

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA DE MATEMÁTICA**

**ESTUDIO ACTUARIAL DEL  
SEGURO DE INVALIDEZ, VEJEZ Y MUERTE  
ADMINISTRADO POR LA  
CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL  
(Con corte al 31 de diciembre del 2015)**

**Elaborado por:**

M.Sc. Rodrigo Arias López  
Dr. Luis Alberto Barboza Chinchilla  
Dr. José Alexander Ramírez González

Diciembre de 2016



## Tabla de contenido

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1 Introducción.....	7
2 Marco teórico y jurídico del IVM.....	10
2.1 Marco jurídico de IVM definido por el Poder Legislativo.....	10
2.2 Marco jurídico de IVM definido por la CCSS.....	16
2.3 Buenas prácticas de gestión de riesgos de un régimen de pensiones.....	24
2.3.1 Riesgos de un régimen de pensiones.....	24
2.3.2 Gestión de riesgos en un régimen de pensiones.....	26
2.3.3 Estándares de práctica actuarial.....	33
2.4 El IVM como un componente del Sistema Nacional de Pensiones.....	34
2.5 Estadísticas generales del ROP.....	36
3 Contexto sociodemográfico y socioeconómico.....	38
3.1 Población nacional.....	38
3.2 Población económicamente activa.....	42
3.3 Indicadores macro económicos.....	44
3.3.1 Índice de Actividad Económica.....	44
3.3.2 Inflación.....	45
3.3.3 Tasas de interés.....	46
3.3.4 Tipo de cambio colón-dólar.....	48
3.3.5 Empleo.....	50
3.3.6 Déficit del gobierno.....	50
3.3.7 Expectativas del Banco Central.....	51
4 Análisis retrospectivo del SIVM.....	52
4.1 Limitaciones de información.....	52
4.2 Cobertura.....	52
4.3 Asegurados cotizantes y afiliados.....	55
4.3.1 Cotizantes.....	56
4.3.2 Afiliados.....	62
4.4 Salarios.....	70
4.5 Topes y revalorizaciones de los montos de las pensiones.....	77
4.5.1 Pensiones mínimas, máximas y base mínima contributiva.....	77

4.5.2	Revalorización de los montos de las pensiones.....	80
4.6	Pensionados según riesgo.....	81
4.6.1	Pensionados causantes en curso de pago .....	81
4.6.2	Pensionados beneficiarios en curso de pago.....	86
4.6.3	Nuevos pensionados causantes .....	89
4.6.4	Nuevos pensionados beneficiarios .....	96
4.6.5	Pensiones terminadas de pensionados causantes .....	98
4.6.6	Pensiones terminadas de beneficiarios.....	100
4.7	Montos de las pensiones según riesgo.....	101
4.7.1	Pensiones de causantes en curso de pago .....	101
4.7.2	Pensiones de beneficiarios en curso de pago.....	104
4.7.3	Pensiones de nuevos pensionados causantes .....	107
4.7.4	Pensiones de nuevos pensionados beneficiarios.....	113
4.8	Ingresos.....	115
4.8.1	Ingresos contabilizados .....	115
4.8.2	Ingresos efectivos.....	122
4.9	Gastos .....	126
4.10	Reservas .....	130
4.11	Balances y costos sobre salarios.....	133
4.12	Portafolio de inversiones.....	135
4.12.1	Evolución histórica.....	137
4.12.2	Estado actual.....	140
4.13	Cartera de crédito.....	146
4.14	Morosidad.....	149
4.15	Impacto de algunas variables sobre los ingresos y gastos.....	151
5	Evaluación actuarial del seguro IVM .....	158
5.1	Método de evaluación.....	158
5.2	Bases de la evaluación.....	158
5.2.1	Bases reglamentarias .....	158
5.2.2	Bases demográficas .....	158
5.2.3	Bases financieras .....	159
5.2.4	Bases e hipótesis biométricas .....	159
5.3	Definición de escenarios de proyección.....	159

5.4	Hipótesis financieras y económicas .....	160
5.5	Resultados de la evaluación actuarial.....	162
5.5.1	Resultados demográficos .....	162
5.5.2	Resultados financieros .....	167
5.5.3	Resultados del escenario base 1.1 .....	181
5.6	Análisis de sensibilidad.....	181
6	Evaluación de escenarios de reforma del seguro IVM .....	184
6.1	Definición de escenarios de reforma.....	184
6.2	Resultados de la evaluación de escenarios de reforma .....	197
6.3	Resultados demográficos .....	197
6.4	Resultados financieros .....	198
7	Conclusiones y recomendaciones .....	206
7.1	Conclusiones .....	206
7.2	Recomendaciones.....	209
8	Bibliografía.....	214
9	Anexos .....	217
9.1	Información sobre poblaciones .....	217
9.2	Información sobre salarios, pensiones y varios.....	228
9.3	Formulación matemática del modelo .....	241
9.4	Bases demográficas .....	253
9.5	Bases financieras .....	260
9.6	Bases biométricas .....	267
9.7	Justificación técnica de las hipótesis financieras y económicas .....	290
1.1.1	Análisis descriptivo de las variables.....	290
1.1.2	Ajuste y definición de escenarios.....	293
1.1.3	Tasa real de rendimiento .....	293
1.1.4	Tasa real de salarios .....	295
1.1.5	Cobertura .....	297
9.8	Proyecciones demográficas.....	300
9.8.1	Escenario base.....	300
9.8.2	Escenario bajo.....	302
9.8.3	Escenario alto.....	305
9.9	Proyecciones financieras.....	308

9.9.1	Escenario base.....	308
9.9.2	Escenario bajo.....	316
9.9.3	Escenario alto.....	324
9.10	Escenario base 1.1.....	332
9.11	Resultados demográficos de opciones de reforma .....	337
9.11.1	Opción 1 .....	337
9.11.2	Opción 2 .....	338
9.11.3	Opción 3.....	339
9.11.4	Opción 4 .....	340
9.12	Resultados financieros de opciones de reforma .....	341
9.12.1	Opción 1 .....	341
9.12.2	Opción 2.....	343
9.12.3	Opción 3.....	345
9.12.4	Opción 4.....	347

