0.00026
57	12	386	149	0	0.00000	0.00000	0.00028
58	13	250	110	0	0.00000	0.00000	0.00030
59	2	142	63	0	0.00000	0.00000	0.00032
60	1	80	39	0	0.00000	0.00000	0.00034
61	0	41	13	0	0.00000	0.00000	0.00037
62	0	28	12	0	0.00000	0.00000	0.00040
63	0	16	13	0	0.00000	0.00000	0.00043
64	0	3	2	0	0.00000	0.00000	0.00046
65	0	1	1	0	0.00000	0.00000	0.00049

En el siguiente gráfico, se presenta el ajuste de la tasa anual de accidentes profesionales, construida a base de información proporcionada por el ISSFA. Considerando que existe poca información para edades avanzas, se realizó un suavizamiento conservador en dichas edades.

Gráfico 113: Logaritmo de Tasas Empíricas y Ajustadas Accidentes



16.1.9. Construcción de tabla de probabilidades de ascenso

Las tasas de ascenso por grado se construyeron en función de la base de activos y la base histórica de ascensos de los años 2015 a 2020. Para cada año se estimó la población expuesta por grado, y adicionalmente se determinó el número de personas que ascendieron por grado. Posteriormente se realizó la sumatoria de los expuestos de todos los años por grado, y de igual manera se sumaron los ascendidos por año. Finalmente se obtuvieron las probabilidades empíricas de ascenso por grado mediante la división de los ascensos para los expuestos generales.

A continuación se realizó un ajuste a las probabilidades empíricas utilizando una regresión polinómica “LOESS”, tanto para los ascensos por tropa como oficiales. Esto con el fin de suavizar movimientos abruptos y obtener tasas de ascenso que mantenga concordancia con la realidad de la población de activos.

16.2. Reglamentación de los seguros bajo la ley de Fortalecimiento

16.2.1. Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM)

Beneficio de retiro

Nuevo Sistema: La base para el cálculo de las pensiones de retiro toma en cuenta el promedio de los sesenta (60) mejores haberes militares registrados hasta la fecha en la que se produce la baja y el coeficiente por tiempo de servicio. La fórmula de cálculo establecida para la prestación de la jubilación ordinaria de vejez del régimen general de seguridad social determinará la pensión de retiro que estará sujeta a los niveles máximos y mínimos establecidos por dicho régimen, para el que se requiere un mínimo de 25 años de servicio activo.

Régimen Transitorio: La base para el cálculo de la pensión de retiro toma en cuenta el setenta por ciento (70%) del sueldo imponible con veinte años de servicio activo y efectivo y tres por ciento (3%) adicional por cada año, hasta llegar al cien por ciento (100%) del sueldo imponible, con treinta o más años de servicio activo y efectivo. Por cada mes completo de servicio se añadirá el cero punto veinte y cinco por ciento (0.25%).

Si la pensión de retiro resultante es superior a los niveles máximos por años de aportación, se debe realizar un nuevo cálculo de la pensión cuya base también consideraría, adicional al factor regulador (88%), el promedio de los sesenta (60) mejores haberes militares contados retroactivamente desde el grado con el cual el asegurado obtuvo la baja y que se encontraban vigentes a la fecha de expedición de la Ley de Fortalecimiento (2012-2016), donde la pensión no puede ser menor al nivel máximo por años de aportación establecidos en el régimen general de seguridad social

Por otro lado, las pensiones en curso de pago no pueden ser reducidas ni en su cuantía ni en el derecho que éstas otorgan a los beneficiarios que se deriven de las mismas.

16.2.2. Beneficio de invalidez

Nuevo Sistema: La base para el cálculo de las pensiones de invalidez es la misma prevista para las pensiones de retiro y está de acuerdo con la forma de cálculo establecida para la prestación de jubilación por invalidez del régimen general de la seguridad social. La pensión de invalidez también está sujeta a los niveles máximos y mínimos establecidos en ese mismo régimen.

Régimen Transitorio: En caso de que el asegurado en servicio activo se invalide sin haber cumplido veinte años de servicio activo y acredite un mínimo de cinco años de servicio activo y efectivo en la Institución, tiene derecho a una pensión equivalente al cuarenta por ciento (40%) del sueldo imponible vigente a la fecha de la baja. Por cada año adicional, a partir del sexto, se reconoce el dos por ciento (2%) del sueldo imponible y el cero punto ciento sesenta y seis por ciento (0.166%) por cada mes completo adicional.

Por otra parte, en caso de que el asegurado en servicio activo se invalide con veinte o más años de tiempo servicio, tiene derecho a una pensión de acuerdo a la base de cálculo del beneficio de retiro.

Los niveles máximos y mínimos de las pensiones se determinan de igual forma que el beneficio de retiro.

16.2.3. Beneficio de muerte

Nuevo Sistema: La pensión por viudez equivale al 60% de la renta que le corresponda al causante. En caso de existir grupo familiar, la viuda recibe el 60% mientras que el 40% restante se divide de manera proporcional para el número de hijos e hijas menores de edad.

El asegurado en servicio activo que fallezca a consecuencia de un accidente no profesional o enfermedad común y acredite un mínimo de cinco y menos de veinte años de servicio, causará derecho a pensión de montepío, cuya cuantía se determinará de acuerdo a la fórmula de cálculo establecida para las pensiones de montepío del régimen general de seguridad social y se sujetará a los niveles máximos y mínimos determinados en dicho régimen.

El seguro de muerte incluirá un subsidio destinado a los derechohabientes del fallecido para cubrir los gastos que demandan sus funerales. El valor de esta prestación es igual a la establecida para los afiliados y jubilados fallecidos del régimen general de seguridad social.

La pensión de montepío para padre es equivalente a la pensión de montepío por orfandad.

Régimen Transitorio: En caso de que el asegurado en servicio activo fallezca con más de cinco y menos de veinte años de tiempo de servicio activo tiene acceso a una pensión equivalente a la pensión nominal de invalidez a la fecha de baja.

Cuando quede solo un pensionista en el grupo familiar, la pensión de este beneficio puede llegar a ser hasta el 75% de la pensión vigente. Si al fallecimiento del causante, existe solamente un derechohabiente, la pensión será igual al setenta y cinco por ciento (75%) de la pensión nominal de retiro o invalidez.

La pensión de montepío para padre es equivalente al 50% de la pensión originada por el causante.

16.2.4. Seguro de Cesantía

Nuevo Sistema: Protege al militar que se separa del servicio activo mediante la baja y acredita al menos dos años de servicio activo y efectivo en la institución. De no cumplir con este requisito, si el militar dado de baja se afilia al IESS, dicha institución reconocerá el tiempo de servicio militar como tiempo de afiliación para acceder a la prestación de cesantía de dicho Instituto.

El Seguro de Cesantía se hace efectivo por una sola vez en un valor equivalente al fondo acumulado en su cuenta individual de cesantía, que obtendrá como rendimiento financiero la tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador. Este beneficio también lo percibirán los derechohabientes por el fallecimiento del militar en servicio activo.

En caso de que concurran dos o más derechohabientes y observando el orden de exclusión, aquellos tendrán derecho a una distribución equitativa e igualitaria de dicho fondo acumulado.

Régimen Transitorio: Este régimen protege al militar que se separa del servicio activo mediante la baja y acredita en la institución un mínimo de veinte años de servicio activo y efectivo, sin abonos por tiempo de servicio ni tiempo de servicio civil.

El Seguro de Cesantía se hace efectivo por una sola vez en un valor equivalente al factor de ponderación de dos punto cinco (2.5) multiplicado por el sueldo imponible que percibe el militar a la fecha de la baja y por el tiempo de servicio activo y efectivo, acreditado en la institución, expresado en años completos.

El militar dado de baja sin haber acreditado cinco años de servicio activo y efectivo en la institución no tendrá derecho a esta prestación ni a la devolución de sus aportaciones individuales realizadas al Seguro de Cesantía.

La viuda, viudo o persona que mantuvo unión libre recibe el equivalente al 50% al igual que los hijos. De no existir hijos, la viuda, viudo o persona que mantuvo unión libre percibirá el valor total de la Cesantía.

16.2.5. Seguro de Enfermedad y Maternidad

Nuevo Sistema: Este seguro otorga cobertura a hijos menores de 18 años.

Régimen Transitorio: Dentro de este régimen, se otorga cobertura a hijos solteros de hasta 25 años, siempre y cuando puedan demostrar estar cursando sus estudios en algún establecimiento reconocido por el Estado, hijos mayores de edad con incapacidad total y permanente que no dispongan de renta propia y padres del asegurado que sigan dependiendo del mismo.

16.2.6. Seguro de Vida

Nuevo Sistema: El valor de la indemnización por Seguro de Vida será de USD 50 mil para los oficiales y miembros de la tropa; y de USD 10 mil para los aspirantes a oficiales, aspirantes a tropa y conscriptos. Estos valores 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.

Régimen Transitorio: El valor de la indemnización por Seguro de Vida es:

a) Para oficiales, cincuenta veces el sueldo imponible medio de oficiales.
b) Para la tropa, cincuenta veces el sueldo imponible medio de tropa.
c) Para los aspirantes a oficiales, aspirantes a tropa y conscriptos y fallecidos en actos de servicio, quince veces el sueldo imponible medio general de los asegurados en servicio activo.

Los militares en servicio pasivo, que tengan pensión de retiro, discapacidad o invalidez, que contraten este seguro, causarán derecho a igual cuantía en función de si pertenecieron al escalafón de oficial o tropa.

16.2.7. Seguro de Accidentes Profesionales

Nuevo Sistema: Consiste en el pago de una indemnización única por incapacidad y/o de una pensión por incapacidad, incluye la prestación que se origina por el fallecimiento del militar en servicio activo con el objetivo de compensar a los derechohabientes por la pérdida del ingreso familiar.

La indemnización por incapacidad consiste en un pago único de dinero que surge para reconocer al militar en servicio activo, aspirante a oficial, aspirante a tropa y conscripto, dependiendo si la incapacidad es clasificada como parcial permanente, total permanente o permanente absoluta, de conformidad con el cuadro valorativo de incapacidades emitido por la Autoridad Sanitaria Nacional y con el Reglamento de esta Ley. Esta indemnización no podrá superar el monto de aquella generada por el seguro de vida.

La pensión por incapacidad es una renta vitalicia que recibe el militar en servicio activo, aspirante a oficial, aspirante a tropa o conscripto que ha sido calificado con incapacidad permanente total o incapacidad permanente absoluta. Se calcula tomando en cuenta el 80% del promedio mensual del haber militar del último año en el caso de incapacidad permanente total, y el 100% del promedio mensual del haber militar del último año en el caso de incapacidad permanente absoluta. En los casos de aspirantes a oficial, aspirantes a tropa y conscriptos, el cálculo se realizará en base al haber militar de un soldado en su primer año de servicio.

En el caso en el que el asegurado militar en servicio activo fallezca en actos de servicio o debido a una enfermedad o accidente profesional, el valor de la pensión de montepío será equivalente a la pensión de incapacidad permanente total, incluso si es que dicha pensión no hubiera sido recibida aún.

Para los aspirantes a oficial, aspirantes a tropa y conscriptos que fallezcan en actos de servicio o como consecuencia de un accidente profesional, tendrán derecho a una pensión de montepío equivalente al 70% de la pensión por incapacidad permanente total que le hubiera correspondido a un soldado en su primer año de servicio.

Para los fallecidos ascendidos post mortem, la pensión de montepío tendrá una cuantía equivalente a la pensión por incapacidad permanente total correspondiente al grado. Para el

cálculo de la pensión de montepío generada por al fallecimiento del asegurado en goce de pensión por incapacidad, se tomará como base el 100% de la última pensión vigente a la fecha de su fallecimiento. Estas pensiones también están sujetas a los niveles máximos y mínimos establecidos en el régimen general de la seguridad social.

El militar en servicio activo, aspirante a oficial, aspirante a tropa y conscripto siniestrado podrá percibir indemnización por incapacidad y pensión por incapacidad, por la misma lesión, únicamente cuando la incapacidad permanente total o incapacidad permanente absoluta, se produzca por efecto de aquella, previa la respectiva calificación de la incapacidad permanente parcial.

Régimen Transitorio: La Pensión de Discapacitación es la renta vitalicia que se otorga al militar en servicio activo, calificado con incapacidad total permanente. Esta pensión tiene una cuantía equivalente al 100% del sueldo total que percibe el militar siniestrado a la fecha de su baja.

Se calificará como discapacitado al militar en servicio activo que por efecto de accidente o enfermedad profesional se incapacita en actos del servicio o a consecuencia de los mismos, para desempeñar sus funciones profesionales habituales dentro de la Institución, después de haberse sometido al proceso de rehabilitación.

El militar siniestrado podrá percibir la Indemnización y la pensión por Discapacitación, por la misma lesión, únicamente cuando la incapacidad total permanente se produzca luego de transcurridos dos años de la fecha de calificación de la incapacidad.

16.2.8. Régimen Financiero bajo Ley de Fortalecimiento

Los seguros de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM) y Mortuoria, Vida y Accidentes Profesionales del ISSFA se administran mediante un régimen financiero de capitalización colectiva a prima media general y la inversión de sus reservas no podrá realizarse a una tasa de interés inferior a aquella técnica o actuarial.

El Seguro de Cesantía se administra mediante un régimen de capitalización en cuenta individual.

El Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM) se administra mediante un régimen de reparto puro con reserva de seguridad de 3 meses según estudios actuariales anteriores.

Las prestaciones para el régimen transitorio se financian con el aporte individual obligatorio del 23% del sueldo imponible del asegurado en servicio activo y con el 26% del aporte patronal del Ministerio de Defensa Nacional, mientras que las prestaciones para el nuevo sistema se financian con un aporte individual obligatorio del 11.45% del sueldo imponible del asegurado y del 9.15% del aporte patronal. Aportes individuales

A continuación, se detallan los aportes individuales por tipo de seguro que estuvieron vigentes bajo la Ley de Fortalecimiento:

Tabla 184: Aporte Individual por Tipo de Seguro (Régimen Transitorio)

Seguro	Aportación
Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (incluye mortuoria)	12.60%
Seguro de Cesantía	6.25%
Seguro de Enfermedad y Maternidad	3.35%
Seguro de Vida y Accidentes Profesionales	0.15%
Fondo de Vivienda	0.65%

TOTAL	23.00%

Tabla 185: Aporte Individual por Tipo de Seguro (Nuevo Sistema)

Seguro	Aportación
Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte	6.64%
Seguro de Cesantía	2.00%
Seguro de Enfermedad y Maternidad	2.00%
Seguro de para personas con discapacidad (IESS)	0.10%
Seguro Social Campesino (IESS)	0.35%
Gastos de administración	0.36%
TOTAL	11.45%

16.2.9. Aportes patronales

A continuación, se detallan los aportes patronales por tipo de seguro:

Tabla 186: Aporte Patronal por Tipo de Seguro (Régimen Transitorio)

Seguro	Aportación
Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (incluye mortuoria)	13.35%
Seguro de Cesantía	6.25%
Seguro de Enfermedad y Maternidad	5.85%
Seguro de Vida y Accidentes Profesionales	0.15%
Fondo de Vivienda	0.40%
TOTAL	26.00%

Tabla 187: Aporte Patronal por Tipo de Seguro (Nuevo Sistema)

Seguro	Aportación
Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte	3.82%
Seguro de Enfermedad y Maternidad	3.16%
Seguro de Vida y Accidentes Profesionales	1.38%
Seguro Social Campesino (IESS)	0.35%
Gastos de administración	0.44%
TOTAL	9.15%