## Índice de cuadros

CUADRO N° 1: ALGUNAS SENTENCIAS DE LA SALA IV SOBRE NORMATIVA DE IVM .....	11
CUADRO N° 2: RESUMEN DEL MARCO JURÍDICO DE IVM DEFINIDO POR EL PODER EJECUTIVO .....	12
CUADRO N° 3: PRINCIPIOS DOCTRINARIOS Y FILOSÓFICOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL COSTARRICENSE ...	14
CUADRO N° 4: RESUMEN DEL PERFIL DE BENEFICIOS Y REQUISITOS DE IVM .....	18
CUADRO N° 5: ESTADÍSTICAS GENERALES DEL ROP .....	36
CUADRO N° 6: RETIROS DEL ROP EN UN SOLO TRACTO .....	37
CUADRO N° 7: CANTIDAD DE RETIROS DEL ROP EN FORMA DE RENTA.....	37
CUADRO N° 8: DISTRIBUCIÓN DE LOS RETIROS DEL ROPC EN FORMA DE RENTA .....	37
CUADRO N° 9: POBLACIÓN NACIONAL POR SEXO Y AÑO .....	41
CUADRO N° 10: PEA, TASAS DE PARTICIPACIÓN Y DE CRECIMIENTO.....	43
CUADRO N° 11: PEA SEGÚN SECTOR AMBOS SEXOS.....	44
CUADRO N° 12: COBERTURA CONTRIBUTIVA TOTAL SOBRE LA PEA RESPECTIVA .....	53
CUADRO N° 13: COMPARACIÓN DE COBERTURA CONTRIBUTIVA SEGÚN LA CI Y LA FACTURACIÓN.....	54
CUADRO N° 14: COBERTURA CONTRIBUTIVA SEGÚN CI Y FACTURACIÓN DE JUNIO, AÑO 2015.....	55
CUADRO N° 15: ASEGURADOS COTIZANTES A JUNIO DE CADA AÑO .....	56
CUADRO N° 16: TASAS DE VARIACIÓN DEL NÚMERO DE ASEGURADOS COTIZANTES .....	57
CUADRO N° 17: DISTRIBUCIÓN DE AFILIADOS COTIZANTES POR SECTOR .....	58
CUADRO N° 18: TASAS DE PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES COTIZANTES POR SECTOR .....	58
CUADRO N° 19: ASEGURADOS COTIZANTES POR ACTIVIDAD ECONÓMICA .....	59
CUADRO N° 20: ASEGURADOS COTIZANTES POR PROVINCIA Y SECTOR.....	60
CUADRO N° 21: DISTRIBUCIÓN RELATIVA DE LOS COTIZANTES POR PROVINCIA Y SECTOR .....	61
CUADRO N° 22: VARIACIÓN QUINQUENAL DEL NÚMERO DE COTIZANTES POR PROVINCIA Y SECTOR .....	62
CUADRO N° 23: TOTAL DE AFILIADOS COTIZANTES EN 2015 POR EDAD Y SEXO .....	63
CUADRO N° 24: AFILIADOS COTIZANTES EN 2015, POR SECTOR Y SEXO .....	64
CUADRO N° 25: TOTAL DE AFILIADOS COTIZANTES EN 2015 SEGÚN MES DE ÚLTIMA CUOTA Y SECTOR.....	64
CUADRO N° 26: COMPARACIÓN DE LOS ASEGURADOS INCLUIDOS EN LA CI Y LOS FACTURADOS.....	65
CUADRO N° 27: TOTAL DE AFILIADOS QUE NO COTIZARON EN 2015 POR EDAD Y SEXO .....	66
CUADRO N° 28: TOTAL DE AFILIADOS QUE NO COTIZARON EN 2015 POR SECTOR.....	67
CUADRO N° 29: TOTAL DE AFILIADOS A DICIEMBRE DE 2015 .....	68
CUADRO N° 30: PROPORCIÓN QUE REPRESENTAN LOS COTIZANTES DEL TOTAL DE AFILIADOS .....	68
CUADRO N° 31: COMPARACIÓN DE AFILIADOS COTIZANTES DE CI CON LOS FACTURADOS A JUNIO.....	69
CUADRO N° 32: TASAS DE INFLACIÓN DE LOS PRECIOS.....	70
CUADRO N° 33: SALARIOS PROMEDIO DE AMBOS SEXOS A JUNIO EN COLONES CORRIENTES.....	71
CUADRO N° 34: TASAS DE VARIACIÓN REAL DEL SALARIO PROMEDIO A JUNIO DE AMBOS SEXOS.....	72
CUADRO N° 35: COMPARACIÓN DE SALARIOS PROMEDIO DE LA CI Y LOS FACTURADOS A JUNIO .....	73
CUADRO N° 36: COMPARACIÓN DE VARIACIÓN REAL DE SALARIOS DE CI Y FACTURADOS.....	75
CUADRO N° 37: COMPARACIÓN DE MASA SALARIAL DE CI CON MASA SALARIAL FACTURADA .....	76
CUADRO N° 38: COMPARACIÓN DE MASAS SALARIALES DE CI Y LAS FACTURADAS, AÑO 2015.....	76
CUADRO N° 39: PM, BMC, PMAX, CBA, SM Y TASA DE IPC 2000-2015.....	78
CUADRO N° 40: REVALORIZACIÓN ANUAL DE LOS MONTOS DE LAS PENSIONES.....	80
CUADRO N° 41: PENSIONADOS CAUSANTES EN CURSO DE PAGO A DICIEMBRE DE CADA AÑO .....	81
CUADRO N° 42: TASAS DE VARIACIÓN DE LOS PENSIONADOS CAUSANTES EN CURSO DE PAGO .....	82
CUADRO N° 43: NÚMERO DE PENSIONADOS BENEFICIARIOS A DICIEMBRE DE CADA AÑO .....	86
CUADRO N° 44: NÚMERO DE BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE A DICIEMBRE DE CADA AÑO.....	88
CUADRO N° 45: TASAS DE VARIACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE EN CURSO DE PAGO ..	89
CUADRO N° 46: NUEVOS PENSIONADOS CAUSANTES SEGÚN RIESGO 2000-2015 .....	90
CUADRO N° 47: DISTRIBUCIÓN DE LOS NUEVOS PENSIONADOS POR VEJEZ .....	95

CUADRO N° 48: PRINCIPALES CAUSAS DE INVALIDEZ .....	95
CUADRO N° 49: NUEVOS PENSIONADOS BENEFICIARIOS SEGÚN SEXO Y RIESGO .....	96
CUADRO N° 50: NUEVOS PENSIONADOS BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE SEGÚN RIESGO .....	98
CUADRO N° 51: PENSIONES TERMINADAS DE PENSIONADOS CAUSANTES .....	99
CUADRO N° 52: CANTIDAD DE PENSIONES TERMINADAS DE BENEFICIARIOS .....	100
CUADRO N° 53: PENSIÓN PROMEDIO DE PENSIONADOS CAUSANTES EN COLONES CORRIENTES .....	102
CUADRO N° 54: VARIACIÓN REAL DE LAS PENSIONES PROMEDIO DE LOS PENSIONADOS CAUSANTES .....	102
CUADRO N° 55: VARIACIÓN REAL DE PENSIONES PROMEDIO DE PENSIONADOS CAUSANTES .....	103
CUADRO N° 56: PENSIONES PROMEDIO DE LOS BENEFICIARIOS EN CURSO DE PAGO .....	105
CUADRO N° 57: VARIACIÓN REAL DE LAS PENSIONES PROMEDIO DE BENEFICIARIOS EN CURSO DE PAGO .....	105
CUADRO N° 58: PENSIONES PROMEDIO DE BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE EN CURSO DE PAGO ....	106
CUADRO N° 59: VARIACIÓN REAL DE LAS PENSIONES DE BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE .....	106
CUADRO N° 60: PENSIONES PROMEDIO DE BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE SEGÚN CAUSANTE .....	106
CUADRO N° 61: VARIACIÓN REAL DE PENSIONES PROMEDIO DE BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE ....	107
CUADRO N° 62: PENSIONES PROMEDIO DE LOS NUEVOS CAUSANTES .....	108
CUADRO N° 63: VARIACIÓN REAL DE LAS PENSIONES PROMEDIO DE LOS NUEVOS CAUSANTES .....	108
CUADRO N° 64: PORCENTAJES PROMEDIO DE BENEFICIO BÁSICO DE NUEVOS CAUSANTES .....	110
CUADRO N° 65: DISTRIBUCIÓN DE NUEVOS CAUSANTES DE 2012-2015 .....	110
CUADRO N° 66: BENEFICIO TOTAL SOBRE EL SALARIO PROMEDIO DE NUEVOS CAUSANTES .....	111
CUADRO N° 67: CUOTAS MENSUALES PROMEDIO COTIZADAS POR NUEVOS CAUSANTES .....	111
CUADRO N° 68: TASAS DE REEMPLAZO DE VEJEZ SOBRE EL SALARIO PROMEDIO COTIZADO .....	112
CUADRO N° 69: TASAS DE REEMPLAZO DE INVALIDEZ SOBRE EL SALARIO PROMEDIO COTIZADO .....	112
CUADRO N° 70: PENSIÓN PROMEDIO DE NUEVOS PENSIONADOS BENEFICIARIOS COLONES CORRIENTES .....	113
CUADRO N° 71: VARIACIÓN REAL DE LA PENSIÓN PROMEDIO DE NUEVOS PENSIONADOS BENEFICIARIOS .....	114
CUADRO N° 72: PENSIONES PROMEDIO DE BENEFICIARIOS CASO DE MUERTE COLONES CORRIENTES ....	114
CUADRO N° 73: VARIACIÓN REAL DE PENSIONES PROMEDIO DE BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE ....	114
CUADRO N° 74: INGRESOS CONTABILIZADOS EN MILLONES DE COLONES .....	116
CUADRO N° 75: CUOTAS ANUALES FACTURADAS .....	120
CUADRO N° 76: CUOTAS FACTURADAS SOBRE LOS SALARIOS POR SECTOR .....	121
CUADRO N° 77: INGRESOS EFECTIVOS EN MILLONES DE COLONES .....	123
CUADRO N° 78: COMPARACIÓN DE LOS INGRESOS EFECTIVOS CON LOS CONTABILIZADOS .....	124
CUADRO N° 79: CUOTAS ANUALES RECAUDADAS EN MILLONES DE COLONES .....	125
CUADRO N° 80: CUOTAS RECAUDADAS SOBRE CUOTAS FACTURADAS .....	125
CUADRO N° 81: GASTOS DE IVM EN MILLONES DE COLONES .....	127
CUADRO N° 82: GASTO ANUAL EN PENSIONES EN MILLONES DE COLONES .....	128
CUADRO N° 83: GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y OTROS EN MILLONES DE COLONES .....	129
CUADRO N° 84: GASTOS ADMINISTRATIVOS SOBRE LOS INGRESOS .....	130
CUADRO N° 85: RESERVA DE BENEFICIOS EN MILLONES DE COLONES .....	130
CUADRO N° 86: COCIENTES DE RESERVA .....	131
CUADRO N° 87: RENDIMIENTO DE LA INVERSIÓN DE LA RESERVA .....	132
CUADRO N° 88: BALANCE DE INGRESOS Y GASTOS EN MILLONES DE COLONES .....	133
CUADRO N° 89: BALANCE DE INGRESOS Y GASTOS EFECTIVOS .....	133
CUADRO N° 90: COSTOS SOBRE LOS SALARIOS .....	134
CUADRO N° 91: CUOTAS RECAUDADAS MENOS GASTOS (ABSOLUTOS Y SOBRE LOS SALARIOS) .....	135
CUADRO N° 92: VALOR DEL PORTAFOLIO (EN MILLONES) .....	137
CUADRO N° 93: PORTAFOLIO A DICIEMBRE DE 2015 .....	140
CUADRO N° 94: COMPOSICIÓN DEL PORTAFOLIO POR SECTOR .....	142
CUADRO N° 95: COMPOSICIÓN DEL PORTAFOLIO POR TIPO DE TASA .....	142
CUADRO N° 96: COMPOSICIÓN DEL PORTAFOLIO SEGÚN MONEDA .....	143



CUADRO N° 97: RENDIMIENTO DEL PORTAFOLIO .....	144
CUADRO N° 98: RENDIMIENTO DE COMPRAS EN DÓLARES .....	145
CUADRO N° 99: RENDIMIENTO DE INVERSIONES EN UDES .....	146
CUADRO N° 100: SALDOS COLOCADOS POR AÑO Y TASAS ASOCIADAS PARA LA CARTERA DE CRÉDITO ...	147
CUADRO N° 101: MORA DE LA CARTERA DE CRÉDITO HIPOTECARIO .....	148
CUADRO N° 102: MOROSIDAD ACUMULADA DE CONTRIBUCIONES EN MILLONES DE COLONES.....	149
CUADRO N° 103: DISTRIBUCIÓN DE LA MOROSIDAD POR SECTOR SEGÚN AÑO DE VIGENCIA .....	150
CUADRO N° 104: ESTIMACIÓN DE INCOBRABILIDAD DE APORTES EN MILLONES DE COLONES.....	151
CUADRO N° 105: MOMENTOS CRÍTICOS DE IVM EN ESCENARIO BASE MEDIDOS EN EL 2005 .....	151
CUADRO N° 106: COSTO DE REVALORIZACIONES EN MILLONES DE COLONES Y SOBRE SALARIOS .....	153
CUADRO N° 107: DISTRIBUCIÓN DE NUEVOS PENSIONADOS CAUSANTES SEGÚN RANGO DE PENSIÓN .....	154
CUADRO N° 108: CANTIDAD Y COSTO DE NUEVAS PENSIONES REDUCIDAS MILLONES DE COLONES .....	154
CUADRO N° 109: IMPACTO SOBRE EL GASTO EN EL PERÍODO 2005-2009 MEDIDO EN 2010 .....	155
CUADRO N° 110: ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DE NO AJUSTAR LA BMC .....	156
CUADRO N° 111: POSIBLE IMPACTO DE LA CRISIS DE 2009 SOBRE LAS CUOTAS DE IVM.....	157
CUADRO N° 112: IMPACTO CONJUNTO SOBRE LAS CUOTAS EN MILLONES Y SOBRE LOS SALARIOS.....	157
CUADRO N° 113: IMPACTO CONJUNTO SOBRE IVM EN 2010 .....	157
CUADRO N° 114: HIPÓTESIS EN ESCENARIOS DE EVALUACIÓN .....	160
CUADRO N° 115: HIPÓTESIS DE COBERTURA SOBRE LA PEA .....	161
CUADRO N° 116: BALANCE ACTUARIAL DE IVM SEGÚN EL ESCENARIO BASE.....	176
CUADRO N° 117: MOMENTOS CRÍTICOS DE IVM SEGÚN ESCENARIO.....	178
CUADRO N° 118: PRIMAS ESCALONADAS DE EQUILIBRIO DEL ESCENARIO BASE .....	180
CUADRO N° 119: MOMENTOS CRÍTICOS SEGÚN ESCENARIOS DE SENSIBILIDAD .....	181
CUADRO N° 120: OPCIONES DE REFORMA DE IVM PARA GRUPOS .....	185
CUADRO N° 121: GRADUALIDAD DEL NÚMERO DE SALARIOS PARA EL SALARIO PROMEDIO .....	187
CUADRO N° 122: BENEFICIO BÁSICO DE ESCENARIOS DE REFORMA .....	188
CUADRO N° 123: GRADUALIDAD DE CUOTAS REQUERIDAS PARA BENEFICIO POR CRÉDITO PASADO .....	188
CUADRO N° 124: EDADES MÍNIMAS DE RETIRO EN OPCIÓN N° 1 PARA EL GRUPO 2.....	188
CUADRO N° 125: REQUISITOS DE COTIZACIÓN PARA RETIRO POR VEJEZ HOMBRES EN OPCIÓN 2.....	189
CUADRO N° 126: REQUISITOS DE COTIZACIÓN PARA RETIRO POR VEJEZ MUJERES EN OPCIÓN 2.....	192
CUADRO N° 127: REQUISITOS DE COTIZACIÓN PARA PENSIÓN POR INVALIDEZ.....	195
CUADRO N° 128: PRIMAS DE EQUILIBRIO SOBRE LOS SALARIOS PARA CADA OPCIÓN DE REFORMA .....	196
CUADRO N° 129: RADIOS DE SOPORTE DE LOS ESCENARIOS BASE Y DE REFORMA .....	197
CUADRO N° 130: MASAS SALARIALES DE ESCENARIOS BASE Y DE REFORMA EN BILLONES DE COLONES .	200
CUADRO N° 131: COSTOS SOBRE LOS SALARIOS DE ESCENARIOS BASE Y DE REFORMA .....	201
CUADRO N° 132: DIFERENCIA DE PENSIONES TERMINADAS CALCULADAS CON LAS SUMINISTRADAS .....	217
CUADRO N° 133: PENSIONES EXCLUIDAS DE BENEFICIARIOS CALCULADAS MENOS LAS SUMINISTRADAS .	217
CUADRO N° 134: PEA SEGÚN SECTOR HOMBRES .....	218
CUADRO N° 135: PEA SEGÚN SECTOR MUJERES .....	218
CUADRO N° 136: EDAD MEDIA DE RETIRO POR INVALIDEZ .....	226
CUADRO N° 137: INDICADORES PRINCIPALES DEL IVM .....	228
CUADRO N° 138: SALARIOS PROMEDIO DE LOS HOMBRES A JUNIO EN COLONES CORRIENTES.....	228
CUADRO N° 139: SALARIOS PROMEDIO DE LAS MUJERES A JUNIO EN COLONES CORRIENTES.....	229
CUADRO N° 140: TASAS DE VARIACIÓN REAL DEL SALARIO PROMEDIO DE LOS HOMBRES A JUNIO.....	230
CUADRO N° 141: TASAS DE VARIACIÓN REAL DEL SALARIO PROMEDIO DE LAS MUJERES A JUNIO.....	231
CUADRO N° 142: SALARIO PROMEDIO MENSUAL DE LOS COTIZANTES DE CI DE 2015 .....	232
CUADRO N° 143: TASAS DE VARIACIÓN DE LOS INGRESOS .....	235
CUADRO N° 144: TASAS DE VARIACIÓN DEL GASTO EN PENSIONES.....	235
CUADRO N° 145: COSTO EN PENSIONES SOBRE LOS SALARIOS.....	236