16.3. Tablas de Morbilidad

Tabla 188: Tabla de Morbilidad por Edad, Género de los Afiliados Activos

Activos Femenino							Activos Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
19	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	18.07	$ 111.65	5	$ 22.33	0.2767	$6.18
20	19.70	$ 1,956.66	18	$108.70	0.9136	$ 99.31	529.79	$ 10,149.10	118	$ 86.01	0.2227	$19.16
21	78.65	$ 11,989.94	96	$124.90	1.2206	$ 152.44	2740.86	$ 85,697.27	1,190	$ 72.01	0.4342	$31.27
22	207.12	$ 35,099.69	283	$124.03	1.3664	$ 169.46	5190.78	$ 298,105.90	3,020	$ 98.71	0.5818	$57.43
23	388.54	$ 51,884.01	487	$106.54	1.2534	$ 133.53	7659.87	$ 844,596.55	5,398	$ 156.46	0.7047	$110.26
24	542.98	$ 146,330.65	797	$183.60	1.4678	$ 269.49	9361.18	$ 1,016,252.90	7,371	$ 137.87	0.7874	$108.56
25	636.83	$ 135,022.74	1,007	$134.08	1.5813	$ 212.02	10261.94	$ 1,298,488.71	8,747	$ 148.45	0.8524	$126.53
26	683.02	$ 164,120.91	1,003	$163.63	1.4685	$ 240.29	10893.49	$ 1,480,180.63	9,537	$ 155.20	0.8755	$135.88
27	708.16	$ 159,974.85	994	$160.94	1.4036	$ 225.90	10871.04	$ 1,495,775.42	10,011	$ 149.41	0.9209	$137.59
28	678.56	$ 158,640.73	1,020	$155.53	1.5032	$ 233.79	10531.33	$ 1,551,906.30	9,857	$ 157.44	0.9360	$147.36
29	622.18	$ 173,844.34	916	$189.79	1.4722	$ 279.41	10045.68	$ 1,505,608.16	9,538	$ 157.85	0.9495	$149.88
30	533.19	$ 123,110.98	771	$159.68	1.4460	$ 230.90	9681.40	$ 1,434,464.88	9,328	$ 153.78	0.9635	$148.17
31	438.16	$ 137,848.91	683	$201.83	1.5588	$ 314.61	9255.61	$ 1,632,020.07	9,259	$ 176.26	1.0004	$176.33
32	383.02	$ 109,618.17	574	$190.97	1.4986	$ 286.19	9117.57	$ 1,483,061.03	9,057	$ 163.75	0.9934	$162.66
33	311.88	$ 90,947.96	465	$195.59	1.4910	$ 291.61	9222.53	$ 1,515,555.58	9,212	$ 164.52	0.9989	$164.33

Activos Femenino							Activos Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
34	266.62	$ 71,163.45	385	$184.84	1.4440	$ 266.91	9518.83	$ 1,588,541.50	9,786	$ 162.33	1.0281	$166.88
35	219.26	$ 66,777.78	313	$213.35	1.4275	$ 304.56	9695.21	$ 1,656,380.44	10,195	$ 162.47	1.0516	$170.85
36	184.68	$ 47,285.15	282	$167.68	1.5269	$ 256.03	9664.33	$ 1,674,028.41	10,607	$ 157.82	1.0975	$173.22
37	161.55	$ 46,661.40	234	$199.41	1.4485	$ 288.84	9452.02	$ 1,768,699.45	10,837	$ 163.21	1.1465	$187.12
38	125.43	$ 42,344.85	177	$239.24	1.4111	$ 337.58	8944.92	$ 1,718,849.00	11,060	$ 155.41	1.2365	$192.16
39	103.76	$ 37,007.66	169	$218.98	1.6288	$ 356.68	8165.20	$ 1,693,712.46	11,020	$ 153.69	1.3496	$207.43
40	82.79	$ 39,606.68	151	$262.30	1.8240	$ 478.42	7350.27	$ 1,706,267.49	10,795	$ 158.06	1.4687	$232.14
41	76.82	$ 34,116.00	124	$275.13	1.6141	$ 444.08	6475.44	$ 1,578,260.11	10,056	$ 156.95	1.5529	$243.73
42	63.85	$ 35,008.37	104	$336.62	1.6287	$ 548.25	5585.17	$ 1,452,332.81	9,383	$ 154.78	1.6800	$260.03
43	60.63	$ 36,883.48	108	$341.51	1.7814	$ 608.37	4825.81	$ 1,350,284.18	8,323	$ 162.24	1.7247	$279.80
44	57.86	$ 28,408.46	100	$284.08	1.7284	$ 491.02	4162.92	$ 1,115,422.45	7,353	$ 151.70	1.7663	$267.94
45	54.28	$ 18,778.12	92	$204.11	1.6948	$ 345.93	3609.51	$ 1,037,555.35	6,460	$ 160.61	1.7897	$287.45
46	44.89	$ 14,988.51	93	$161.17	2.0719	$ 333.92	3050.79	$ 958,793.13	5,649	$ 169.73	1.8517	$314.28
47	40.88	$ 9,673.59	63	$153.55	1.5410	$ 236.62	2540.67	$ 886,996.16	4,982	$ 178.04	1.9609	$349.12
48	34.93	$ 10,878.42	59	$184.38	1.6889	$ 311.39	2069.01	$ 1,022,074.93	4,417	$ 231.40	2.1348	$493.99
49	26.40	$ 9,465.17	53	$178.59	2.0075	$ 358.51	1617.43	$ 740,029.98	4,042	$ 183.09	2.4990	$457.54
50	18.96	$ 10,472.33	41	$255.42	2.1625	$ 552.35	1249.84	$ 624,524.09	3,554	$ 175.72	2.8436	$499.68
51	14.95	$ 3,604.23	28	$128.72	1.8724	$ 241.02	922.63	$ 625,728.08	2,916	$ 214.58	3.1605	$678.20
52	13.97	$ 5,978.55	23	$259.94	1.6459	$ 427.83	640.04	$ 410,411.21	2,191	$ 187.32	3.4232	$641.22
53	6.98	$ 2,389.34	12	$199.11	1.7195	$ 342.37	422.93	$ 427,652.19	1,561	$ 273.96	3.6909	$1,011.17

Activos Femenino							Activos Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
54	5.74	$ 503.59	8	$62.95	1.3941	$ 87.76	289.99	$ 316,355.90	1,118	$ 282.97	3.8553	$1,090.91
55	2.00	$ 4,010.06	4	$1,002.52	2.0041	$ 2,009.16	188.88	$ 205,738.93	686	$ 299.91	3.6319	$1,089.23
56	1.00	$ 349.22	2	$174.61	2.0014	$ 349.46	121.38	$ 185,951.22	483	$ 384.99	3.9792	$1,531.98
57	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	85.47	$ 73,258.00	317	$ 231.10	3.7089	$857.12
58	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	53.88	$ 42,317.26	165	$ 256.47	3.0623	$785.39
59	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	33.92	$ 18,514.52	94	$ 196.96	2.7708	$545.75
60	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	18.96	$ 8,879.24	49	$ 181.21	2.5848	$468.39
61	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	10.98	$ 9,444.83	19	$ 497.10	1.7302	$860.07
62	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	4.00	$ 1,322.99	5	$ 264.60	1.2509	$330.97

Tabla 189: Tabla de Morbilidad por Edad, Género de los Afiliados Pasivos

Pasivos Femenino							Pasivos Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
33	1.00	$ 323.28	1	$323.28	1.0007	$ 323.50	2.00	$ 6.38	1	$6.38	0.5003	$ 3.19
34	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -
35	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	110.69	$ 20,281.64	14	$1,448.69	0.1265	$ 183.23
36	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	277.25	$ 19,983.36	10	$1,998.34	0.0361	$ 72.08
37	2.99	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	550.58	$ 19,563.23	8	$2,445.40	0.0145	$ 35.53

Pasivos Femenino							Pasivos Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
38	2.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	938.97	$ 19,352.61	13	$1,488.66	0.0138	$ 20.61
39	1.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	1512.46	$ 29,445.25	49	$600.92	0.0324	$ 19.47
40	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	2306.27	$ 36,883.12	176	$209.56	0.0763	$ 15.99
41	2.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	3133.72	$ 161,942.01	492	$329.15	0.1570	$ 51.68
42	13.46	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	3805.35	$ 164,999.23	863	$191.19	0.2268	$ 43.36
43	14.80	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	4309.83	$ 264,606.22	1,299	$203.70	0.3014	$ 61.40
44	21.11	$ 17.64	1	$17.64	0.0474	$ 0.84	4688.89	$ 306,433.39	1,588	$192.97	0.3387	$ 65.35
45	30.56	$ 22.79	1	$22.79	0.0327	$ 0.75	4786.67	$ 454,677.44	1,814	$250.65	0.3790	$ 94.99
46	31.93	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	4749.72	$ 450,955.42	2,123	$212.41	0.4470	$ 94.94
47	35.74	$ 293.13	3	$97.71	0.0839	$ 8.20	4988.97	$ 510,841.36	2,560	$199.55	0.5131	$ 102.39
48	57.83	$ 161.39	5	$32.28	0.0865	$ 2.79	5572.16	$ 764,715.14	3,205	$238.60	0.5752	$ 137.24
49	78.82	$ 570.16	4	$142.54	0.0508	$ 7.23	6347.36	$ 843,995.54	3,925	$215.03	0.6184	$ 132.97
50	103.67	$ 90.73	2	$45.37	0.0193	$ 0.88	7339.73	$1,161,356.91	4,908	$236.63	0.6687	$ 158.23
51	132.24	$ 343.90	5	$68.78	0.0378	$ 2.60	8358.67	$1,275,710.00	5,922	$215.42	0.7085	$ 152.62
52	183.44	$ 2,364.61	6	$394.10	0.0327	$ 12.89	9096.81	$1,356,520.53	6,717	$201.95	0.7384	$ 149.12
53	222.85	$ 225.81	5	$45.16	0.0224	$ 1.01	9394.22	$1,656,688.75	7,049	$235.02	0.7504	$ 176.35
54	229.13	$ 1,751.28	5	$350.26	0.0218	$ 7.64	9472.63	$1,587,086.66	7,152	$221.91	0.7550	$ 167.54
55	241.94	$ 1,724.55	5	$344.91	0.0207	$ 7.13	9179.36	$1,994,907.54	7,078	$281.85	0.7711	$ 217.33

Pasivos Femenino							Pasivos Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
56	264.97	$ 1,086.64	5	$217.33	0.0189	$ 4.10	8683.92	$1,856,111.14	6,895	$269.20	0.7940	$ 213.74
57	272.85	$ 2,758.56	8	$344.82	0.0293	$ 10.11	8081.45	$1,979,741.09	6,723	$294.47	0.8319	$ 244.97
58	280.98	$ 3,609.23	6	$601.54	0.0214	$ 12.85	7835.39	$2,145,018.78	6,509	$329.55	0.8307	$ 273.76
59	290.32	$ 854.04	6	$142.34	0.0207	$ 2.94	7570.43	$2,237,717.09	6,342	$352.84	0.8377	$ 295.59
60	294.07	$ 1,722.87	11	$156.62	0.0374	$ 5.86	7134.40	$2,304,229.84	6,022	$382.64	0.8441	$ 322.97
61	300.60	$ 2,347.34	13	$180.56	0.0432	$ 7.81	6533.29	$2,040,257.39	5,729	$356.13	0.8769	$ 312.29
62	279.93	$ 884.85	8	$110.61	0.0286	$ 3.16	5955.49	$2,044,113.14	5,154	$396.61	0.8654	$ 343.23
63	287.69	$ 1,533.46	13	$117.96	0.0452	$ 5.33	5321.01	$1,901,716.68	4,843	$392.67	0.9102	$ 357.40
64	277.58	$ 7,619.81	14	$544.27	0.0504	$ 27.45	4611.12	$1,636,972.17	4,399	$372.12	0.9540	$ 355.01
65	300.32	$ 3,459.08	18	$192.17	0.0599	$ 11.52	3971.97	$1,518,084.88	3,889	$390.35	0.9791	$ 382.20
66	308.15	$ 2,074.55	17	$122.03	0.0552	$ 6.73	3566.01	$1,515,826.84	3,635	$417.01	1.0193	$ 425.08
67	321.68	$ 1,803.75	17	$106.10	0.0528	$ 5.61	3350.44	$1,560,520.44	3,533	$441.70	1.0545	$ 465.77
68	337.67	$68,125.02	21	$3,244.05	0.0622	$ 201.75	3162.84	$1,459,485.57	3,453	$422.67	1.0917	$ 461.45
69	330.70	$31,609.39	23	$1,374.32	0.0695	$ 95.58	3020.61	$1,543,252.76	3,353	$460.26	1.1100	$ 510.91
70	342.10	$76,612.39	16	$4,788.27	0.0468	$ 223.95	2872.29	$1,530,375.88	3,246	$471.47	1.1301	$ 532.81
71	335.09	$61,757.16	18	$3,430.95	0.0537	$ 184.30	2621.34	$1,568,225.40	3,045	$515.02	1.1616	$ 598.25
72	335.08	$34,088.11	16	$2,130.51	0.0478	$ 101.73	2326.86	$1,661,195.70	2,768	$600.14	1.1896	$ 713.92
73	317.79	$ 7,301.70	12	$608.48	0.0378	$ 22.98	2096.07	$1,458,346.58	2,529	$576.65	1.2065	$ 695.75

Pasivos Femenino							Pasivos Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
74	313.99	$ 2,753.76	9	$305.97	0.0287	$ 8.77	1959.14	$1,170,770.45	2,412	$485.39	1.2312	$ 597.59
75	318.42	$ 1,396.62	5	$279.32	0.0157	$ 4.39	1795.10	$1,318,146.41	2,278	$578.64	1.2690	$ 734.30
76	330.65	$ 575.68	10	$57.57	0.0302	$ 1.74	1685.94	$1,079,691.84	2,181	$495.04	1.2936	$ 640.41
77	338.88	$ 732.47	8	$91.56	0.0236	$ 2.16	1607.07	$1,201,817.85	2,166	$554.86	1.3478	$ 747.83
78	344.20	$ 5,456.34	17	$320.96	0.0494	$ 15.85	1615.25	$1,290,002.03	2,163	$596.39	1.3391	$ 798.64
79	344.04	$ 5,586.70	12	$465.56	0.0349	$ 16.24	1645.42	$1,358,492.26	2,308	$588.60	1.4027	$ 825.62
80	331.78	$ 2,297.89	18	$127.66	0.0543	$ 6.93	1644.77	$1,373,509.56	2,345	$585.72	1.4257	$ 835.08
81	359.23	$ 4,264.30	17	$250.84	0.0473	$ 11.87	1708.22	$1,571,718.12	2,362	$665.42	1.3827	$ 920.09
82	379.39	$22,344.52	21	$1,064.02	0.0554	$ 58.90	1690.67	$1,548,682.24	2,330	$664.67	1.3781	$ 916.01
83	395.56	$ 8,322.03	21	$396.29	0.0531	$ 21.04	1685.95	$1,532,285.34	2,324	$659.33	1.3785	$ 908.86
84	416.32	$10,009.23	15	$667.28	0.0360	$ 24.04	1549.45	$1,360,900.63	2,084	$653.02	1.3450	$ 878.31
85	422.62	$ 1,109.81	12	$92.48	0.0284	$ 2.63	1425.96	$1,187,289.26	1,860	$638.33	1.3044	$ 832.63
86	432.44	$ 6,043.68	15	$402.91	0.0347	$ 13.98	1288.50	$1,133,394.84	1,636	$692.78	1.2697	$ 879.63
87	419.66	$ 7,139.45	17	$419.97	0.0405	$ 17.01	1077.02	$ 921,481.20	1,394	$661.03	1.2943	$ 855.59
88	393.82	$ 6,333.93	15	$422.26	0.0381	$ 16.08	914.06	$ 955,018.42	1,172	$814.86	1.2822	$ 1,044.81
89	375.09	$15,472.28	16	$967.02	0.0427	$ 41.25	770.63	$ 723,018.72	1,031	$701.28	1.3379	$ 938.22
90	337.13	$ 2,589.72	9	$287.75	0.0267	$ 7.68	662.02	$ 646,005.28	873	$739.98	1.3187	$ 975.82
91	327.88	$14,296.88	11	$1,299.72	0.0335	$ 43.60	540.58	$ 622,472.33	704	$884.19	1.3023	$ 1,151.49

Pasivos Femenino							Pasivos Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
92	296.84	$ 1,379.39	3	$459.80	0.0101	$ 4.65	423.74	$ 436,379.59	615	$709.56	1.4514	$ 1,029.83
93	267.17	$ 1,034.67	2	$517.34	0.0075	$ 3.87	353.47	$ 421,981.50	505	$835.61	1.4287	$ 1,193.82
94	218.42	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	291.75	$ 300,228.93	431	$696.59	1.4773	$ 1,029.05
95	179.42	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	212.69	$ 285,877.96	356	$803.03	1.6738	$ 1,344.09
96	149.32	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	178.09	$ 263,612.62	247	$1,067.26	1.3869	$ 1,480.18
97	110.82	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	135.95	$ 162,793.17	215	$757.18	1.5815	$ 1,197.47
98	82.08	$ 8.71	1	$8.71	0.0122	$ 0.11	105.20	$ 122,663.53	138	$888.87	1.3118	$ 1,165.98
99	48.88	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	66.63	$ 27,022.69	69	$391.63	1.0355	$ 405.54
100	41.87	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	44.88	$ 45,588.77	45	$1,013.08	1.0026	$ 1,015.76
101	32.93	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	27.91	$ 23,982.61	29	$826.99	1.0392	$ 859.38
102	23.93	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	15.32	$ 6,455.28	14	$461.09	0.9141	$ 421.49
103	15.96	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	10.13	$ 14.51	2	$7.26	0.1975	$ 1.43
104	12.96	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	5.43	$ 28.07	2	$14.04	0.3686	$ 5.17

Tabla 190: Tabla de Morbilidad por Edad, Género de los Afiliados Dependientes

Dependientes Femenino							Dependientes Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
0	8,939.10	$ 552,271.54	3,483	$158.56	0.3896	$ 61.78	9,464.39	$762,011.35	3,712	$205.28	0.3922	$ 80.51

	Dependientes Femenino						Dependientes Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
1	10,166.10	$ 976,049.93	8,221	$118.73	0.8087	$ 96.01	10,773.77	$976,756.72	8,828	$110.64	0.8194	$ 90.66
2	10,956.85	$ 746,293.25	7,764	$96.12	0.7086	$ 68.11	11,520.65	$765,680.00	8,415	$90.99	0.7304	$ 66.46
3	11,579.40	$ 724,894.72	7,729	$93.79	0.6675	$ 62.60	12,065.71	$726,646.98	8,362	$86.90	0.6930	$ 60.22
4	12,082.89	$ 546,326.50	7,953	$68.69	0.6582	$ 45.21	12,626.04	$766,081.49	8,811	$86.95	0.6978	$ 60.67
5	12,567.23	$ 569,347.56	7,978	$71.36	0.6348	$ 45.30	13,111.32	$717,403.16	8,621	$83.22	0.6575	$ 54.72
6	12,914.29	$ 556,994.95	7,913	$70.39	0.6127	$ 43.13	13,479.24	$718,413.83	8,579	$83.74	0.6365	$ 53.30
7	13,195.89	$ 585,419.70	7,651	$76.52	0.5798	$ 44.36	13,733.54	$623,406.02	8,236	$75.69	0.5997	$ 45.39
8	13,377.08	$ 540,005.34	7,586	$71.18	0.5671	$ 40.37	14,027.18	$585,940.72	7,964	$73.57	0.5678	$ 41.77
9	13,446.00	$ 467,899.75	7,420	$63.06	0.5518	$ 34.80	14,145.51	$563,882.10	7,638	$73.83	0.5400	$ 39.86
10	13,451.18	$ 493,177.23	7,152	$68.96	0.5317	$ 36.66	14,146.90	$556,734.47	7,428	$74.95	0.5251	$ 39.35
11	13,374.53	$ 498,911.92	6,869	$72.63	0.5136	$ 37.30	14,119.25	$581,176.67	7,190	$80.83	0.5092	$ 41.16
12	12,607.73	$ 470,823.82	6,452	$72.97	0.5117	$ 37.34	13,382.24	$645,615.61	6,948	$92.92	0.5192	$ 48.24
13	10,927.56	$ 480,804.68	6,448	$74.57	0.5901	$ 44.00	11,538.05	$577,563.13	6,622	$87.22	0.5739	$ 50.06
14	9,352.05	$ 780,506.84	6,602	$118.22	0.7059	$ 83.46	9,673.77	$814,508.57	6,567	$124.03	0.6788	$ 84.20
15	7,737.48	$ 674,378.64	6,687	$100.85	0.8642	$ 87.16	7,847.61	$764,841.37	6,437	$118.82	0.8202	$ 97.46
16	6,250.36	$ 692,518.55	7,032	$98.48	1.1251	$ 110.80	6,098.16	$795,791.25	6,429	$123.78	1.0543	$ 130.50
17	4,625.71	$ 743,771.25	7,140	$104.17	1.5435	$ 160.79	4,052.85	$945,417.02	6,446	$146.67	1.5905	$ 233.27
18	3,739.35	$ 699,974.13	5,825	$120.17	1.5578	$ 187.19	2,771.58	$809,570.97	5,390	$150.20	1.9447	$ 292.10
19	3,696.70	$ 625,761.92	4,253	$147.13	1.1505	$ 169.28	2,282.57	$681,904.50	3,280	$207.90	1.4370	$ 298.74

Dependientes Femenino							Dependientes Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
20	3,680.69	$ 552,306.47	4,345	$127.11	1.1805	$ 150.06	1,767.66	$532,170.74	2,572	$206.91	1.4550	$ 301.06
21	3,813.44	$ 588,032.28	4,133	$142.28	1.0838	$ 154.20	1,266.25	$389,919.84	2,169	$179.77	1.7129	$ 307.93
22	4,182.80	$ 660,334.84	4,290	$153.92	1.0256	$ 157.87	814.64	$401,232.24	1,709	$234.78	2.0979	$ 492.53
23	4,624.08	$ 768,198.89	4,318	$177.91	0.9338	$ 166.13	477.91	$432,741.11	1,426	$303.47	2.9838	$ 905.49
24	5,191.85	$ 841,951.21	4,464	$188.61	0.8598	$ 162.17	228.69	$220,753.67	948	$232.86	4.1454	$ 965.30
25	5,840.83	$ 859,681.12	4,424	$194.32	0.7574	$ 147.18	132.36	$112,199.47	438	$256.16	3.3092	$ 847.69
26	6,489.33	$ 943,277.03	4,590	$205.51	0.7073	$ 145.36	124.69	$ 49,320.99	81	$608.90	0.6496	$ 395.56
27	7,023.60	$ 986,097.32	5,112	$192.90	0.7278	$ 140.40	127.08	$ 71,597.49	86	$832.53	0.6768	$ 563.42
28	7,465.42	$1,192,067.08	5,706	$208.91	0.7643	$ 159.68	133.68	$ 50,688.10	88	$576.00	0.6583	$ 379.19
29	7,853.75	$1,162,300.86	6,041	$192.40	0.7692	$ 147.99	133.67	$130,507.16	85	$1,535.38	0.6359	$ 976.32
30	8,214.69	$1,080,126.28	6,267	$172.35	0.7629	$ 131.49	122.12	$ 33,874.02	64	$529.28	0.5241	$ 277.39
31	8,293.18	$1,126,280.18	6,688	$168.40	0.8064	$ 135.81	121.27	$ 32,686.30	54	$605.30	0.4453	$ 269.53
32	8,445.54	$1,230,634.16	6,796	$181.08	0.8047	$ 145.71	119.99	$ 40,558.42	58	$699.28	0.4834	$ 338.03
33	8,550.35	$1,188,008.51	6,828	$173.99	0.7986	$ 138.94	109.19	$ 53,450.27	51	$1,048.04	0.4671	$ 489.54
34	8,563.97	$1,220,645.85	6,805	$179.37	0.7946	$ 142.53	92.76	$ 45,443.74	49	$927.42	0.5282	$ 489.90
35	8,567.19	$1,190,397.20	6,919	$172.05	0.8076	$ 138.95	85.05	$ 46,516.08	42	$1,107.53	0.4939	$ 546.95
36	8,552.21	$1,210,879.85	6,985	$173.35	0.8167	$ 141.59	90.77	$ 53,789.03	39	$1,379.21	0.4296	$ 592.56
37	8,662.77	$1,190,671.84	7,042	$169.08	0.8129	$ 137.45	76.92	$ 25,832.76	46	$561.58	0.5980	$ 335.84
38	8,557.50	$1,158,709.33	6,919	$167.47	0.8085	$ 135.40	63.83	$ 16,703.43	52	$321.22	0.8146	$ 261.67

	Dependientes Femenino						Dependientes Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
39	8,429.44	$1,145,236.27	6,818	$167.97	0.8088	$ 135.86	60.88	$ 20,910.40	39	$536.16	0.6406	$ 343.48
40	8,249.49	$1,066,974.44	6,626	$161.03	0.8032	$ 129.34	58.66	$ 15,620.30	39	$400.52	0.6648	$ 266.28
41	8,021.87	$1,209,795.22	6,414	$188.62	0.7996	$ 150.81	55.21	$ 10,119.70	39	$259.48	0.7064	$ 183.30
42	7,797.87	$1,202,019.06	6,424	$187.11	0.8238	$ 154.15	53.82	$ 10,107.73	35	$288.79	0.6503	$ 187.79
43	7,581.66	$1,382,580.54	6,240	$221.57	0.8230	$ 182.36	54.44	$ 13,967.12	37	$377.49	0.6796	$ 256.54
44	7,603.18	$1,361,539.77	6,410	$212.41	0.8431	$ 179.08	51.21	$ 17,224.59	33	$521.96	0.6445	$ 336.38
45	7,623.05	$1,328,667.93	6,529	$203.50	0.8565	$ 174.30	58.84	$ 4,978.83	43	$115.79	0.7307	$ 84.61
46	7,802.18	$1,388,845.29	6,646	$208.97	0.8518	$ 178.01	64.96	$ 6,210.80	45	$138.02	0.6927	$ 95.60
47	7,850.29	$1,532,479.89	6,799	$225.40	0.8661	$ 195.21	67.67	$ 5,637.22	42	$134.22	0.6207	$ 83.31
48	7,987.93	$1,490,886.12	6,896	$216.20	0.8633	$ 186.64	70.39	$ 9,689.84	55	$176.18	0.7814	$ 137.66
49	8,057.55	$1,501,609.29	7,097	$211.58	0.8808	$ 186.36	69.81	$ 12,379.22	51	$242.73	0.7305	$ 177.32
50	8,125.86	$1,444,029.01	7,017	$205.79	0.8635	$ 177.71	79.19	$ 22,754.17	61	$373.02	0.7703	$ 287.34
51	8,149.36	$1,720,017.78	7,072	$243.22	0.8678	$ 211.06	76.38	$ 47,190.67	60	$786.51	0.7856	$ 617.86
52	8,007.66	$1,514,135.66	6,822	$221.95	0.8519	$ 189.09	71.82	$ 77,959.77	59	$1,321.35	0.8214	$ 1,085.42
53	7,831.59	$1,546,944.50	6,643	$232.87	0.8482	$ 197.53	64.22	$ 57,417.08	61	$941.26	0.9498	$ 894.01
54	7,563.30	$1,485,780.11	6,247	$237.84	0.8260	$ 196.45	59.62	$ 37,231.94	60	$620.53	1.0063	$ 624.46
55	7,241.54	$1,467,074.77	5,882	$249.42	0.8123	$ 202.59	65.84	$ 68,444.97	51	$1,342.06	0.7746	$ 1,039.57
56	6,764.17	$1,468,971.85	5,388	$272.64	0.7966	$ 217.17	59.30	$ 11,557.70	57	$202.77	0.9611	$ 194.89
57	6,237.42	$1,391,389.68	5,050	$275.52	0.8096	$ 223.07	59.62	$ 14,429.75	45	$320.66	0.7547	$ 242.01

Dependientes Femenino							Dependientes Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
58	5,725.97	$1,286,652.79	4,666	$275.75	0.8149	$ 224.70	69.81	$ 8,244.16	58	$142.14	0.8308	$ 118.09
59	5,296.94	$1,180,150.10	4,300	$274.45	0.8118	$ 222.80	75.21	$ 8,117.42	63	$128.85	0.8377	$ 107.93
60	4,960.14	$1,329,648.67	4,059	$327.58	0.8183	$ 268.07	79.93	$ 15,950.14	79	$201.90	0.9884	$ 199.55
61	4,559.81	$1,071,686.45	3,834	$279.52	0.8408	$ 235.03	79.97	$ 17,150.55	84	$204.17	1.0504	$ 214.47
62	4,286.54	$1,078,019.07	3,612	$298.45	0.8426	$ 251.49	91.19	$ 10,953.75	77	$142.26	0.8444	$ 120.12
63	4,001.53	$1,141,332.12	3,472	$328.72	0.8677	$ 285.22	92.79	$ 28,054.96	86	$326.22	0.9269	$ 302.36
64	3,766.35	$1,122,589.92	3,376	$332.52	0.8964	$ 298.06	92.24	$ 11,681.64	82	$142.46	0.8890	$ 126.64
65	3,565.94	$1,127,341.69	3,287	$342.97	0.9218	$ 316.14	98.75	$ 24,000.63	94	$255.33	0.9519	$ 243.04
66	3,334.75	$1,120,654.37	3,122	$358.95	0.9362	$ 336.05	101.74	$ 14,687.57	109	$134.75	1.0713	$ 144.36
67	3,136.75	$1,094,373.50	3,045	$359.40	0.9708	$ 348.89	106.74	$ 24,687.27	114	$216.55	1.0681	$ 231.29
68	3,019.66	$ 972,923.09	2,951	$329.69	0.9773	$ 322.20	110.75	$ 33,213.68	102	$325.62	0.9210	$ 299.91
69	2,877.28	$1,046,843.80	2,871	$364.63	0.9978	$ 363.83	126.65	$ 22,349.98	134	$166.79	1.0580	$ 176.47
70	2,742.53	$1,063,001.62	2,923	$363.67	1.0658	$ 387.60	128.68	$ 26,585.73	139	$191.26	1.0802	$ 206.60
71	2,616.71	$1,022,892.68	2,705	$378.15	1.0337	$ 390.91	125.68	$ 47,392.46	145	$326.84	1.1537	$ 377.09
72	2,496.04	$1,028,552.62	2,617	$393.03	1.0485	$ 412.07	130.65	$ 49,643.56	144	$344.75	1.1022	$ 379.97
73	2,408.99	$1,035,497.66	2,604	$397.66	1.0810	$ 429.85	126.69	$ 48,744.06	143	$340.87	1.1287	$ 384.75
74	2,319.59	$1,098,884.68	2,594	$423.63	1.1183	$ 473.74	120.71	$ 40,662.14	155	$262.34	1.2840	$ 336.85
75	2,247.06	$1,070,303.55	2,457	$435.61	1.0934	$ 476.31	105.99	$ 26,025.18	152	$171.22	1.4341	$ 245.54
76	2,192.97	$1,050,732.59	2,416	$434.91	1.1017	$ 479.14	98.73	$ 31,406.92	141	$222.74	1.4281	$ 318.10

Dependientes Femenino							Dependientes Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
77	2,119.85	$1,015,954.34	2,315	$438.86	1.0921	$ 479.26	102.75	$ 22,945.21	134	$171.23	1.3041	$ 223.30
78	2,037.08	$1,191,680.32	2,234	$533.43	1.0967	$ 584.99	95.77	$ 28,179.18	150	$187.86	1.5663	$ 294.24
79	1,885.98	$ 994,442.43	2,145	$463.61	1.1373	$ 527.28	84.80	$ 73,769.42	153	$482.15	1.8043	$ 869.93
80	1,773.22	$ 820,269.04	2,030	$404.07	1.1448	$ 462.59	83.76	$ 51,471.89	127	$405.29	1.5162	$ 614.48
81	1,701.28	$1,018,047.31	1,943	$523.96	1.1421	$ 598.40	81.80	$ 30,297.03	117	$258.95	1.4303	$ 370.37
82	1,621.63	$ 871,797.29	1,773	$491.71	1.0933	$ 537.61	72.83	$ 23,213.70	122	$190.28	1.6752	$ 318.75
83	1,490.72	$ 773,517.18	1,650	$468.80	1.1068	$ 518.89	63.84	$ 42,397.82	126	$336.49	1.9736	$ 664.09
84	1,384.50	$ 743,626.26	1,537	$483.82	1.1101	$ 537.11	57.85	$ 19,874.79	120	$165.62	2.0745	$ 343.59
85	1,248.39	$ 739,403.36	1,480	$499.60	1.1855	$ 592.29	64.85	$ 29,089.07	107	$271.86	1.6500	$ 448.57
86	1,167.77	$ 751,390.64	1,304	$576.22	1.1167	$ 643.44	52.88	$ 26,733.63	114	$234.51	2.1556	$ 505.51
87	976.68	$ 631,468.70	1,148	$550.06	1.1754	$ 646.55	48.86	$ 18,943.03	102	$185.72	2.0877	$ 387.72
88	811.99	$ 655,614.81	1,062	$617.34	1.3079	$ 807.41	45.88	$ 34,236.46	95	$360.38	2.0705	$ 746.16
89	695.40	$ 549,030.60	840	$653.61	1.2079	$ 789.52	39.06	$ 44,602.67	79	$564.59	2.0228	$ 1,142.03
90	547.01	$ 419,345.89	728	$576.02	1.3309	$ 766.62	30.94	$ 11,896.97	60	$198.28	1.9394	$ 384.55
91	478.81	$ 361,964.87	641	$564.69	1.3387	$ 755.96	19.95	$ 12,442.43	41	$303.47	2.0553	$ 623.74
92	349.69	$ 428,069.25	564	$758.99	1.6128	$ 1,224.13	17.96	$ 14,266.66	30	$475.56	1.6704	$ 794.34
93	303.93	$ 259,516.85	400	$648.79	1.3161	$ 853.87	14.96	$ 6,260.66	31	$201.96	2.0722	$ 418.50
94	244.47	$ 251,077.01	342	$734.14	1.3989	$ 1,027.01	14.97	$ 3,071.92	28	$109.71	1.8710	$ 205.27
95	167.67	$ 116,384.39	237	$491.07	1.4135	$ 694.12	12.97	$ 9,413.22	13	$724.09	1.0022	$ 725.66