CUADRO N° 146: TASAS DE VARIACIÓN DEL GASTO ADMINISTRATIVO Y OTROS .....	237
CUADRO N° 147: GASTOS ADMINISTRATIVOS Y OTROS SOBRE LOS SALARIOS .....	237
CUADRO N° 148: DISTRIBUCIÓN DEL PORTAFOLIO .....	238
CUADRO N° 149: DISTRIBUCIÓN DEL PORTAFOLIO POR TIPO DE MONEDA .....	238
CUADRO N° 150: DISTRIBUCIÓN DEL PORTAFOLIO POR TIPO DE TASA .....	239
CUADRO N° 151: PORTAFOLIO SEGÚN PLAZO .....	240
CUADRO N° 152: VARIACIÓN DEL PIB/PEA Y ALGUNAS CORRELACIONES .....	241
CUADRO N° 153: PENSIONADOS DIC 2015 .....	253
CUADRO N° 154: PENSIONADAS DIC 2015 .....	255
CUADRO N° 155: AFILIADOS Y COTIZANTES DIC 2015 .....	258
CUADRO N° 156: PENSIÓN PROMEDIO DE PENSIONADOS DIC 2015 .....	260
CUADRO N° 157: PENSIÓN PROMEDIO DE PENSIONADAS DIC 2015 .....	262
CUADRO N° 158: SALARIO PROMEDIO Y DENSIDAD DE COTIZACIÓN DIC 2015 .....	265
CUADRO N° 159: TABLAS DE MORTALIDAD .....	267
CUADRO N° 160: PROBABILIDADES DE DEJAR BENEFICIARIOS .....	270
CUADRO N° 161: PROMEDIO DE BENEFICIARIOS POR FALLECIDO .....	281
CUADRO N° 162: TASAS DE ABANDONO DE ESTUDIOS .....	290
CUADRO N° 163: COTIZANTES DEL RÉGIMEN BÁSICO DE PENSIONES 2015 .....	297
CUADRO N° 164: PEA NO COTIZANTE AL RÉGIMEN BÁSICO DE PENSIONES EN 2015 .....	297
CUADRO N° 165: PEA OCUPADA QUE NO COTIZÓ AL RÉGIMEN BÁSICO DE PENSIONES EN 2015 .....	298
CUADRO N° 166: PEA OCUPADA MENOR DE 50 AÑOS DE EDAD Y NO POBRE .....	299

## Índice de gráficos

GRÁFICO N° 1: PROCESO DE GESTIÓN DE RIESGOS .....	28
GRÁFICO N° 2: COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE RIESGOS .....	31
GRÁFICO N° 3: ORGANIGRAMA DEL NIVEL SUPERIOR DE LA CCSS .....	33
GRÁFICO N° 4: COMPONENTES DEL SISTEMA NACIONAL DE PENSIONES .....	35
GRÁFICO N° 5: SISTEMA MULTIPILAR NACIONAL DE PENSIONES.....	35
GRÁFICO N° 6: TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD Y TASAS BRUTAS DE NATALIDAD POR QUINQUENIO ....	38
GRÁFICO N° 7: TASA DE CRECIMIENTO TOTAL DE LA POBLACIÓN POR QUINQUENIO .....	39
GRÁFICO N° 8: ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR QUINQUENIO .....	39
GRÁFICO N° 9: ESPERANZA DE VIDA A LOS 60 AÑOS DE EDAD POR QUINQUENIO.....	40
GRÁFICO N° 10: PIRÁMIDES POBLACIONALES. 1965-2015. ....	40
GRÁFICO N° 11: RADIOS DE SOPORTE POBLACIONAL.....	42
GRÁFICO N° 12: DISTRIBUCIÓN DE LA PEA SEGÚN SEXO .....	43
GRÁFICO N° 13: IMAE 1992-2015 .....	45
GRÁFICO N° 14: IPC- VARIACIÓN INTERANUAL 1977-2015 .....	46
GRÁFICO N° 15: IPC- VARIACIÓN INTERANUAL 2011-2015 .....	46
GRÁFICO N° 16: TASA BÁSICA PASIVA 1981-2015.....	47
GRÁFICO N° 17: TASA BÁSICA PASIVA 2011-2015.....	47
GRÁFICO N° 18: TASA LIBOR 3 MESES.....	48
GRÁFICO N° 19: TIPO DE CAMBIO COMPRA COLÓN-DÓLAR BCCR 1983-2015 .....	48
GRÁFICO N° 20: TIPO DE CAMBIO COLÓN-DÓLAR 2011-2015.....	49
GRÁFICO N° 21: RESERVAS NETAS EN MILLONES DE DÓLARES.....	49
GRÁFICO N° 22: TASA DE DESEMPLEO ABIERTO .....	50
GRÁFICO N° 23: DÉFICIT DEL SECTOR PÚBLICO COMO PORCENTAJE DEL PIB.....	51
GRÁFICO N° 24: COBERTURA CONTRIBUTIVA SOBRE LA PEA RESPECTIVA.....	53
GRÁFICO N° 25: COBERTURA CONTRIBUTIVA TOTAL CI Y FACTURACIÓN.....	55
GRÁFICO N° 26: ASEGURADOS COTIZANTES A JUNIO DE CADA AÑO .....	57
GRÁFICO N° 27: RAZÓN SALARIO PROMEDIO DE CI SOBRE SALARIO PROMEDIO FACTURADO EN JUNIO .....	74
GRÁFICO N° 28: SALARIO PROMEDIO MENSUAL DE LOS COTIZANTES DE 2015.....	77
GRÁFICO N° 29: ÍNDICES DE LAS VARIABLES QUE SE INDICAN, BASE 1 EL 1/7/2000 .....	79
GRÁFICO N° 30: PM/BMC, PM/SM Y BMC/SM .....	79
GRÁFICO N° 31: DISTRIBUCIÓN DE LOS CAUSANTES EN CURSO DE PAGO SEGÚN RIESGO.....	84
GRÁFICO N° 32: RADIOS DE SOPORTE DE LOS PENSIONADOS CAUSANTES DE IVM.....	85
GRÁFICO N° 33: COMPARACIÓN DE RADIO DE SOPORTE DE IVM Y EL POBLACIONAL.....	86
GRÁFICO N° 34: DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIARIOS SEGÚN RIESGO .....	87
GRÁFICO N° 35: DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE SEGÚN RIESGO .....	89
GRÁFICO N° 36: DISTRIBUCIÓN ABSOLUTA DE LOS NUEVOS PENSIONADOS CAUSANTES.....	90
GRÁFICO N° 37: DISTRIBUCIÓN SEGÚN RIESGO DE LOS NUEVOS PENSIONADOS CAUSANTES .....	91
GRÁFICO N° 38: TASAS DE NUEVAS PENSIONES DE CAUSANTES SEGÚN RIESGO POR MIL COTIZANTES.....	93
GRÁFICO N° 39: NUEVOS PENSIONADOS EN CASO DE INVALIDEZ .....	93
GRÁFICO N° 40: NUEVOS CAUSANTES EN CASO DE MUERTE SEGÚN TIPO.....	94
GRÁFICO N° 41: EDADES PROMEDIO DE LOS NUEVOS CAUSANTES EN CASO DE MUERTE.....	94
GRÁFICO N° 42: DISTRIBUCIÓN DE NUEVOS PENSIONADOS POR INVALIDEZ SEGÚN EDAD DE RETIRO.....	96
GRÁFICO N° 43: DISTRIBUCIÓN DE LOS NUEVOS PENSIONADOS BENEFICIARIOS SEGÚN RIESGO .....	97
GRÁFICO N° 44: DISTRIBUCIÓN DE LOS NUEVOS PENSIONADOS BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE.....	98
GRÁFICO N° 45: TASAS BRUTAS DE TERMINACIÓN DE LAS PENSIONES DE CAUSANTES.....	100
GRÁFICO N° 46: RELACIÓN PENSIÓN PROMEDIO/SALARIO PROMEDIO COTIZABLE.....	104
GRÁFICO N° 47: DISTRIBUCIÓN DE LAS CUOTAS CONTABILIZADAS SEGÚN SECTOR .....	120