	Dependientes Femenino						Dependientes Masculino					
Edad	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario	Exposición	Costo total	Usuarios	Costo anual	Frecuencia	Costo por usuario
96	134.18	$ 146,966.34	179	$821.04	1.3340	$ 1,095.30	9.97	$ 579.77	8	$72.47	0.8021	$ 58.13
97	98.21	$ 206,419.59	148	$1,394.73	1.5069	$ 2,101.71	7.98	$ 193.31	3	$64.44	0.3762	$ 24.24
98	73.12	$ 87,080.31	109	$798.90	1.4907	$ 1,190.93	6.98	$ 10.50	1	$10.50	0.1432	$ 1.50
99	41.24	$ 46,278.36	67	$690.72	1.6247	$ 1,122.24	3.99	$ 64.64	3	$21.55	0.7510	$ 16.18
100	26.66	$ 59,208.78	64	$925.14	2.4010	$ 2,221.24	1.00	$ 19.66	1	$19.66	1.0007	$ 19.67
101	17.69	$ 22,422.82	38	$590.07	2.1485	$ 1,267.79	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -
102	8.54	$ 13,394.14	20	$669.71	2.3406	$ 1,567.51	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -
104	1.00	$ 2,483.31	5	$496.66	5.0034	$ 2,485.01	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -
106	1.52	$ 1,319.71	2	$659.86	1.3115	$ 865.39	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -
110	1.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -	0.00	$ -	0	$0.00	0.0000	$ -

16.4. Matriz de proyección de costo por usuario

Tabla 191: Matriz de Proyección de Costos Activos

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
19	$ 37.58	$ 38.40	$ 39.23	$ 40.09	$ 40.96	$ 41.86	$ 42.77	$ 43.70	$ 44.65	$ 45.63	$ 46.62
20	$ 42.82	$ 43.75	$ 44.71	$ 45.68	$ 46.68	$ 47.70	$ 48.74	$ 49.80	$ 50.88	$ 51.99	$ 53.13
21	$ 48.54	$ 49.59	$ 50.67	$ 51.78	$ 52.91	$ 54.06	$ 55.24	$ 56.44	$ 57.67	$ 58.93	$ 60.22
22	$ 54.74	$ 55.94	$ 57.16	$ 58.40	$ 59.67	$ 60.98	$ 62.30	$ 63.66	$ 65.05	$ 66.47	$ 67.92
23	$ 61.46	$ 62.80	$ 64.17	$ 65.57	$ 67.00	$ 68.46	$ 69.95	$ 71.48	$ 73.04	$ 74.63	$ 76.26
24	$ 68.71	$ 70.21	$ 71.74	$ 73.31	$ 74.90	$ 76.54	$ 78.21	$ 79.91	$ 81.65	$ 83.43	$ 85.25
25	$ 76.52	$ 78.18	$ 79.89	$ 81.63	$ 83.41	$ 85.23	$ 87.09	$ 88.98	$ 90.92	$ 92.91	$ 94.93
26	$ 84.89	$ 86.74	$ 88.63	$ 90.56	$ 92.54	$ 94.55	$ 96.61	$ 98.72	$ 100.87	$ 103.07	$ 105.32
27	$ 93.85	$ 95.90	$ 97.99	$100.12	$ 102.30	$ 104.54	$ 106.81	$ 109.14	$ 111.52	$ 113.95	$ 116.44
28	$ 103.42	$105.67	$107.98	$110.33	$ 112.74	$ 115.19	$ 117.71	$ 120.27	$ 122.89	$ 125.57	$ 128.31
29	$ 113.62	$116.09	$118.62	$121.21	$ 123.85	$ 126.55	$ 129.31	$ 132.13	$ 135.01	$ 137.95	$ 140.96
30	$ 124.46	$127.17	$129.94	$132.78	$ 135.67	$ 138.63	$ 141.65	$ 144.74	$ 147.89	$ 151.12	$ 154.41
31	$ 135.96	$138.93	$141.96	$145.05	$ 148.21	$ 151.44	$ 154.74	$ 158.12	$ 161.56	$ 165.09	$ 168.69
32	$ 148.15	$151.38	$154.68	$158.05	$ 161.50	$ 165.02	$ 168.62	$ 172.29	$ 176.05	$ 179.89	$ 183.81
33	$ 161.04	$164.55	$168.14	$171.80	$ 175.55	$ 179.38	$ 183.29	$ 187.28	$ 191.36	$ 195.54	$ 199.80

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
34	$ 174.65	$178.46	$182.35	$186.32	$ 190.38	$ 194.53	$ 198.77	$ 203.11	$ 207.54	$ 212.06	$ 216.68
35	$ 188.99	$193.11	$197.32	$201.63	$ 206.02	$ 210.51	$ 215.10	$ 219.79	$ 224.58	$ 229.48	$ 234.48
36	$ 204.10	$208.54	$213.09	$217.74	$ 222.48	$ 227.33	$ 232.29	$ 237.35	$ 242.53	$ 247.81	$ 253.22
37	$ 219.97	$224.77	$229.67	$234.67	$ 239.79	$ 245.02	$ 250.36	$ 255.81	$ 261.39	$ 267.09	$ 272.91
38	$ 236.64	$241.80	$247.07	$252.45	$ 257.96	$ 263.58	$ 269.33	$ 275.20	$ 281.20	$ 287.33	$ 293.59
39	$ 254.11	$259.65	$265.31	$271.10	$ 277.01	$ 283.04	$ 289.21	$ 295.52	$ 301.96	$ 308.54	$ 315.27
40	$ 272.41	$278.35	$284.42	$290.62	$ 296.96	$ 303.43	$ 310.05	$ 316.80	$ 323.71	$ 330.77	$ 337.98
41	$ 291.56	$297.92	$304.41	$311.05	$ 317.83	$ 324.76	$ 331.84	$ 339.07	$ 346.46	$ 354.02	$ 361.73
42	$ 311.57	$318.36	$325.31	$332.40	$ 339.64	$ 347.05	$ 354.61	$ 362.34	$ 370.24	$ 378.31	$ 386.56
43	$ 332.46	$339.71	$347.12	$354.68	$ 362.42	$ 370.32	$ 378.39	$ 386.64	$ 395.07	$ 403.68	$ 412.48
44	$ 354.25	$361.97	$369.86	$377.93	$ 386.17	$ 394.58	$ 403.19	$ 411.98	$ 420.96	$ 430.13	$ 439.51
45	$ 376.95	$385.17	$393.57	$402.15	$ 410.91	$ 419.87	$ 429.03	$ 438.38	$ 447.93	$ 457.70	$ 467.68
46	$ 400.59	$409.32	$418.24	$427.36	$ 436.68	$ 446.20	$ 455.93	$ 465.86	$ 476.02	$ 486.40	$ 497.00
47	$ 425.17	$434.44	$443.91	$453.59	$ 463.48	$ 473.58	$ 483.91	$ 494.46	$ 505.23	$ 516.25	$ 527.50
48	$ 450.72	$460.55	$470.59	$480.85	$ 491.33	$ 502.04	$ 512.99	$ 524.17	$ 535.60	$ 547.27	$ 559.20
49	$ 477.26	$487.67	$498.30	$509.16	$ 520.26	$ 531.60	$ 543.19	$ 555.03	$ 567.13	$ 579.49	$ 592.13
50	$ 504.80	$515.80	$527.05	$538.54	$ 550.28	$ 562.27	$ 574.53	$ 587.06	$ 599.85	$ 612.93	$ 626.29
51	$ 533.35	$544.98	$556.86	$569.00	$ 581.41	$ 594.08	$ 607.03	$ 620.26	$ 633.79	$ 647.60	$ 661.72

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
52	$ 562.94	$575.22	$587.76	$600.57	$ 613.66	$ 627.04	$ 640.71	$ 654.68	$ 668.95	$ 683.53	$ 698.43
53	$ 593.59	$606.53	$619.75	$633.26	$ 647.07	$ 661.17	$ 675.59	$ 690.31	$ 705.36	$ 720.74	$ 736.45
54	$ 625.30	$638.93	$652.86	$667.09	$ 681.64	$ 696.50	$ 711.68	$ 727.19	$ 743.05	$ 759.24	$ 775.80
55	$ 658.10	$672.45	$687.10	$702.08	$ 717.39	$ 733.03	$ 749.01	$ 765.34	$ 782.02	$ 799.07	$ 816.49
56	$ 692.00	$707.09	$722.50	$738.25	$ 754.34	$ 770.79	$ 787.59	$ 804.76	$ 822.31	$ 840.23	$ 858.55
57	$ 727.02	$742.87	$759.07	$775.61	$ 792.52	$ 809.80	$ 827.45	$ 845.49	$ 863.92	$ 882.76	$ 902.00
58	$ 763.18	$779.82	$796.82	$814.19	$ 831.94	$ 850.07	$ 868.60	$ 887.54	$ 906.89	$ 926.66	$ 946.86
59	$ 800.49	$817.94	$835.77	$853.99	$ 872.61	$ 891.63	$ 911.07	$ 930.93	$ 951.22	$ 971.96	$ 993.15
60	$ 838.97	$857.26	$875.95	$895.04	$ 914.56	$ 934.49	$ 954.86	$ 975.68	$ 996.95	$1,018.68	$1,040.89
61	$ 878.64	$897.79	$917.36	$937.36	$ 957.80	$ 978.68	$1,000.01	$1,021.81	$1,044.09	$1,066.85	$1,090.10
62	$ 919.51	$939.55	$960.03	$980.96	$1,002.35	$1,024.20	$1,046.53	$1,069.34	$1,092.65	$1,116.47	$1,140.81

Tabla 192: Matriz de Proyección de Costos Pasivos

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
33	$ 57.61	$ 58.86	$ 60.15	$ 61.46	$ 62.80	$ 64.17	$ 65.57	$ 67.00	$ 68.46	$ 69.95	$ 71.47
34	$ 52.57	$ 53.71	$ 54.89	$ 56.08	$ 57.30	$ 58.55	$ 59.83	$ 61.13	$ 62.47	$ 63.83	$ 65.22
35	$ 48.71	$ 49.77	$ 50.85	$ 51.96	$ 53.10	$ 54.25	$ 55.44	$ 56.64	$ 57.88	$ 59.14	$ 60.43

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
36	$ 46.00	$ 47.01	$ 48.03	$ 49.08	$ 50.15	$ 51.24	$ 52.36	$ 53.50	$ 54.66	$ 55.86	$ 57.07
37	$ 44.43	$ 45.40	$ 46.39	$ 47.40	$ 48.43	$ 49.49	$ 50.57	$ 51.67	$ 52.80	$ 53.95	$ 55.12
38	$ 43.97	$ 44.92	$ 45.90	$ 46.90	$ 47.93	$ 48.97	$ 50.04	$ 51.13	$ 52.24	$ 53.38	$ 54.55
39	$ 44.59	$ 45.56	$ 46.55	$ 47.57	$ 48.60	$ 49.66	$ 50.75	$ 51.85	$ 52.98	$ 54.14	$ 55.32
40	$ 46.27	$ 47.28	$ 48.31	$ 49.36	$ 50.44	$ 51.54	$ 52.66	$ 53.81	$ 54.98	$ 56.18	$ 57.41
41	$ 48.99	$ 50.06	$ 51.15	$ 52.27	$ 53.41	$ 54.57	$ 55.76	$ 56.98	$ 58.22	$ 59.49	$ 60.79
42	$ 52.73	$ 53.88	$ 55.06	$ 56.26	$ 57.48	$ 58.74	$ 60.02	$ 61.33	$ 62.66	$ 64.03	$ 65.43
43	$ 57.46	$ 58.72	$ 60.00	$ 61.31	$ 62.64	$ 64.01	$ 65.40	$ 66.83	$ 68.29	$ 69.77	$ 71.30
44	$ 63.17	$ 64.54	$ 65.95	$ 67.39	$ 68.86	$ 70.36	$ 71.89	$ 73.46	$ 75.06	$ 76.70	$ 78.37
45	$ 69.81	$ 71.33	$ 72.89	$ 74.48	$ 76.10	$ 77.76	$ 79.46	$ 81.19	$ 82.96	$ 84.77	$ 86.61
46	$ 77.38	$ 79.07	$ 80.79	$ 82.55	$ 84.35	$ 86.19	$ 88.07	$ 89.99	$ 91.95	$ 93.96	$ 96.00
47	$ 85.85	$ 87.72	$ 89.63	$ 91.59	$ 93.58	$ 95.62	$ 97.71	$ 99.84	$ 102.01	$ 104.24	$ 106.51
48	$ 95.19	$ 97.27	$ 99.39	$ 101.55	$ 103.77	$ 106.03	$ 108.34	$ 110.70	$ 113.12	$ 115.58	$ 118.10
49	$ 105.39	$ 107.69	$ 110.03	$ 112.43	$ 114.88	$ 117.39	$ 119.95	$ 122.56	$ 125.23	$ 127.96	$ 130.75
50	$ 116.41	$ 118.95	$ 121.54	$ 124.19	$ 126.90	$ 129.67	$ 132.49	$ 135.38	$ 138.33	$ 141.35	$ 144.43
51	$ 128.24	$ 131.04	$ 133.90	$ 136.82	$ 139.80	$ 142.85	$ 145.96	$ 149.14	$ 152.39	$ 155.72	$ 159.11
52	$ 140.86	$ 143.93	$ 147.07	$ 150.27	$ 153.55	$ 156.90	$ 160.32	$ 163.81	$ 167.38	$ 171.03	$ 174.76

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
53	$ 154.23	$ 157.59	$ 161.03	$ 164.54	$ 168.13	$ 171.79	$ 175.54	$ 179.36	$ 183.27	$ 187.27	$ 191.35
54	$ 168.34	$ 172.01	$ 175.76	$ 179.59	$ 183.51	$ 187.51	$ 191.59	$ 195.77	$ 200.04	$ 204.40	$ 208.86
55	$ 183.16	$ 187.15	$ 191.23	$ 195.40	$ 199.66	$ 204.02	$ 208.46	$ 213.01	$ 217.65	$ 222.40	$ 227.24
56	$ 198.67	$ 203.00	$ 207.43	$ 211.95	$ 216.57	$ 221.29	$ 226.12	$ 231.05	$ 236.08	$ 241.23	$ 246.49
57	$ 214.85	$ 219.53	$ 224.32	$ 229.21	$ 234.20	$ 239.31	$ 244.53	$ 249.86	$ 255.30	$ 260.87	$ 266.56
58	$ 231.67	$ 236.72	$ 241.88	$ 247.15	$ 252.54	$ 258.04	$ 263.67	$ 269.42	$ 275.29	$ 281.29	$ 287.42
59	$ 249.11	$ 254.54	$ 260.08	$ 265.75	$ 271.55	$ 277.47	$ 283.52	$ 289.70	$ 296.01	$ 302.47	$ 309.06
60	$ 267.14	$ 272.96	$ 278.91	$ 284.99	$ 291.21	$ 297.56	$ 304.04	$ 310.67	$ 317.44	$ 324.36	$ 331.43
61	$ 285.75	$ 291.98	$ 298.34	$ 304.85	$ 311.49	$ 318.28	$ 325.22	$ 332.31	$ 339.55	$ 346.96	$ 354.52
62	$ 304.90	$ 311.55	$ 318.34	$ 325.28	$ 332.37	$ 339.62	$ 347.02	$ 354.59	$ 362.32	$ 370.22	$ 378.29
63	$ 324.59	$ 331.66	$ 338.89	$ 346.28	$ 353.83	$ 361.54	$ 369.42	$ 377.48	$ 385.71	$ 394.11	$ 402.71
64	$ 344.77	$ 352.29	$ 359.97	$ 367.81	$ 375.83	$ 384.03	$ 392.40	$ 400.95	$ 409.69	$ 418.62	$ 427.75
65	$ 365.44	$ 373.40	$ 381.54	$ 389.86	$ 398.36	$ 407.04	$ 415.92	$ 424.98	$ 434.25	$ 443.71	$ 453.39
66	$ 386.56	$ 394.98	$ 403.59	$ 412.39	$ 421.38	$ 430.57	$ 439.95	$ 449.55	$ 459.35	$ 469.36	$ 479.59
67	$ 408.11	$ 417.01	$ 426.10	$ 435.39	$ 444.88	$ 454.57	$ 464.48	$ 474.61	$ 484.96	$ 495.53	$ 506.33
68	$ 430.07	$ 439.45	$ 449.03	$ 458.82	$ 468.82	$ 479.04	$ 489.48	$ 500.15	$ 511.06	$ 522.20	$ 533.58
69	$ 452.42	$ 462.28	$ 472.36	$ 482.66	$ 493.18	$ 503.93	$ 514.92	$ 526.14	$ 537.61	$ 549.33	$ 561.31

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
70	$ 475.13	$ 485.49	$ 496.07	$ 506.89	$ 517.94	$ 529.23	$ 540.77	$ 552.55	$ 564.60	$ 576.91	$ 589.49
71	$ 498.18	$ 509.04	$ 520.14	$ 531.48	$ 543.07	$ 554.90	$ 567.00	$ 579.36	$ 591.99	$ 604.90	$ 618.08
72	$ 521.55	$ 532.92	$ 544.54	$ 556.41	$ 568.54	$ 580.93	$ 593.60	$ 606.54	$ 619.76	$ 633.27	$ 647.07
73	$ 545.21	$ 557.09	$ 569.24	$ 581.65	$ 594.33	$ 607.29	$ 620.52	$ 634.05	$ 647.87	$ 662.00	$ 676.43
74	$ 569.14	$ 581.55	$ 594.22	$ 607.18	$ 620.41	$ 633.94	$ 647.76	$ 661.88	$ 676.31	$ 691.05	$ 706.12
75	$ 593.31	$ 606.25	$ 619.46	$ 632.97	$ 646.77	$ 660.87	$ 675.27	$ 690.00	$ 705.04	$ 720.41	$ 736.11
76	$ 617.71	$ 631.18	$ 644.94	$ 659.00	$ 673.36	$ 688.04	$ 703.04	$ 718.37	$ 734.03	$ 750.03	$ 766.38
77	$ 642.31	$ 656.31	$ 670.62	$ 685.24	$ 700.18	$ 715.44	$ 731.04	$ 746.98	$ 763.26	$ 779.90	$ 796.90
78	$ 667.08	$ 681.63	$ 696.49	$ 711.67	$ 727.18	$ 743.04	$ 759.23	$ 775.79	$ 792.70	$ 809.98	$ 827.64
79	$ 692.01	$ 707.10	$ 722.51	$ 738.26	$ 754.36	$ 770.80	$ 787.61	$ 804.77	$ 822.32	$ 840.25	$ 858.56
80	$ 717.07	$ 732.70	$ 748.67	$ 764.99	$ 781.67	$ 798.71	$ 816.12	$ 833.91	$ 852.09	$ 870.67	$ 889.65
81	$ 742.23	$ 758.41	$ 774.94	$ 791.84	$ 809.10	$ 826.74	$ 844.76	$ 863.18	$ 881.99	$ 901.22	$ 920.87
82	$ 767.48	$ 784.21	$ 801.30	$ 818.77	$ 836.62	$ 854.86	$ 873.49	$ 892.54	$ 911.99	$ 931.88	$ 952.19
83	$ 792.78	$ 810.06	$ 827.72	$ 845.77	$ 864.21	$ 883.05	$ 902.30	$ 921.97	$ 942.06	$ 962.60	$ 983.59
84	$ 818.12	$ 835.96	$ 854.18	$ 872.80	$ 891.83	$ 911.27	$ 931.14	$ 951.44	$ 972.18	$ 993.37	$1,015.03
85	$ 843.48	$ 861.87	$ 880.65	$ 899.85	$ 919.47	$ 939.51	$ 959.99	$ 980.92	$1,002.31	$1,024.16	$1,046.48
86	$ 868.82	$ 887.76	$ 907.12	$ 926.89	$ 947.10	$ 967.74	$ 988.84	$1,010.40	$1,032.42	$1,054.93	$1,077.93

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
87	$ 894.13	$ 913.62	$ 933.54	$ 953.89	$ 974.69	$ 995.94	$1,017.65	$1,039.83	$1,062.50	$1,085.66	$1,109.33
88	$ 919.39	$ 939.43	$ 959.91	$ 980.83	$1,002.22	$1,024.06	$1,046.39	$1,069.20	$1,092.51	$1,116.33	$1,140.66
89	$ 944.56	$ 965.15	$ 986.19	$1,007.69	$1,029.66	$1,052.10	$1,075.04	$1,098.48	$1,122.42	$1,146.89	$1,171.89
90	$ 969.63	$ 990.77	$1,012.36	$1,034.43	$1,056.99	$1,080.03	$1,103.57	$1,127.63	$1,152.21	$1,177.33	$1,203.00
91	$ 994.57	$1,016.25	$1,038.41	$1,061.04	$1,084.17	$1,107.81	$1,131.96	$1,156.64	$1,181.85	$1,207.62	$1,233.94
92	$ 1,019.36	$1,041.59	$1,064.29	$1,087.49	$1,111.20	$1,135.42	$1,160.18	$1,185.47	$1,211.31	$1,237.72	$1,264.70
93	$ 1,043.98	$1,066.74	$1,090.00	$1,113.76	$1,138.04	$1,162.85	$1,188.20	$1,214.10	$1,240.57	$1,267.61	$1,295.24
94	$ 1,068.40	$1,091.69	$1,115.49	$1,139.81	$1,164.66	$1,190.05	$1,215.99	$1,242.50	$1,269.59	$1,297.26	$1,325.54
95	$ 1,092.61	$1,116.42	$1,140.76	$1,165.63	$1,191.04	$1,217.01	$1,243.54	$1,270.65	$1,298.35	$1,326.65	$1,355.57
96	$ 1,116.56	$1,140.90	$1,165.78	$1,191.19	$1,217.16	$1,243.69	$1,270.80	$1,298.51	$1,326.82	$1,355.74	$1,385.29
97	$ 1,140.25	$1,165.11	$1,190.51	$1,216.46	$1,242.98	$1,270.08	$1,297.77	$1,326.06	$1,354.97	$1,384.51	$1,414.69
98	$ 1,163.65	$1,189.02	$1,214.94	$1,241.43	$1,268.49	$1,296.15	$1,324.40	$1,353.27	$1,382.77	$1,412.92	$1,443.72
99	$ 1,186.74	$1,212.61	$1,239.05	$1,266.06	$1,293.66	$1,321.86	$1,350.68	$1,380.12	$1,410.21	$1,440.95	$1,472.36
100	$ 1,209.49	$1,235.86	$1,262.80	$1,290.33	$1,318.46	$1,347.20	$1,376.57	$1,406.58	$1,437.24	$1,468.58	$1,500.59
101	$ 1,231.88	$1,258.74	$1,286.18	$1,314.22	$1,342.87	$1,372.14	$1,402.05	$1,432.62	$1,463.85	$1,495.76	$1,528.37
102	$ 1,253.89	$1,281.22	$1,309.16	$1,337.69	$1,366.86	$1,396.65	$1,427.10	$1,458.21	$1,490.00	$1,522.48	$1,555.67
103	$ 1,275.49	$1,303.30	$1,331.71	$1,360.74	$1,390.40	$1,420.71	$1,451.69	$1,483.33	$1,515.67	$1,548.71	$1,582.47

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
104	$ 1,296.66	$1,324.93	$1,353.81	$1,383.32	$1,413.48	$1,444.29	$1,475.78	$1,507.95	$1,540.82	$1,574.41	$1,608.74

Tabla 193: Matriz de Proyección de Costos Dependientes

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0	$ 72.31	$ 73.88	$ 75.49	$ 77.14	$ 78.82	$ 80.54	$ 82.30	$ 84.09	$ 85.92	$ 87.80	$ 89.71
1	$ 73.93	$ 75.54	$ 77.18	$ 78.87	$ 80.59	$ 82.34	$ 84.14	$ 85.97	$ 87.85	$ 89.76	$ 91.72
2	$ 75.59	$ 77.23	$ 78.92	$ 80.64	$ 82.40	$ 84.19	$ 86.03	$ 87.90	$ 89.82	$ 91.78	$ 93.78
3	$ 77.29	$ 78.97	$ 80.69	$ 82.45	$ 84.25	$ 86.09	$ 87.96	$ 89.88	$ 91.84	$ 93.84	$ 95.89
4	$ 79.03	$ 80.75	$ 82.51	$ 84.31	$ 86.15	$ 88.03	$ 89.95	$ 91.91	$ 93.91	$ 95.96	$ 98.05
5	$ 80.82	$ 82.58	$ 84.38	$ 86.22	$ 88.10	$ 90.02	$ 91.98	$ 93.99	$ 96.04	$ 98.13	$ 100.27
6	$ 82.65	$ 84.46	$ 86.30	$ 88.18	$ 90.10	$ 92.07	$ 94.07	$ 96.12	$ 98.22	$ 100.36	$ 102.55
7	$ 84.54	$ 86.38	$ 88.26	$ 90.19	$ 92.15	$ 94.16	$ 96.21	$ 98.31	$ 100.45	$ 102.64	$ 104.88
8	$ 86.46	$ 88.35	$ 90.27	$ 92.24	$ 94.25	$ 96.31	$ 98.41	$ 100.55	$ 102.75	$ 104.98	$ 107.27
9	$ 88.44	$ 90.37	$ 92.34	$ 94.35	$ 96.41	$ 98.51	$ 100.66	$ 102.85	$ 105.10	$ 107.39	$ 109.73
10	$ 90.47	$ 92.44	$ 94.46	$ 96.52	$ 98.62	$ 100.77	$ 102.97	$ 105.21	$ 107.51	$ 109.85	$ 112.24
11	$ 92.55	$ 94.57	$ 96.63	$ 98.74	$ 100.89	$ 103.09	$ 105.34	$ 107.63	$ 109.98	$ 112.38	$ 114.83
12	$ 94.69	$ 96.75	$ 98.86	$ 101.01	$ 103.22	$ 105.47	$ 107.77	$ 110.11	$ 112.51	$ 114.97	$ 117.47

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
13	$ 96.87	$ 98.99	$ 101.14	$ 103.35	$ 105.60	$ 107.90	$ 110.26	$ 112.66	$ 115.12	$ 117.63	$ 120.19
14	$ 99.12	$ 101.28	$ 103.49	$ 105.75	$ 108.05	$ 110.41	$ 112.81	$ 115.27	$ 117.79	$ 120.35	$ 122.98
15	$ 101.42	$ 103.64	$ 105.89	$ 108.20	$ 110.56	$ 112.97	$ 115.44	$ 117.95	$ 120.52	$ 123.15	$ 125.84
16	$ 103.79	$ 106.05	$ 108.36	$ 110.73	$ 113.14	$ 115.61	$ 118.13	$ 120.70	$ 123.33	$ 126.02	$ 128.77
17	$ 106.21	$ 108.53	$ 110.89	$ 113.31	$ 115.78	$ 118.31	$ 120.89	$ 123.52	$ 126.21	$ 128.97	$ 131.78
18	$ 108.70	$ 111.07	$ 113.49	$ 115.97	$ 118.50	$ 121.08	$ 123.72	$ 126.42	$ 129.17	$ 131.99	$ 134.86
19	$ 111.26	$ 113.68	$ 116.16	$ 118.69	$ 121.28	$ 123.92	$ 126.62	$ 129.38	$ 132.21	$ 135.09	$ 138.03
20	$ 113.88	$ 116.36	$ 118.89	$ 121.49	$ 124.14	$ 126.84	$ 129.61	$ 132.43	$ 135.32	$ 138.27	$ 141.28
21	$ 116.56	$ 119.11	$ 121.70	$ 124.36	$ 127.07	$ 129.84	$ 132.67	$ 135.56	$ 138.51	$ 141.53	$ 144.62
22	$ 119.32	$ 121.93	$ 124.58	$ 127.30	$ 130.07	$ 132.91	$ 135.81	$ 138.77	$ 141.79	$ 144.88	$ 148.04
23	$ 122.16	$ 124.82	$ 127.54	$ 130.32	$ 133.16	$ 136.07	$ 139.03	$ 142.06	$ 145.16	$ 148.32	$ 151.56
24	$ 125.06	$ 127.79	$ 130.58	$ 133.42	$ 136.33	$ 139.30	$ 142.34	$ 145.44	$ 148.61	$ 151.85	$ 155.16
25	$ 128.05	$ 130.84	$ 133.69	$ 136.61	$ 139.58	$ 142.63	$ 145.74	$ 148.91	$ 152.16	$ 155.48	$ 158.87
26	$ 131.11	$ 133.97	$ 136.89	$ 139.87	$ 142.92	$ 146.04	$ 149.22	$ 152.47	$ 155.80	$ 159.20	$ 162.67
27	$ 134.25	$ 137.18	$ 140.17	$ 143.23	$ 146.35	$ 149.54	$ 152.80	$ 156.13	$ 159.53	$ 163.01	$ 166.57
28	$ 137.48	$ 140.48	$ 143.54	$ 146.67	$ 149.87	$ 153.14	$ 156.47	$ 159.88	$ 163.37	$ 166.93	$ 170.57
29	$ 140.80	$ 143.87	$ 147.00	$ 150.21	$ 153.48	$ 156.83	$ 160.25	$ 163.74	$ 167.31	$ 170.96	$ 174.68

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
30	$ 144.20	$ 147.34	$ 150.55	$ 153.84	$ 157.19	$ 160.62	$ 164.12	$ 167.70	$ 171.35	$ 175.09	$ 178.90
31	$ 147.69	$ 150.91	$ 154.20	$ 157.56	$ 161.00	$ 164.51	$ 168.09	$ 171.76	$ 175.50	$ 179.33	$ 183.24
32	$ 151.28	$ 154.58	$ 157.95	$ 161.39	$ 164.91	$ 168.50	$ 172.18	$ 175.93	$ 179.76	$ 183.68	$ 187.69
33	$ 154.96	$ 158.34	$ 161.79	$ 165.32	$ 168.92	$ 172.60	$ 176.37	$ 180.21	$ 184.14	$ 188.15	$ 192.26
34	$ 158.74	$ 162.20	$ 165.74	$ 169.35	$ 173.04	$ 176.82	$ 180.67	$ 184.61	$ 188.63	$ 192.75	$ 196.95
35	$ 162.63	$ 166.17	$ 169.79	$ 173.50	$ 177.28	$ 181.14	$ 185.09	$ 189.13	$ 193.25	$ 197.46	$ 201.77
36	$ 166.62	$ 170.25	$ 173.96	$ 177.75	$ 181.63	$ 185.59	$ 189.63	$ 193.77	$ 197.99	$ 202.31	$ 206.72
37	$ 170.71	$ 174.43	$ 178.24	$ 182.12	$ 186.09	$ 190.15	$ 194.29	$ 198.53	$ 202.86	$ 207.28	$ 211.80
38	$ 174.92	$ 178.73	$ 182.63	$ 186.61	$ 190.68	$ 194.83	$ 199.08	$ 203.42	$ 207.86	$ 212.39	$ 217.02
39	$ 179.24	$ 183.15	$ 187.14	$ 191.22	$ 195.39	$ 199.65	$ 204.00	$ 208.45	$ 212.99	$ 217.64	$ 222.38
40	$ 183.68	$ 187.68	$ 191.78	$ 195.96	$ 200.23	$ 204.59	$ 209.05	$ 213.61	$ 218.27	$ 223.03	$ 227.89
41	$ 188.24	$ 192.34	$ 196.54	$ 200.82	$ 205.20	$ 209.67	$ 214.24	$ 218.91	$ 223.69	$ 228.56	$ 233.54
42	$ 192.92	$ 197.13	$ 201.43	$ 205.82	$ 210.30	$ 214.89	$ 219.57	$ 224.36	$ 229.25	$ 234.25	$ 239.36
43	$ 197.74	$ 202.05	$ 206.45	$ 210.95	$ 215.55	$ 220.25	$ 225.05	$ 229.96	$ 234.97	$ 240.09	$ 245.33
44	$ 202.68	$ 207.10	$ 211.61	$ 216.23	$ 220.94	$ 225.76	$ 230.68	$ 235.71	$ 240.85	$ 246.10	$ 251.46
45	$ 207.76	$ 212.29	$ 216.92	$ 221.65	$ 226.48	$ 231.41	$ 236.46	$ 241.61	$ 246.88	$ 252.26	$ 257.76
46	$ 212.98	$ 217.62	$ 222.37	$ 227.21	$ 232.17	$ 237.23	$ 242.40	$ 247.68	$ 253.08	$ 258.60	$ 264.24