GRÁFICO N° 48: GASTO EN PENSIONES SOBRE LOS SALARIOS .....	128
GRÁFICO N° 49: GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y OTROS SOBRE LOS SALARIOS .....	129
GRÁFICO N° 50: COCIENTES DE RESERVA .....	131
GRÁFICO N° 51: COSTOS SOBRE LOS SALARIOS.....	134
GRÁFICO N° 52: DISTRIBUCIÓN DEL PORTAFOLIO DE INVERSIONES.....	138
GRÁFICO N° 53: DISTRIBUCIÓN DEL PORTAFOLIO POR TIPO DE MONEDA .....	138
GRÁFICO N° 54: DISTRIBUCIÓN DEL PORTAFOLIO POR TIPO DE TASA .....	139
GRÁFICO N° 55: PORTAFOLIO SEGÚN PLAZO.....	139
GRÁFICO N° 56: PORTAFOLIO A DICIEMBRE DE 2015 .....	141
GRÁFICO N° 57: GRÁFICO DE LORENZ DEL PORTAFOLIO.....	142
GRÁFICO N° 58: RENDIMIENTO DEL PORTAFOLIO.....	143
GRÁFICO N° 59: RENDIMIENTO DE COMPRAS EN DÓLARES.....	145
GRÁFICO N° 60: RENDIMIENTO DE INVERSIONES EN UDES .....	146
GRÁFICO N° 61: MORA DE MÁS DE 90 DÍAS EN CRÉDITOS .....	148
GRÁFICO N° 62: GRÁFICO DE LORENZ DE LA CARTERA DE CRÉDITO .....	149
GRÁFICO N° 63: COSTOS SOBRE SALARIOS PROYECTADOS EN 2005 CON REFORMA PARAMÉTRICA .....	152
GRÁFICO N° 64: CANTIDAD DE PENSIONES SEGÚN RIESGO ESCENARIO BASE .....	162
GRÁFICO N° 65: DISTRIBUCIÓN RELATIVA DEL NÚMERO DE PENSIONES DEL ESCENARIO BASE .....	163
GRÁFICO N° 66: TASAS DE VARIACIÓN DE LA CANTIDAD DE PENSIONES DEL ESCENARIO BASE .....	164
GRÁFICO N° 67: RADIOS DE SOPORTE DE IVM DEL ESCENARIO BASE .....	165
GRÁFICO N° 68: RADIOS DE SOPORTE DE IVM / RADIOS DE SOPORTE POBLACIONAL .....	165
GRÁFICO N° 69: RADIOS DE SOPORTE POBLACIONAL Y DE IVM ESCENARIO BASE .....	166
GRÁFICO N° 70: TASA DE VARIACIÓN DE LOS GASTOS / TASA DE VARIACIÓN DE LOS INGRESOS .....	168
GRÁFICO N° 71: GASTOS, INGRESOS Y EXCEDENTES SEGÚN EL ESCENARIO BASE.....	169
GRÁFICO N° 72: EXCEDENTES DE OPERACIÓN SEGÚN ESCENARIO .....	169
GRÁFICO N° 73: RELACIÓN INGRESOS / GASTOS SEGÚN ESCENARIO .....	170
GRÁFICO N° 74: DISTRIBUCIÓN RELATIVA DE LOS GASTOS SEGÚN EL ESCENARIO BASE .....	171
GRÁFICO N° 75: GASTOS EN MILLONES DE COLONES SEGÚN RIESGO ESCENARIO BASE .....	171
GRÁFICO N° 76: COCIENTES DE RESERVA SEGÚN ESCENARIO .....	172
GRÁFICO N° 77: TASAS GLOBALES DE REEMPLAZO DEL ESCENARIO BASE.....	173
GRÁFICO N° 78: TASAS GLOBALES GENERALES DE REEMPLAZO SEGÚN ESCENARIO .....	174
GRÁFICO N° 79: PRIMAS VIGENTES Y COSTOS SOBRE LOS SALARIOS SEGÚN ESCENARIO.....	175
GRÁFICO N° 80: COSTOS SOBRE EL PIB SEGÚN ESCENARIO.....	177
GRÁFICO N° 81: COSTO SOBRE LOS SALARIOS DE LOS BENEFICIOS SEGÚN RIESGO ESCENARIO BASE ....	178
GRÁFICO N° 82: COSTOS SOBRE LOS SALARIOS SEGÚN GRUPO ESCENARIO BASE.....	179
GRÁFICO N° 83: COSTO SOBRE LOS SALARIOS SEGÚN ESCENARIOS BASE Y DE SENSIBILIDAD .....	182
GRÁFICO N° 84: COCIENTES DE RESERVA SEGÚN ESCENARIOS BASE Y DE SENSIBILIDAD.....	183
GRÁFICO N° 85: PRIMAS DE EQUILIBRIO CON RESERVAS NO DECRECIENTES .....	196
GRÁFICO N° 86: PRIMAS DE EQUILIBRIO CON COCIENTE DE RESERVA DE 2,5 .....	196
GRÁFICO N° 87: GASTOS, INGRESOS Y EXCEDENTES DE LA OPCIÓN 1 .....	198
GRÁFICO N° 88: GASTOS, INGRESOS Y EXCEDENTES DE LA OPCIÓN 1 .....	199
GRÁFICO N° 89: COSTOS SOBRE LOS SALARIOS DE ESCENARIOS BASE Y DE REFORMA.....	201
GRÁFICO N° 90: COCIENTES DE RESERVA DE OPCIONES DE REFORMA .....	202
GRÁFICO N° 91: COCIENTES DE RESERVA DE OPCIONES DE REFORMA .....	203
GRÁFICO N° 92: TASAS DE REEMPLAZO DE VEJEZ SOBRE EL SALARIO PROMEDIO DE REFERENCIA.....	204
GRÁFICO N° 93: TASAS DE REEMPLAZO DE INVALIDEZ SOBRE EL SALARIO PROMEDIO DE REFERENCIA....	204
GRÁFICO N° 94: TASAS DE REEMPLAZO DE MUERTE SOBRE EL SALARIO PROMEDIO DE REFERENCIA .....	205
GRÁFICO N° 95: COBERTURA CONTRIBUTIVA DE LOS HOMBRES SOBRE LA PEA RESPECTIVA .....	219
GRÁFICO N° 96: COBERTURA CONTRIBUTIVA DE LAS MUJERES SOBRE LA PEA RESPECTIVA .....	219