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
47	$ 218.34	$ 223.10	$ 227.96	$ 232.93	$ 238.01	$ 243.20	$ 248.50	$ 253.92	$ 259.45	$ 265.11	$ 270.89
48	$ 223.85	$ 228.73	$ 233.72	$ 238.81	$ 244.02	$ 249.34	$ 254.77	$ 260.33	$ 266.00	$ 271.80	$ 277.73
49	$ 229.51	$ 234.52	$ 239.63	$ 244.85	$ 250.19	$ 255.64	$ 261.22	$ 266.91	$ 272.73	$ 278.68	$ 284.75
50	$ 235.33	$ 240.46	$ 245.70	$ 251.06	$ 256.53	$ 262.13	$ 267.84	$ 273.68	$ 279.64	$ 285.74	$ 291.97
51	$ 241.31	$ 246.57	$ 251.95	$ 257.44	$ 263.05	$ 268.79	$ 274.65	$ 280.63	$ 286.75	$ 293.00	$ 299.39
52	$ 247.46	$ 252.85	$ 258.36	$ 263.99	$ 269.75	$ 275.63	$ 281.64	$ 287.78	$ 294.05	$ 300.46	$ 307.01
53	$ 253.77	$ 259.30	$ 264.96	$ 270.73	$ 276.63	$ 282.67	$ 288.83	$ 295.12	$ 301.56	$ 308.13	$ 314.85
54	$ 260.26	$ 265.94	$ 271.73	$ 277.66	$ 283.71	$ 289.90	$ 296.22	$ 302.67	$ 309.27	$ 316.01	$ 322.90
55	$ 266.94	$ 272.75	$ 278.70	$ 284.78	$ 290.98	$ 297.33	$ 303.81	$ 310.43	$ 317.20	$ 324.11	$ 331.18
56	$ 273.79	$ 279.76	$ 285.86	$ 292.09	$ 298.46	$ 304.97	$ 311.62	$ 318.41	$ 325.35	$ 332.44	$ 339.69
57	$ 280.84	$ 286.97	$ 293.22	$ 299.61	$ 306.15	$ 312.82	$ 319.64	$ 326.61	$ 333.73	$ 341.00	$ 348.44
58	$ 288.09	$ 294.37	$ 300.79	$ 307.34	$ 314.05	$ 320.89	$ 327.89	$ 335.03	$ 342.34	$ 349.80	$ 357.43
59	$ 295.54	$ 301.98	$ 308.57	$ 315.29	$ 322.17	$ 329.19	$ 336.37	$ 343.70	$ 351.19	$ 358.85	$ 366.67
60	$ 303.20	$ 309.81	$ 316.56	$ 323.46	$ 330.52	$ 337.72	$ 345.08	$ 352.61	$ 360.29	$ 368.15	$ 376.17
61	$ 311.07	$ 317.85	$ 324.78	$ 331.86	$ 339.10	$ 346.49	$ 354.04	$ 361.76	$ 369.65	$ 377.71	$ 385.94
62	$ 319.17	$ 326.13	$ 333.24	$ 340.50	$ 347.92	$ 355.51	$ 363.26	$ 371.18	$ 379.27	$ 387.54	$ 395.99
63	$ 327.49	$ 334.63	$ 341.93	$ 349.38	$ 357.00	$ 364.78	$ 372.73	$ 380.86	$ 389.16	$ 397.64	$ 406.31

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
64	$ 336.05	$ 343.38	$ 350.86	$ 358.51	$ 366.33	$ 374.31	$ 382.47	$ 390.81	$ 399.33	$ 408.03	$ 416.93
65	$ 344.85	$ 352.37	$ 360.05	$ 367.90	$ 375.92	$ 384.11	$ 392.49	$ 401.04	$ 409.79	$ 418.72	$ 427.85
66	$ 353.90	$ 361.61	$ 369.50	$ 377.55	$ 385.78	$ 394.19	$ 402.79	$ 411.57	$ 420.54	$ 429.71	$ 439.07
67	$ 363.20	$ 371.12	$ 379.21	$ 387.48	$ 395.93	$ 404.56	$ 413.38	$ 422.39	$ 431.60	$ 441.00	$ 450.62
68	$ 372.77	$ 380.90	$ 389.20	$ 397.69	$ 406.36	$ 415.22	$ 424.27	$ 433.52	$ 442.97	$ 452.62	$ 462.49
69	$ 382.61	$ 390.95	$ 399.48	$ 408.19	$ 417.08	$ 426.18	$ 435.47	$ 444.96	$ 454.66	$ 464.57	$ 474.70
70	$ 392.73	$ 401.30	$ 410.04	$ 418.98	$ 428.12	$ 437.45	$ 446.99	$ 456.73	$ 466.69	$ 476.86	$ 487.26
71	$ 403.14	$ 411.93	$ 420.91	$ 430.09	$ 439.46	$ 449.04	$ 458.83	$ 468.83	$ 479.05	$ 489.50	$ 500.17
72	$ 413.85	$ 422.87	$ 432.09	$ 441.51	$ 451.13	$ 460.97	$ 471.02	$ 481.28	$ 491.78	$ 502.50	$ 513.45
73	$ 424.86	$ 434.12	$ 443.58	$ 453.25	$ 463.13	$ 473.23	$ 483.55	$ 494.09	$ 504.86	$ 515.87	$ 527.11
74	$ 436.18	$ 445.69	$ 455.41	$ 465.34	$ 475.48	$ 485.85	$ 496.44	$ 507.26	$ 518.32	$ 529.62	$ 541.16
75	$ 447.83	$ 457.59	$ 467.57	$ 477.76	$ 488.18	$ 498.82	$ 509.69	$ 520.81	$ 532.16	$ 543.76	$ 555.61
76	$ 459.81	$ 469.84	$ 480.08	$ 490.55	$ 501.24	$ 512.17	$ 523.33	$ 534.74	$ 546.40	$ 558.31	$ 570.48
77	$ 472.14	$ 482.43	$ 492.95	$ 503.70	$ 514.68	$ 525.90	$ 537.36	$ 549.08	$ 561.05	$ 573.28	$ 585.77
78	$ 484.82	$ 495.39	$ 506.19	$ 517.22	$ 528.50	$ 540.02	$ 551.79	$ 563.82	$ 576.11	$ 588.67	$ 601.51
79	$ 497.87	$ 508.72	$ 519.81	$ 531.14	$ 542.72	$ 554.55	$ 566.64	$ 578.99	$ 591.61	$ 604.51	$ 617.69
80	$ 511.29	$ 522.43	$ 533.82	$ 545.46	$ 557.35	$ 569.50	$ 581.91	$ 594.60	$ 607.56	$ 620.81	$ 634.34

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
81	$ 525.09	$ 536.54	$ 548.24	$ 560.19	$ 572.40	$ 584.88	$ 597.63	$ 610.66	$ 623.97	$ 637.57	$ 651.47
82	$ 539.30	$ 551.05	$ 563.07	$ 575.34	$ 587.88	$ 600.70	$ 613.79	$ 627.17	$ 640.85	$ 654.82	$ 669.09
83	$ 553.91	$ 565.99	$ 578.32	$ 590.93	$ 603.81	$ 616.98	$ 630.43	$ 644.17	$ 658.21	$ 672.56	$ 687.22
84	$ 568.95	$ 581.35	$ 594.02	$ 606.97	$ 620.21	$ 633.73	$ 647.54	$ 661.66	$ 676.08	$ 690.82	$ 705.88
85	$ 584.42	$ 597.16	$ 610.18	$ 623.48	$ 637.07	$ 650.96	$ 665.15	$ 679.65	$ 694.47	$ 709.61	$ 725.08
86	$ 600.34	$ 613.43	$ 626.80	$ 640.46	$ 654.43	$ 668.69	$ 683.27	$ 698.17	$ 713.39	$ 728.94	$ 744.83
87	$ 616.72	$ 630.17	$ 643.90	$ 657.94	$ 672.28	$ 686.94	$ 701.92	$ 717.22	$ 732.85	$ 748.83	$ 765.15
88	$ 633.58	$ 647.39	$ 661.50	$ 675.93	$ 690.66	$ 705.72	$ 721.10	$ 736.82	$ 752.88	$ 769.30	$ 786.07
89	$ 650.93	$ 665.12	$ 679.62	$ 694.43	$ 709.57	$ 725.04	$ 740.85	$ 757.00	$ 773.50	$ 790.36	$ 807.59
90	$ 668.78	$ 683.36	$ 698.25	$ 713.48	$ 729.03	$ 744.92	$ 761.16	$ 777.76	$ 794.71	$ 812.04	$ 829.74
91	$ 687.15	$ 702.13	$ 717.44	$ 733.08	$ 749.06	$ 765.39	$ 782.07	$ 799.12	$ 816.54	$ 834.34	$ 852.53
92	$ 706.06	$ 721.45	$ 737.18	$ 753.25	$ 769.67	$ 786.45	$ 803.59	$ 821.11	$ 839.01	$ 857.30	$ 875.99
93	$ 725.51	$ 741.33	$ 757.49	$ 774.00	$ 790.88	$ 808.12	$ 825.74	$ 843.74	$ 862.13	$ 880.93	$ 900.13
94	$ 745.54	$ 761.79	$ 778.40	$ 795.37	$ 812.71	$ 830.43	$ 848.53	$ 867.03	$ 885.93	$ 905.24	$ 924.98
95	$ 766.15	$ 782.85	$ 799.92	$ 817.36	$ 835.18	$ 853.38	$ 871.99	$ 891.00	$ 910.42	$ 930.27	$ 950.55
96	$ 787.37	$ 804.53	$ 822.07	$ 839.99	$ 858.30	$ 877.01	$ 896.13	$ 915.67	$ 935.63	$ 956.03	$ 976.87
97	$ 809.20	$ 826.84	$ 844.87	$ 863.29	$ 882.11	$ 901.34	$ 920.98	$ 941.06	$ 961.58	$ 982.54	$ 1,003.96

Edad	Costo por usuario ajustado	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
98	$ 831.68	$ 849.81	$ 868.33	$ 887.26	$ 906.61	$ 926.37	$ 946.57	$ 967.20	$ 988.29	$ 1,009.83	$ 1,031.84
99	$ 854.81	$ 873.45	$ 892.49	$ 911.95	$ 931.83	$ 952.14	$ 972.90	$ 994.11	$ 1,015.78	$ 1,037.92	$ 1,060.55
100	$ 878.63	$ 897.78	$ 917.35	$ 937.35	$ 957.79	$ 978.66	$ 1,000.00	$ 1,021.80	$ 1,044.08	$ 1,066.84	$ 1,090.09
101	$ 903.14	$ 922.83	$ 942.95	$ 963.50	$ 984.51	$ 1,005.97	$ 1,027.90	$ 1,050.31	$ 1,073.21	$ 1,096.60	$ 1,120.51
102	$ 928.38	$ 948.61	$ 969.29	$ 990.43	$ 1,012.02	$ 1,034.08	$ 1,056.62	$ 1,079.66	$ 1,103.19	$ 1,127.24	$ 1,151.82
104	$ 981.10	$ 1,002.49	$ 1,024.34	$ 1,046.67	$ 1,069.49	$ 1,092.80	$ 1,116.63	$ 1,140.97	$ 1,165.84	$ 1,191.26	$ 1,217.23
106	$ 1,036.97	$ 1,059.58	$ 1,082.68	$ 1,106.28	$ 1,130.40	$ 1,155.04	$ 1,180.22	$ 1,205.95	$ 1,232.24	$ 1,259.10	$ 1,286.55
110	$ 1,158.98	$ 1,184.25	$ 1,210.06	$ 1,236.44	$ 1,263.40	$ 1,290.94	$ 1,319.08	$ 1,347.84	$ 1,377.22	$ 1,407.24	$ 1,437.92

16.5. Balance Actuarial RIM

A continuación, se incluyen los balances actuariales (en USD) con horizontes quinquenales para los distintos escenarios.

Escenario 1A

Tabla 194: Balance Actuarial RIM (miles de USD), Escenario 1A

z	Patrimonio	VAP Aportes	VAP contribución del Estado	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
0	757,181	-	-	-	-	-	-	-
P5	757,181	852,677	2,013,075	3,622,934	3,151,813	12,782	3,164,595	458,339
P10	757,181	1,579,601	3,951,128	6,287,911	6,192,269	23,679	6,215,948	71,963
P15	757,181	2,186,114	5,814,461	8,757,757	9,120,251	32,771	9,153,021	-395,264
P20	757,181	2,685,776	7,562,755	11,005,712	11,871,069	40,261	11,911,329	-905,617
P25	757,181	3,093,969	9,133,730	12,984,881	14,345,825	46,380	14,392,205	-1,407,325
P30	757,181	3,427,280	10,485,298	14,669,759	16,477,278	51,376	16,528,654	-1,858,895
P35	757,181	3,701,232	11,606,956	16,065,369	18,247,880	55,483	18,303,363	-2,237,993
P40	757,181	3,929,140	12,519,322	17,205,643	19,689,272	58,899	19,748,172	-2,542,528
P45	757,181	4,117,836	13,257,885	18,132,902	20,856,810	61,728	20,918,537	-2,785,635
P50	757,181	4,273,379	13,856,395	18,886,956	21,803,388	64,060	21,867,447	-2,980,491

Escenario 1B

Tabla 195: Balance Actuarial RIM (miles de USD), Escenario 1B

Años de valoración	Patrimonio	VAP Aportes	VAP contribución del Estado	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
0	757,181	-	-	-	-	-	-	-
P5	757,181	852,677	1,970,947	3,580,806	3,085,025	12,782	3,097,807	482,999
P10	757,181	1,579,601	3,808,449	6,145,231	5,966,070	23,679	5,989,749	155,482
P15	757,181	2,186,114	5,527,522	8,470,818	8,665,347	32,771	8,698,118	-227,300
P20	757,181	2,685,776	7,104,966	10,547,924	11,145,306	40,261	11,185,567	-637,644
P25	757,181	3,093,969	8,497,641	12,348,792	13,337,392	46,380	13,383,771	-1,034,980
P30	757,181	3,427,280	9,681,266	13,865,727	15,202,593	51,376	15,253,969	-1,388,243
P35	757,181	3,701,232	10,659,542	15,117,955	16,745,882	55,483	16,801,364	-1,683,409
P40	757,181	3,929,140	11,457,571	16,143,893	18,006,010	58,899	18,064,909	-1,921,016
P45	757,181	4,117,836	12,108,604	16,983,621	19,034,778	61,728	19,096,506	-2,112,885
P50	757,181	4,273,379	12,640,510	17,671,071	19,875,764	64,060	19,939,824	-2,268,753

Escenario 2

Tabla 196: Balance Actuarial RIM (miles de USD), Escenario 2

Años de valoración	Patrimonio	VAP Aportes	VAP contribución del Estado	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
0	757,181	-	-	-	-	-	-	-
P5	757,181	678,468	2,133,723	3,569,373	2,978,408	12,443	2,990,851	578,522
P10	757,181	1,197,419	4,195,008	6,149,608	5,684,539	23,050	5,707,589	442,019
P15	757,181	1,575,982	6,187,125	8,520,289	8,150,665	31,900	8,182,565	337,723
P20	757,181	1,843,987	8,065,008	10,666,176	10,368,948	39,192	10,408,140	258,037
P25	757,181	2,033,731	9,751,946	12,542,858	12,300,558	45,148	12,345,706	197,152
P30	757,181	2,173,561	11,188,181	14,118,923	13,918,278	50,012	13,968,290	150,634
P35	757,181	2,282,506	12,360,802	15,400,490	15,231,389	54,010	15,285,399	115,091
P40	757,181	2,372,001	13,296,790	16,425,972	16,280,702	57,335	16,338,037	87,935
P45	757,181	2,446,042	14,042,801	17,246,024	17,118,749	60,089	17,178,837	67,187
P50	757,181	2,507,074	14,640,642	17,904,897	17,791,204	62,359	17,853,563	51,334

Escenario 3

Tabla 197: Balance Actuarial RIM (miles de USD), Escenario 3

Años de valoración	Patrimonio	VAP Aportes	VAP contribución del Estado	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
0	957,533	-	-	-	-	-	-	-
P5	957,533	930,077	2,042,943	3,930,553	2,971,092	12,782	2,983,874	946,679
P10	957,533	1,750,843	3,643,692	6,352,067	5,508,000	23,679	5,531,679	820,389
P15	957,533	2,435,653	5,016,401	8,409,587	7,684,150	32,771	7,716,921	692,666
P20	957,533	2,999,818	6,190,016	10,147,366	9,545,190	40,261	9,585,451	561,916
P25	957,533	3,460,706	7,177,987	11,596,227	11,112,520	46,380	11,158,900	437,327
P30	957,533	3,837,046	7,984,228	12,778,807	12,392,358	51,376	12,443,734	335,073
P35	957,533	4,146,364	8,627,320	13,731,217	13,413,996	55,483	13,469,479	261,738
P40	957,533	4,403,694	9,136,700	14,497,927	14,223,805	58,899	14,282,705	215,222
P45	957,533	4,616,749	9,545,604	15,119,886	14,874,188	61,728	14,935,916	183,970
P50	957,533	4,792,372	9,879,886	15,629,791	15,405,973	64,060	15,470,033	159,758

16.6. Balance Actuarial Cesantía

A continuación, se incluyen los balances actuariales (en USD) con horizontes anuales para los distintos escenarios.

Escenario 1

Tabla 198: Balance Actuarial Cesantía (miles de USD), Escenario 1

Año	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas de Cesantía e Indemnización de Cesantía	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	330,384	-	330,384	-	-	-	330,384
P5	330,384	410,731	741,114	388,570	6,158	394,728	346,386
P10	330,384	760,887	1,091,271	800,993	11,407	812,400	278,871
P15	330,384	1,053,042	1,383,425	1,192,917	15,787	1,208,704	174,721
P20	330,384	1,293,726	1,624,110	1,527,891	19,396	1,547,286	76,823
P25	330,384	1,490,351	1,820,735	1,784,284	22,343	1,806,628	14,107
P30	330,384	1,650,905	1,981,289	1,975,724	24,750	2,000,474	-19,185

Escenario 2

Tabla 199: Balance Actuarial Cesantía (miles de USD), Escenario 2

Año	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas de Cesantía e Indemnización de Cesantía	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	330,384	-	330,384	-	-	-	330,384
P5	330,384	285,084	615,467	388,044	6,158	394,202	221,265
P10	330,384	478,834	809,218	794,614	11,407	806,021	3,197
P15	330,384	595,373	925,757	1,152,662	15,787	1,168,449	-242,692
P20	330,384	655,017	985,401	1,412,954	19,396	1,432,350	-446,949
P25	330,384	679,536	1,009,919	1,559,149	22,343	1,581,493	-571,574
P30	330,384	687,035	1,017,418	1,621,567	24,750	1,646,318	-628,899

Escenario 3

Tabla 200: Balance Actuarial Cesantía (miles de USD), Escenario 3

Año	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas de Cesantía e Indemnización de Cesantía	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	330,384	-	330,384	-	-	-	330,384
P5	330,384	358,545	688,929	347,560	6,158	353,718	335,211
P10	330,384	638,670	969,054	652,354	11,407	663,761	305,293
P15	330,384	872,394	1,202,777	942,893	15,787	958,680	244,098
P20	330,384	1,064,942	1,395,325	1,201,176	19,396	1,220,572	174,753
P25	330,384	1,222,241	1,552,625	1,406,725	22,343	1,429,068	123,557
P30	330,384	1,350,685	1,681,068	1,551,425	24,750	1,576,175	104,893

16.7. Balance Actuarial SEM

A continuación, se incluyen los balances actuariales (en miles de USD) con horizontes anuales para los distintos escenarios.

Escenario 1

Tabla 201: Balance Actuarial SEM con Patrimonio (miles de USD), Escenario 1

Años de valoración	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Aportes Pensionistas	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas, pendientes de pago y gastos	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	271,927							
P1	271,927	63,699	0	335,626	59,576	955	60,531	275,095
P2	271,927	125,875	0	397,802	118,452	1,887	120,339	277,463
P3	271,927	186,450	0	458,377	176,440	2,795	179,235	279,142
P4	271,927	245,284	0	517,211	233,452	3,677	237,129	280,082
P5	271,927	302,298	0	574,225	289,423	4,531	293,954	280,271
P6	271,927	357,484	0	629,411	344,252	5,358	349,610	279,801
P7	271,927	410,826	0	682,753	397,899	6,158	404,057	278,695
P8	271,927	462,350	0	734,277	450,583	6,930	457,513	276,764
P9	271,927	512,066	0	783,993	502,257	7,675	509,932	274,061
P10	271,927	560,013	0	831,940	553,393	8,394	561,787	270,153

Tabla 202: Balance Actuarial SEM sin Patrimonio (miles de USD), Escenario 1

Años de valoración	VAP Aportes Activos	VAP Aportes Pensionistas	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas, pendientes de pago y gastos	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	-	-	-	-	-	-	-
P1	63,699	-	63,699	59,576	955	60,531	3,168
P2	62,176	-	62,176	58,876	932	59,808	2,368
P3	60,575	-	60,575	57,989	908	58,897	1,678
P4	58,834	-	58,834	57,012	882	57,894	940
P5	57,014	-	57,014	55,971	855	56,826	189
P6	55,186	-	55,186	54,829	827	55,656	-470
P7	53,342	-	53,342	53,648	800	54,447	-1,106
P8	51,525	-	51,525	52,684	772	53,456	-1,931
P9	49,715	-	49,715	51,674	745	52,419	-2,703
P10	47,947	-	47,947	51,136	719	51,855	-3,908

Escenario 2

Tabla 203: Balance Actuarial SEM con Patrimonio (miles de USD), Escenario 2

Años de valoración	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Aportes Pensionistas	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas, pendientes de pago y gastos	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	271,927							
P1	271,927	56,642	0	328,569	55,948	955	56,903	271,667
P2	271,927	111,157	0	383,084	111,364	1,887	113,250	269,834
P3	271,927	163,537	0	435,464	166,082	2,795	168,876	266,588
P4	271,927	213,726	0	485,653	220,033	3,677	223,710	261,943
P5	271,927	261,689	0	533,616	273,171	4,531	277,702	255,914
P6	271,927	307,438	0	579,365	325,404	5,358	330,763	248,602

Años de valoración	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Aportes Pensionistas	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas, pendientes de pago y gastos	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P7	271,927	350,981	0	622,908	376,698	6,158	382,855	240,052
P8	271,927	392,366	0	664,293	427,254	6,930	434,185	230,108
P9	271,927	431,631	0	703,558	477,007	7,675	484,682	218,876
P10	271,927	468,853	0	740,780	526,325	8,394	534,719	206,061

Tabla 204: Balance Actuarial SEM sin Patrimonio (miles de USD), Escenario 2

Años de valoración	VAP Aportes Activos	VAP Aportes Pensionistas	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas, pendientes de pago y gastos	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	-	-	-	-	-	-	-
P1	56,642	-	56,642	55,948	955	56,903	-260
P2	54,515	-	54,515	55,416	932	56,348	-1,833
P3	52,380	-	52,380	54,718	908	55,626	-3,246
P4	50,188	-	50,188	53,951	882	54,833	-4,645
P5	47,963	-	47,963	53,138	855	53,993	-6,029
P6	45,749	-	45,749	52,234	827	53,061	-7,311
P7	43,543	-	43,543	51,293	800	52,093	-8,550
P8	41,385	-	41,385	50,557	772	51,329	-9,945
P9	39,266	-	39,266	49,752	745	50,497	-11,232
P10	37,222	-	37,222	49,319	719	50,037	-12,815

Escenario 3

Tabla 205: Balance Actuarial SEM con Patrimonio (miles de USD), Escenario 3

Años de valoración	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Aportes Pensionistas	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas, pendientes de pago y gastos	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	271,927							
P1	271,927	63,699	5,880	341,506	57,582	1,075	58,657	282,849
P2	271,927	125,875	11,959	409,761	114,717	2,123	116,841	292,921
P3	271,927	186,450	17,846	476,224	171,196	3,145	174,341	301,882
P4	271,927	245,284	23,567	540,777	226,920	4,138	231,057	309,720
P5	271,927	302,298	29,118	603,343	281,831	5,100	286,930	316,413
P6	271,927	357,484	34,503	663,914	335,808	6,031	341,838	322,076
P7	271,927	410,826	39,718	722,471	388,792	6,930	395,723	326,748
P8	271,927	462,350	44,773	779,050	440,968	7,800	448,768	330,283
P9	271,927	512,066	49,675	833,667	492,252	8,638	500,890	332,777
P10	271,927	560,013	54,429	886,369	543,073	9,447	552,520	333,849

Tabla 206: Balance Actuarial SEM sin Patrimonio (miles de USD), Escenario 3

Años de valoración	VAP Aportes Activos	VAP Aportes Pensionistas	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas, pendientes de pago y gastos	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	-	-	-	-	-	-	-
P1	63,699	5,880	69,579	57,582	1,075	58,657	10,922
P2	62,176	6,079	68,255	57,135	1,049	58,183	10,072
P3	60,575	5,887	66,462	56,479	1,022	57,500	8,962

Años de valoración	VAP Aportes Activos	VAP Aportes Pensionistas	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas, pendientes de pago y gastos	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P4	58,834	5,720	64,554	55,724	992	56,716	7,837
P5	57,014	5,552	62,566	54,911	962	55,873	6,693
P6	55,186	5,385	60,571	53,977	931	54,908	5,663
P7	53,342	5,215	58,557	52,985	900	53,884	4,672
P8	51,525	5,055	56,579	52,176	869	53,045	3,534
P9	49,715	4,901	54,617	51,284	839	52,122	2,494
P10	47,947	4,754	52,702	50,821	809	51,630	1,072

16.8. Balance Actuarial Vida y AP

A continuación, se incluyen los balances actuariales (en USD) con horizontes quinquenales para los distintos escenarios.

Escenario 1

Tabla 207: Balance Actuarial Vida y AP (miles de USD), Escenario 1

Año	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas de Vida y Accidentes Profesionales	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	14,288	-	14,288	-	-	-	14,288
P5	14,288	9,858	24,146	14,189	148	14,337	9,809
P10	14,288	18,261	32,549	26,437	274	26,711	5,838
P15	14,288	25,273	39,561	36,854	379	37,233	2,328
P20	14,288	31,049	45,338	45,508	466	45,974	-637
P25	14,288	35,768	50,057	52,553	537	53,090	-3,033
P30	14,288	39,622	53,910	58,224	594	58,818	-4,909

Escenario 2

Tabla 208: Balance Actuarial Seguro de Vida y AP (miles de USD), Escenario 2

Año de valoración	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas de Vida y Accidentes Profesionales	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	14,288	-	14,288	-	-	-	14,288
P5	14,288	20,713	35,002	14,975	148	15,123	19,879
P10	14,288	42,631	56,919	28,002	274	28,276	28,643
P15	14,288	64,816	79,104	39,138	379	39,517	39,586
P20	14,288	86,234	100,522	48,412	466	48,877	51,645
P25	14,288	105,823	120,111	55,947	537	56,483	63,628
P30	14,288	122,900	137,188	61,979	594	62,573	74,615

Escenario 3

Tabla 209: Balance Actuarial Seguro de Vida y AP (miles de USD), Escenario 3

Año de valoración	Patrimonio	VAP Aportes Activos	VAP Activos	VAP prestaciones pagadas de Vida y Accidentes Profesionales	VAP gasto administrativo	VAP Pasivos	Superávit / Déficit
P0	14,288	-	14,288	-	-	-	14,288
P5	14,288	13,143	27,431	13,933	148	14,081	13,350
P10	14,288	24,348	38,636	25,878	274	26,152	12,485
P15	14,288	33,697	47,985	35,956	379	36,335	11,650
P20	14,288	41,399	55,687	44,260	466	44,726	10,962
P25	14,288	47,691	61,979	50,962	537	51,499	10,481
P30	14,288	52,829	67,117	56,314	594	56,908	10,209

16.9. Análisis de sensibilidad

A continuación, analizamos los impactos en el Déficit/Superávit Actuarial de cada uno de los seguros ante variaciones en la tasa de descuento, así como la aportación del estado en el Seguro de Retiro, Invalidez y Muerte (RIM). Todos los análisis realizados observan variaciones ante el cambio en los valores de una variable especifica manteniendo el resto de los factores iguales. Se toma como punto inicial de partida el Escenario 1 de los tres escenarios presentados en este informe (debido a que es la fotografía más actual de la situación de los 4 seguros).

Análisis de la tasa de descuento

La tasa de descuento actuarial tiene un papel fundamental al momento de la estimación del valor presente de la situación del RIM. Un análisis de sensibilidad ante variaciones en esta tasa nos permite observar de mejor manera el comportamiento del RIM manteniendo el resto de las variables constantes.

A continuación, se presentan una tabla donde se indica la variación en el Superávit/Déficit Actuarial para cada uno de los fondos.

Tabla 210: Análisis de Sensibilidad por Seguro (miles USD)

Tasa de Descuento	RIM	SEM	CESANTIA	Vida y Accidentes Profesionales
	Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial
0.00%	-15,438,133	265,165	-565,699	-25,605
0.10%	-14,937,108	265,282	-549,455	-24,958
0.20%	-14,454,333	265,399	-533,550	-24,326
0.30%	-13,989,078	265,514	-517,976	-23,706
0.40%	-13,540,645	265,628	-502,724	-23,100
0.50%	-13,108,365	265,741	-487,787	-22,507
0.60%	-12,691,600	265,852	-473,158	-21,927
0.70%	-12,289,735	265,963	-458,830	-21,358
0.80%	-11,902,184	266,072	-444,796	-20,802
0.90%	-11,528,385	266,181	-431,049	-20,257
1.00%	-11,167,798	266,288	-417,582	-19,724
1.10%	-10,819,908	266,394	-404,389	-19,201
1.20%	-10,484,220	266,499	-391,465	-18,690
1.30%	-10,160,260	266,603	-378,801	-18,189
1.40%	-9,847,574	266,706	-366,394	-17,698

Tasa de Descuento	RIM	SEM	CESANTIA	Vida y Accidentes Profesionales
	Superávit(+)/Déficit(-)	Superávit(+)/Déficit(-)	Superávit(+)/Déficit(-)	Superávit(+)/Déficit(-)
	Actuarial	Actuarial	Actuarial	Actuarial
1.50%	-9,545,728	266,808	-354,236	-17,218
1.60%	-9,254,303	266,908	-342,323	-16,747
1.70%	-8,972,900	267,008	-330,648	-16,286
1.80%	-8,701,135	267,107	-319,207	-15,834
1.90%	-8,438,641	267,204	-307,994	-15,392
2.00%	-8,185,065	267,301	-297,004	-14,958
2.10%	-7,940,070	267,397	-286,231	-14,534
2.20%	-7,703,329	267,492	-275,672	-14,117
2.30%	-7,474,534	267,585	-265,321	-13,709
2.40%	-7,253,384	267,678	-255,174	-13,309
2.50%	-7,039,594	267,770	-245,226	-12,918
2.60%	-6,832,890	267,861	-235,472	-12,533
2.70%	-6,633,006	267,951	-225,909	-12,157
2.80%	-6,439,691	268,040	-216,533	-11,788
2.90%	-6,252,701	268,128	-207,338	-11,426
3.00%	-6,071,803	268,216	-198,322	-11,071
3.10%	-5,896,773	268,302	-189,480	-10,723
3.20%	-5,727,397	268,388	-180,808	-10,382
3.30%	-5,563,467	268,472	-172,303	-10,048
3.40%	-5,404,786	268,556	-163,961	-9,720
3.50%	-5,251,164	268,639	-155,778	-9,398
3.60%	-5,102,417	268,721	-147,751	-9,082
3.70%	-4,958,369	268,802	-139,878	-8,773
3.80%	-4,818,852	268,883	-132,153	-8,469
3.90%	-4,683,704	268,962	-124,575	-8,171
4.00%	-4,552,769	269,041	-117,140	-7,879
4.10%	-4,425,897	269,119	-109,845	-7,592
4.20%	-4,302,944	269,197	-102,686	-7,311
4.30%	-4,183,771	269,273	-95,662	-7,035
4.40%	-4,068,246	269,349	-88,769	-6,764
4.50%	-3,956,240	269,424	-82,004	-6,498
4.60%	-3,847,631	269,498	-75,365	-6,237
4.70%	-3,742,300	269,571	-68,849	-5,981
4.80%	-3,640,134	269,644	-62,454	-5,729
4.90%	-3,541,022	269,716	-56,176	-5,482
5.00%	-3,444,860	269,787	-50,014	-5,240
5.10%	-3,351,547	269,858	-43,965	-5,002
5.20%	-3,260,984	269,928	-38,026	-4,768
5.30%	-3,173,077	269,997	-32,196	-4,539
5.40%	-3,087,738	270,065	-26,472	-4,314
5.50%	-3,004,878	270,133	-20,851	-4,092