GRÁFICO N° 97: EDADES PROMEDIO DE LOS CAUSANTES EN CURSO DE PAGO SEGÚN RIESGO .....	220
GRÁFICO N° 98: DISTRIBUCIÓN DE LAS PENSIONES DE INVALIDEZ SEGÚN TIPO DE PENSIÓN .....	220
GRÁFICO N° 99: DISTRIBUCIÓN DE LAS PENSIONES DE VEJEZ SEGÚN TIPO DE PENSIÓN .....	221
GRÁFICO N° 100: DISTRIBUCIÓN DE LAS PENSIONES DE DICIEMBRE DE 2015 SEGÚN ANTIGÜEDAD .....	221
GRÁFICO N° 101: EDADES PROMEDIO DE NUEVOS PENSIONADOS POR INVALIDEZ.....	222
GRÁFICO N° 102: DISTRIBUCIÓN DE LOS CAUSANTES EN CASO DE MUERTE SEGÚN CAUSANTE.....	222
GRÁFICO N° 103: EDADES PROMEDIO DE BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE.....	223
GRÁFICO N° 104: DISTRIBUCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DE DICIEMBRE DE 2015 SEGÚN ANTIGÜEDAD ...	223
GRÁFICO N° 105: BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE POR CADA CAUSANTE FALLECIDO .....	224
GRÁFICO N° 106: NUEVAS PENSIONES DE VEJEZ SEGÚN TIPO.....	224
GRÁFICO N° 107: NUEVAS PENSIONES DE VEJEZ SEGÚN REGLAMENTO APLICADO.....	225
GRÁFICO N° 108: EDADES PROMEDIO DE RETIRO DE LOS NUEVOS PENSIONADOS POR VEJEZ .....	225
GRÁFICO N° 109: DISTRIBUCIONES DE LOS NUEVOS PENSIONADOS POR VEJEZ SEGÚN EDAD DE RETIRO	226
GRÁFICO N° 110: EDADES PROMEDIO DE LOS NUEVOS BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE .....	227
GRÁFICO N° 111: DISTRIBUCIÓN DE NUEVOS BENEFICIARIOS EN CASO DE MUERTE SEGÚN CAUSANTE....	227
GRÁFICO N° 112: PENSIONES PROMEDIO DE NUEVOS PENSIONADOS POR VEJEZ SEGÚN REGLAMENTO ..	233
GRÁFICO N° 113: PENSIONES PROMEDIO NUEVOS PENSIONADOS POR INVALIDEZ SEGÚN REGLAMENTO .	233
GRÁFICO N° 114: PENSIONES PROMEDIO DE NUEVOS CAUSANTES POR MUERTE SEGÚN REGLAMENTO...	234
GRÁFICO N° 115: PROPORCIÓN PROMEDIO QUE RECIBEN LOS NUEVOS BENEFICIARIOS.....	234
GRÁFICO N° 116: COSTO PENSIONES DE VEJEZ SOBRE LOS SALARIOS .....	236
GRÁFICO N° 117: DATOS PARA AJUSTAR .....	291
GRÁFICO N° 118: ACFs DE DATOS A AJUSTAR.....	292
GRÁFICO N° 119: DIAGRAMAS DE CAJA DE TASA REAL.....	292
GRÁFICO N° 120: AJUSTE DE TASA REAL SALARIOS .....	296

## RESUMEN EJECUTIVO

Presentamos el informe actuarial del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte para que sirva de apoyo en el análisis y discusión de alternativas que permitan darle sostenibilidad financiera y actuarial a este seguro en el corto, mediano y largo plazo.

Del examen de las principales variables que afectan el desempeño del IVM, se deduce que este seguro se encuentra en un proceso de transición demográfica y financiera, caracterizado por una reducción de los radios de soporte, un aumento en los costos sobre los salarios y un debilitamiento del cociente de reserva. El radio de soporte se redujo en 2015 a su nivel más bajo observado en los últimos 35 años, alcanzando 6,7 cotizantes por pensionado. En el mismo año el costo sobre los salarios representó el 8,96% sobre los salarios, lo que significa un aumento del 34% con respecto al valor observado en el año 2000. El cociente de reserva se redujo de 3,61 gastos anuales en 2005 a 2,44 gastos anuales en 2015, lo cual representa un deterioro del 32%.

### Principales indicadores de IVM

Año	Cobertura sobre la PEA	Radios de soporte	Gastos sobre los salarios	Gastos administrativos sobre los salarios	Cuotas sobre gastos	Ingresos sobre gastos	Cocientes de reserva	Pensión promedio sobre el salario promedio
1970	23,6%	32,4	2,09%	0,88%	1,20	6,06	3,81	0,33
1975	44,5%	27,5	2,88%	0,80%	2,60	3,33	5,74	0,49
1980	47,8%	20,0	3,81%	0,83%	1,88	2,41	7,00	0,47
1985	42,2%	12,1	5,62%	0,30%	1,35	1,89	4,69	0,54
1990	44,6%	8,9	6,87%	0,31%	1,13	1,71	2,89	0,48
1995	46,5%	7,7	6,55%	0,33%	1,17	1,85	2,73	0,39
2000	48,0%	7,4	6,69%	0,33%	1,14	1,71	3,23	0,39
2005	46,8%	7,1	7,02%	0,32%	1,06	1,74	3,61	0,39
2010	62,6%	7,9	7,74%	0,41%	1,02	1,34	3,09	0,48
2015	62,4%	6,7	8,96%	0,30%	0,95	1,13	2,44	0,48

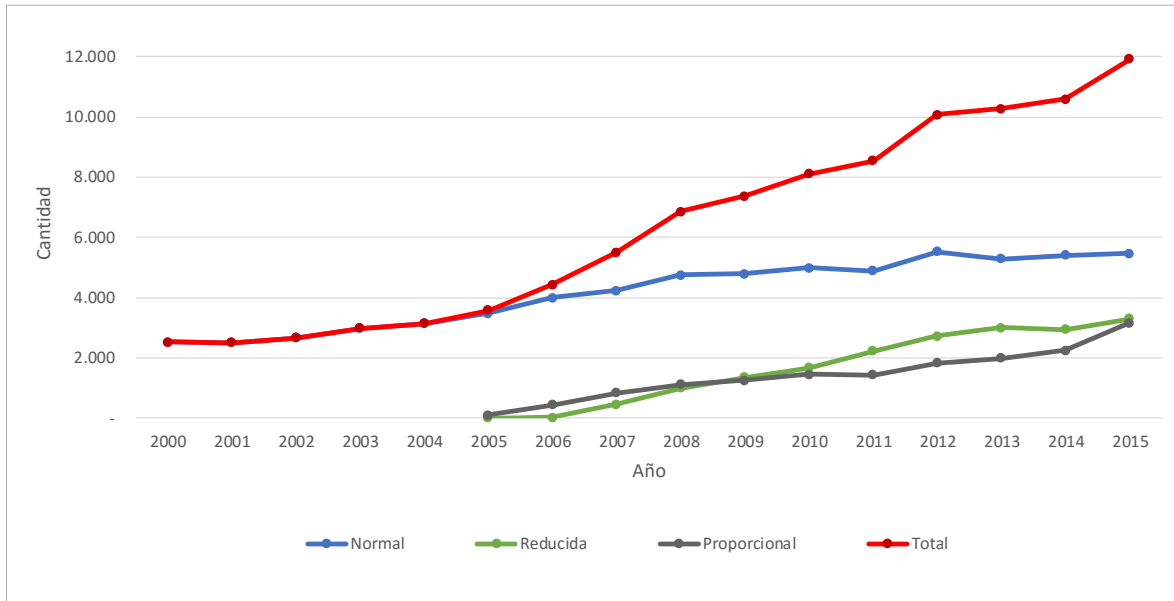
Esta situación es coherente con el proceso de envejecimiento de la población, los altos índices de natalidad y fecundidad del período 1940-1965, el incremento en la esperanza de vida, el aumento de cobertura promovido en las décadas de 1970 y 2000, así como su estancamiento a partir de 2010, la crisis económica de 2009, la reforma de 2005 que concedió beneficios adicionales de pensión proporcional y reducida, los ajustes al monto de la pensión mínima en 2005-2009 y la falta de actualización de la base mínima contributiva en 2006-2009.

En crecimiento de las pensiones por invalidez se ha contenido como resultado de las medidas de control adoptadas y la concesión de pensiones proporcionales y reducidas en caso de vejez.