Gráfico 114: Análisis de Sensibilidad RIM

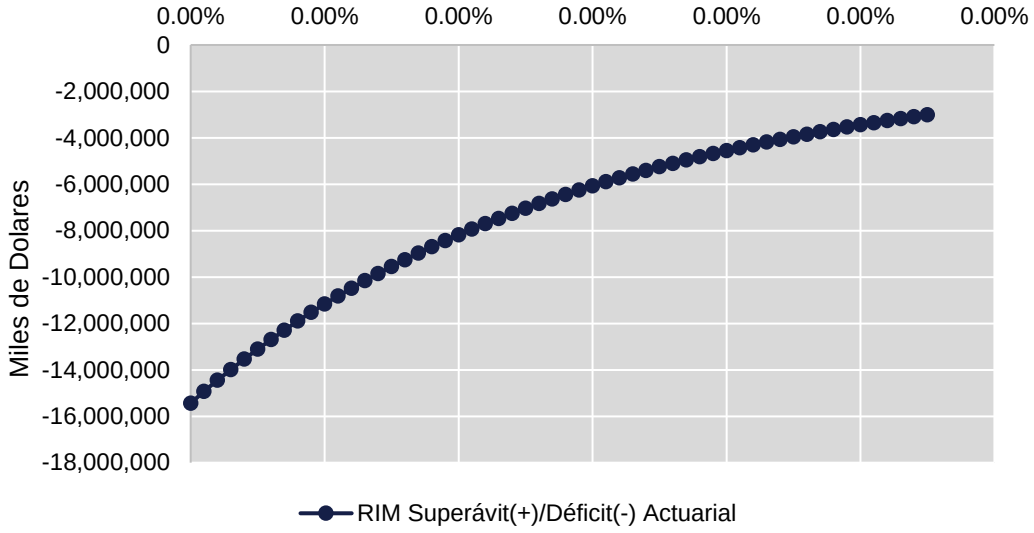


Gráfico 115: Análisis de Sensibilidad SEM

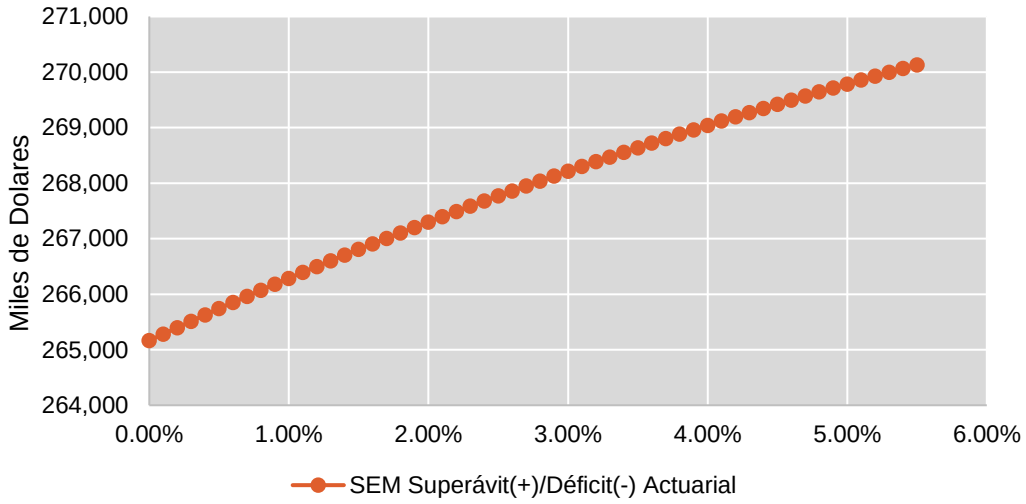


Gráfico 116: Análisis de Sensibilidad Seguro de Cesantía

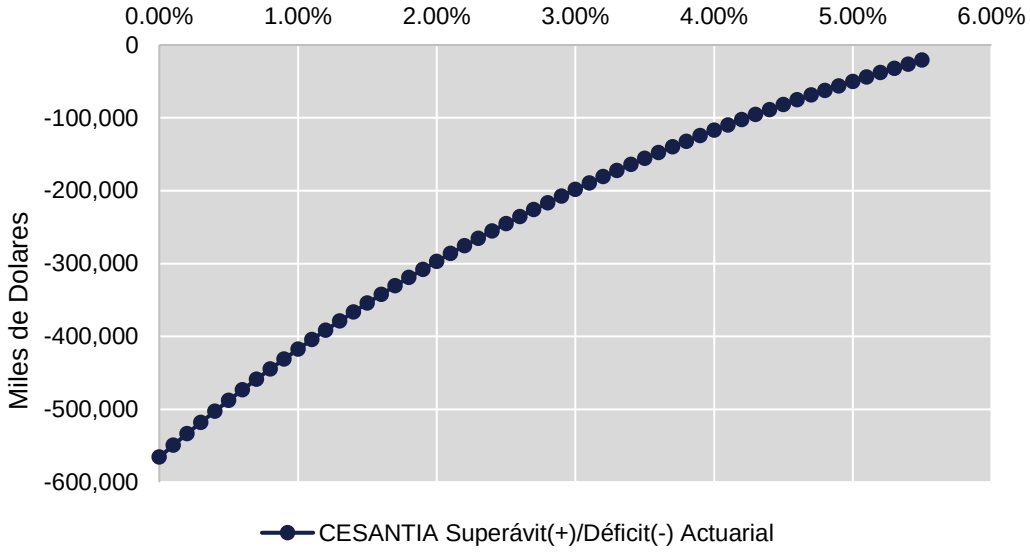


Gráfico 117: Análisis de Sensibilidad Seguro Vida y AP

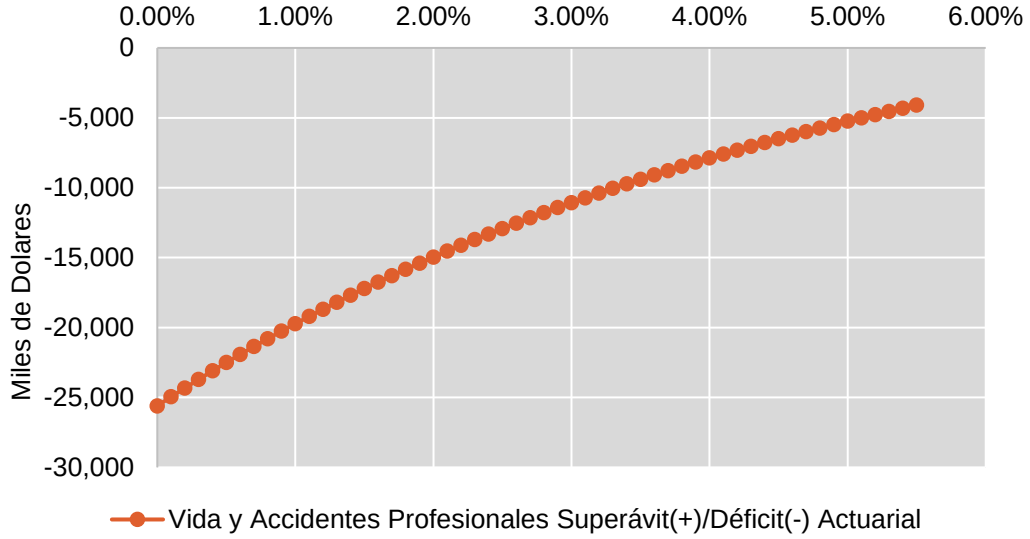


Tabla 211: Análisis de Sensibilidad por Seguro (%)

Tasa de Descuento	RIM Variación % Superávit(+)/ Déficit(-) Actuarial	SEM Variación % Superávit(+)/ Déficit(-) Actuarial	CESANTIA Variación % Superávit(+)/ Déficit(-) Actuarial	Vida y Accidentes Profesionales Variación % Superávit(+)/ Déficit(-) Actuarial
0.00%	-	-	-	-
0.10%	3.25%	0.04%	2.87%	2.52%
0.20%	3.23%	0.04%	2.89%	2.53%
0.30%	3.22%	0.04%	2.92%	2.55%
0.40%	3.21%	0.04%	2.94%	2.56%
0.50%	3.19%	0.04%	2.97%	2.57%
0.60%	3.18%	0.04%	3.00%	2.58%
0.70%	3.17%	0.04%	3.03%	2.59%

Tasa de Descuento	RIM Variación % Superávit(+)/ Déficit(-) Actuarial	SEM Variación % Superávit(+)/ Déficit(-) Actuarial	CESANTIA Variación % Superávit(+)/ Déficit(-) Actuarial	Vida y Accidentes Profesionales Variación % Superávit(+)/ Déficit(-) Actuarial
0.80%	3.15%	0.04%	3.06%	2.61%
0.90%	3.14%	0.04%	3.09%	2.62%
1.00%	3.13%	0.04%	3.12%	2.63%
1.10%	3.12%	0.04%	3.16%	2.65%
1.20%	3.10%	0.04%	3.20%	2.66%
1.30%	3.09%	0.04%	3.23%	2.68%
1.40%	3.08%	0.04%	3.28%	2.70%
1.50%	3.07%	0.04%	3.32%	2.72%
1.60%	3.05%	0.04%	3.36%	2.73%
1.70%	3.04%	0.04%	3.41%	2.75%
1.80%	3.03%	0.04%	3.46%	2.77%
1.90%	3.02%	0.04%	3.51%	2.79%
2.00%	3.00%	0.04%	3.57%	2.82%
2.10%	2.99%	0.04%	3.63%	2.84%
2.20%	2.98%	0.04%	3.69%	2.86%
2.30%	2.97%	0.04%	3.75%	2.89%
2.40%	2.96%	0.03%	3.82%	2.92%
2.50%	2.95%	0.03%	3.90%	2.94%
2.60%	2.94%	0.03%	3.98%	2.97%
2.70%	2.93%	0.03%	4.06%	3.00%
2.80%	2.91%	0.03%	4.15%	3.04%
2.90%	2.90%	0.03%	4.25%	3.07%
3.00%	2.89%	0.03%	4.35%	3.11%
3.10%	2.88%	0.03%	4.46%	3.14%
3.20%	2.87%	0.03%	4.58%	3.18%
3.30%	2.86%	0.03%	4.70%	3.22%
3.40%	2.85%	0.03%	4.84%	3.27%
3.50%	2.84%	0.03%	4.99%	3.31%
3.60%	2.83%	0.03%	5.15%	3.36%
3.70%	2.82%	0.03%	5.33%	3.41%
3.80%	2.81%	0.03%	5.52%	3.46%
3.90%	2.80%	0.03%	5.73%	3.52%
4.00%	2.80%	0.03%	5.97%	3.58%
4.10%	2.79%	0.03%	6.23%	3.64%
4.20%	2.78%	0.03%	6.52%	3.71%
4.30%	2.77%	0.03%	6.84%	3.78%
4.40%	2.76%	0.03%	7.21%	3.85%
4.50%	2.75%	0.03%	7.62%	3.93%
4.60%	2.75%	0.03%	8.10%	4.02%
4.70%	2.74%	0.03%	8.65%	4.11%
4.80%	2.73%	0.03%	9.29%	4.20%
4.90%	2.72%	0.03%	10.05%	4.31%
5.00%	2.72%	0.03%	10.97%	4.42%
5.10%	2.71%	0.03%	12.10%	4.54%
5.20%	2.70%	0.03%	13.51%	4.67%
5.30%	2.70%	0.03%	15.33%	4.81%
5.40%	2.69%	0.03%	17.78%	4.96%
5.50%	2.68%	0.03%	21.23%	5.13%

Análisis del porcentaje de aporte del Estado RIM

Dada la situación actual del fondo, así como su historia, el aporte del estado es un factor clave para el cumplimiento del pago de las obligaciones con los asegurados, así como para la sostenibilidad en el tiempo.

En la situación actual del RIM, el aporte del estado es del 60%, como podemos observar en la tabla presentada, si mantenemos todas las variables constantes y únicamente modificamos la tasa de aportación del estado, una suspensión inmediata del mismo aumentaría el déficit actuarial en aproximadamente un 398% sobre la base del análisis (60% como aporte del Estado).

Tabla 212: Análisis del Aporte del Estado RIM

Aporte del Estado	RIM	Variación %
	Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	
0%	-14,833,572	-
1%	-14,636,021	1.332%
2%	-14,438,470	1.350%
3%	-14,240,918	1.368%
4%	-14,043,367	1.387%
5%	-13,845,816	1.407%
6%	-13,648,264	1.427%
7%	-13,450,713	1.447%
8%	-13,253,161	1.469%
9%	-13,055,610	1.491%
10%	-12,858,059	1.513%
11%	-12,660,507	1.536%
12%	-12,462,956	1.560%
13%	-12,265,405	1.585%
14%	-12,067,853	1.611%
15%	-11,870,302	1.637%
16%	-11,672,751	1.664%
17%	-11,475,199	1.692%
18%	-11,277,648	1.722%
19%	-11,080,097	1.752%
20%	-10,882,545	1.783%
21%	-10,684,994	1.815%
22%	-10,487,443	1.849%
23%	-10,289,891	1.884%
24%	-10,092,340	1.920%
25%	-9,894,788	1.957%
26%	-9,697,237	1.997%
27%	-9,499,686	2.037%
28%	-9,302,134	2.080%
29%	-9,104,583	2.124%
30%	-8,907,032	2.170%
31%	-8,709,480	2.218%
32%	-8,511,929	2.268%
33%	-8,314,378	2.321%
34%	-8,116,826	2.376%
35%	-7,919,275	2.434%
36%	-7,721,724	2.495%
37%	-7,524,172	2.558%
38%	-7,326,621	2.626%
39%	-7,129,070	2.696%
40%	-6,931,518	2.771%

Aporte del Estado	RIM Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	Variación %
41%	-6,733,967	2.850%
42%	-6,536,415	2.934%
43%	-6,338,864	3.022%
44%	-6,141,313	3.117%
45%	-5,943,761	3.217%
46%	-5,746,210	3.324%
47%	-5,548,659	3.438%
48%	-5,351,107	3.560%
49%	-5,153,556	3.692%
50%	-4,956,005	3.833%
51%	-4,758,453	3.986%
52%	-4,560,902	4.152%
53%	-4,363,351	4.331%
54%	-4,165,799	4.528%
55%	-3,968,248	4.742%
56%	-3,770,697	4.978%
57%	-3,573,145	5.239%
58%	-3,375,594	5.529%
59%	-3,178,042	5.852%
60%	-2,980,491	6.216%
61%	-2,782,940	6.628%
62%	-2,585,388	7.099%
63%	-2,387,837	7.641%
64%	-2,190,286	8.273%
65%	-1,992,734	9.019%
66%	-1,795,183	9.914%
67%	-1,597,632	11.005%
68%	-1,400,080	12.365%
69%	-1,202,529	14.110%
70%	-1,004,978	16.428%
71%	-807,426	19.657%
72%	-609,875	24.467%
73%	-412,324	32.392%
74%	-214,772	47.912%
75%	-17,221	91.982%
76%	180,330	1147.164%
77%	377,882	109.550%
78%	575,433	52.279%
79%	772,985	34.331%
80%	970,536	25.557%
81%	1,168,087	20.355%
82%	1,365,639	16.912%
83%	1,563,190	14.466%
84%	1,760,741	12.638%
85%	1,958,293	11.220%
86%	2,155,844	10.088%
87%	2,353,395	9.164%
88%	2,550,947	8.394%
89%	2,748,498	7.744%
90%	2,946,049	7.188%
91%	3,143,601	6.706%

Aporte del Estado	RIM Superávit(+)/Déficit(-) Actuarial	Variación %
92%	3,341,152	6.284%
93%	3,538,703	5.913%
94%	3,736,255	5.583%
95%	3,933,806	5.287%
96%	4,131,358	5.022%
97%	4,328,909	4.782%
98%	4,526,460	4.564%
99%	4,724,012	4.364%
100%	4,921,563	4.182%

Gráfico 118: Análisis del Aporte del Estado RIM