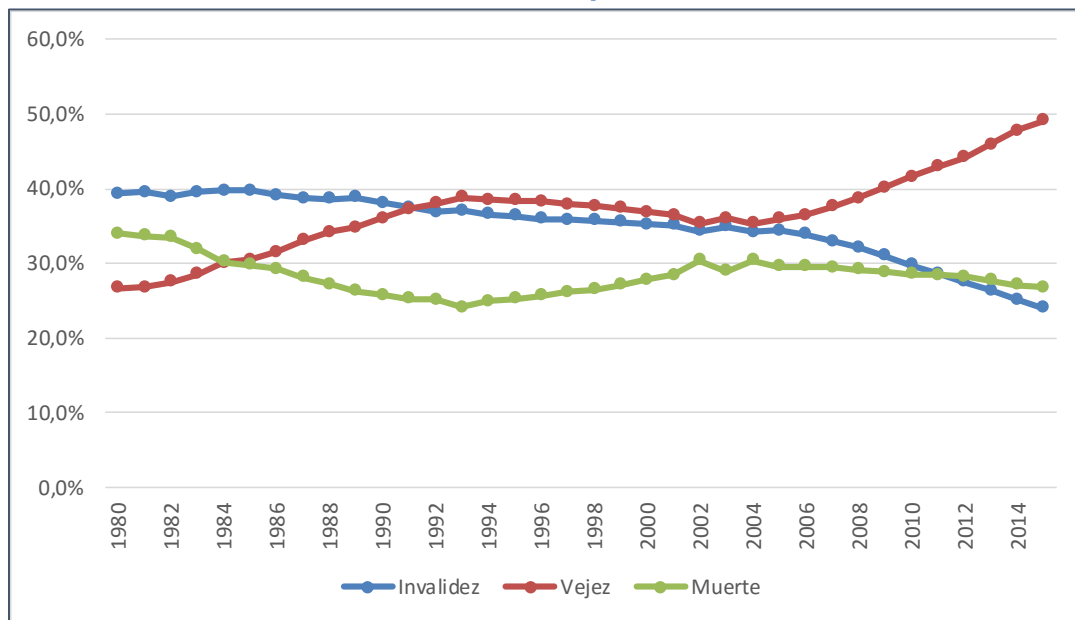
El riesgo de muerte está adquiriendo relevancia, principalmente debido al aumento de la cobertura y a una mayor cantidad de causantes en caso de muerte de pensionados por vejez.

En el caso de vejez la situación es muy diferente, ya que desde el año 2003 se observa un fuerte aumento en la cantidad de nuevos casos, el cual se aceleró con la reforma llevada a cabo en 2005.

### Nuevos pensionados en caso de vejez

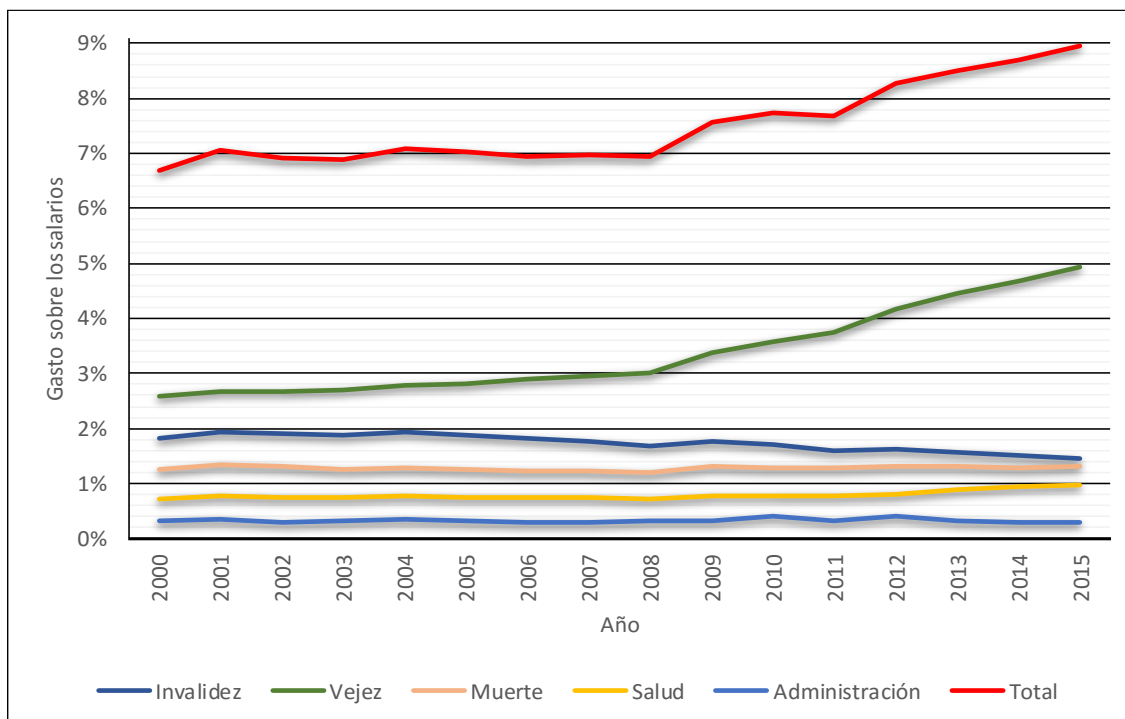


### Distribución relativa del número de pensiones al final de cada año



Como resultado de esta combinación de factores, en un plazo de 15 años se modificó drásticamente la estructura participativa de la cantidad de pensiones y de los gastos según riesgo; el gasto sobre los salarios se incrementó un 34%, al pasar de 6,69% en 2000 a 8,96% en 2015. El gasto de vejez creció un 91%, pasando de 2,59% a 4,94% sobre los salarios en el mismo período.

### Gastos sobre la masa salarial



La evaluación actuarial de IVM se realizó con corte al 31/12/2015 usando tres escenarios: bajo o poco optimista, base o promedio y optimista o alto. El estudio incluyó toda la información disponible en la cuenta individual de la CCSS.

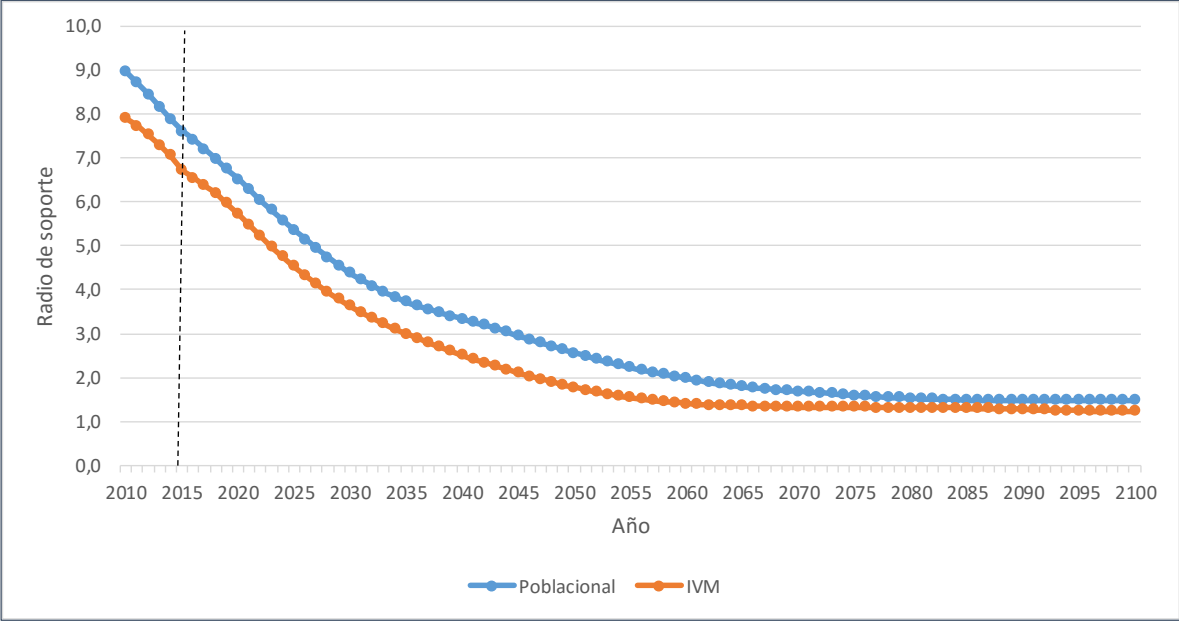
### Hipótesis principales de los escenarios evaluados

Escenario	Cobertura meta a partir de 2050	Crecimiento real de los Salarios	Rendimiento real de las Inversiones
Bajo	66%	0,77%	2,9%
Base	70%	1,62%	4,0%
Alto	75%	2,50%	5,2%

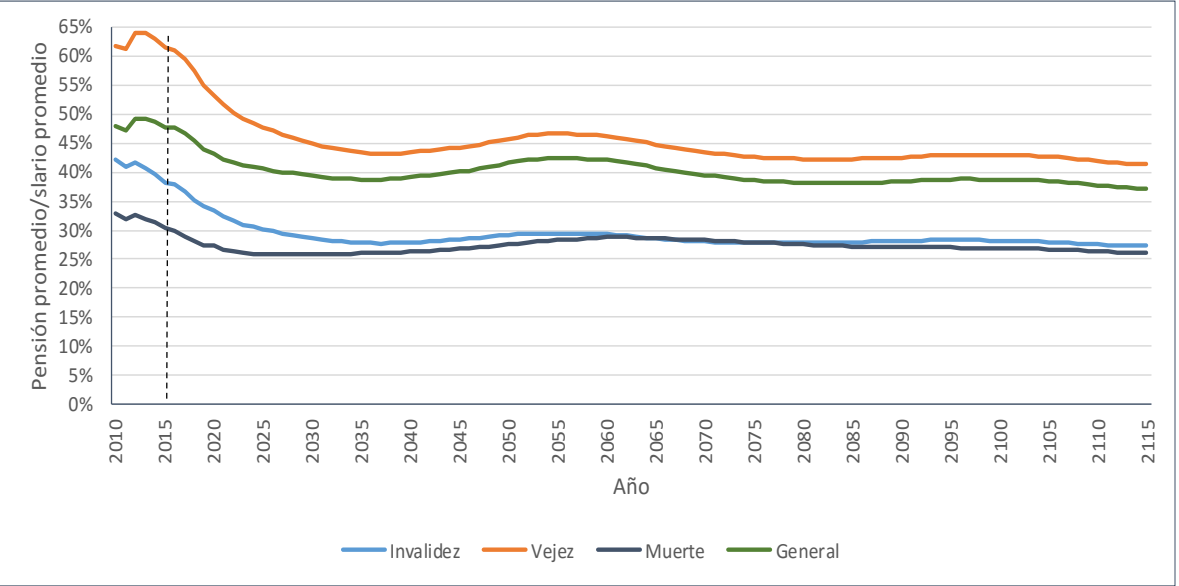


Para el escenario base se obtuvo que los radios de soporte seguirán bajando hasta alcanzar 1,8 cotizantes por pensionado en 2050 y un promedio de 1,3 a partir de 2067. Las tasas globales de reemplazo continuarán su reducción hasta alcanzar un valor promedio de 40% a partir de 2030.

### Radios de soporte Poblacional y de IVM

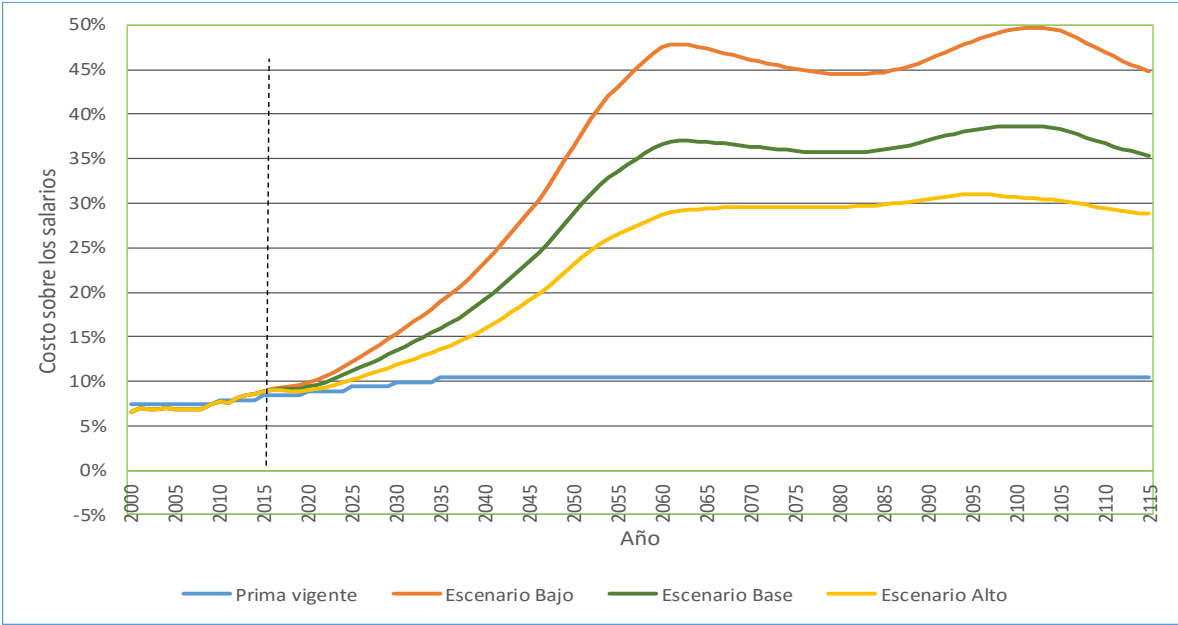


### Tasas globales de reemplazo

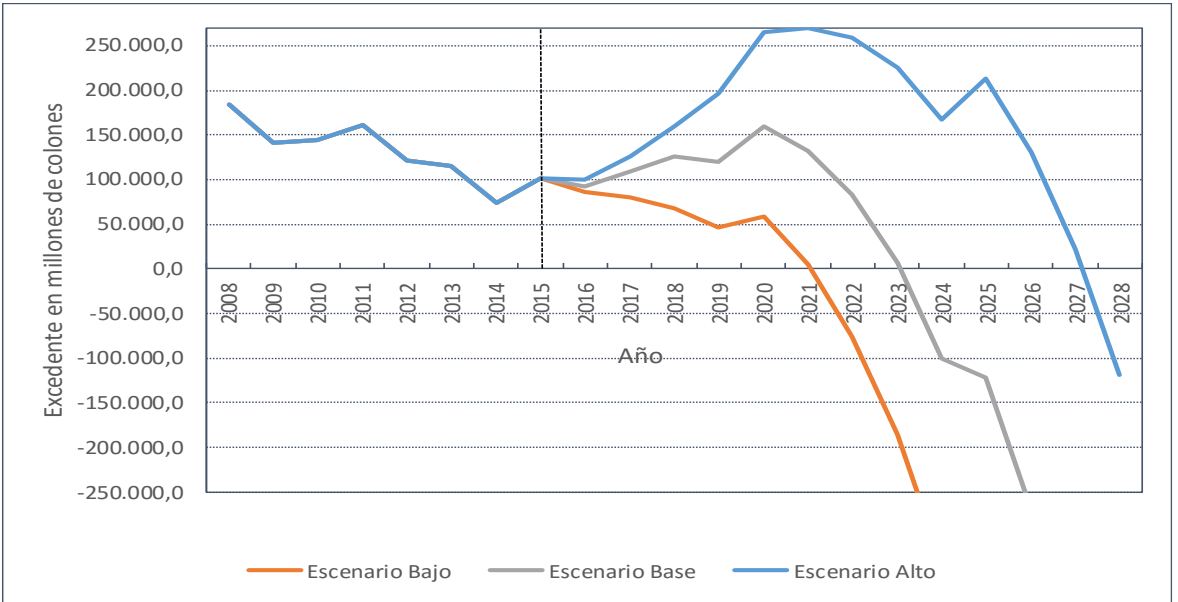


Como resultado, el costo sobre los salarios continuará su crecimiento, alcanzando valores cercanos al 15% entre 2030 y 2040 y en el largo plazo entre 30% y 47% sobre los salarios, según escenarios, con un promedio del 35% en el escenario base. Las primas y los productos de las inversiones no alcanzarían para honrar las obligaciones entre el 2022 y el 2028 y la reserva se agotaría entre el 2027 y el 2034, dependiendo de los escenarios.

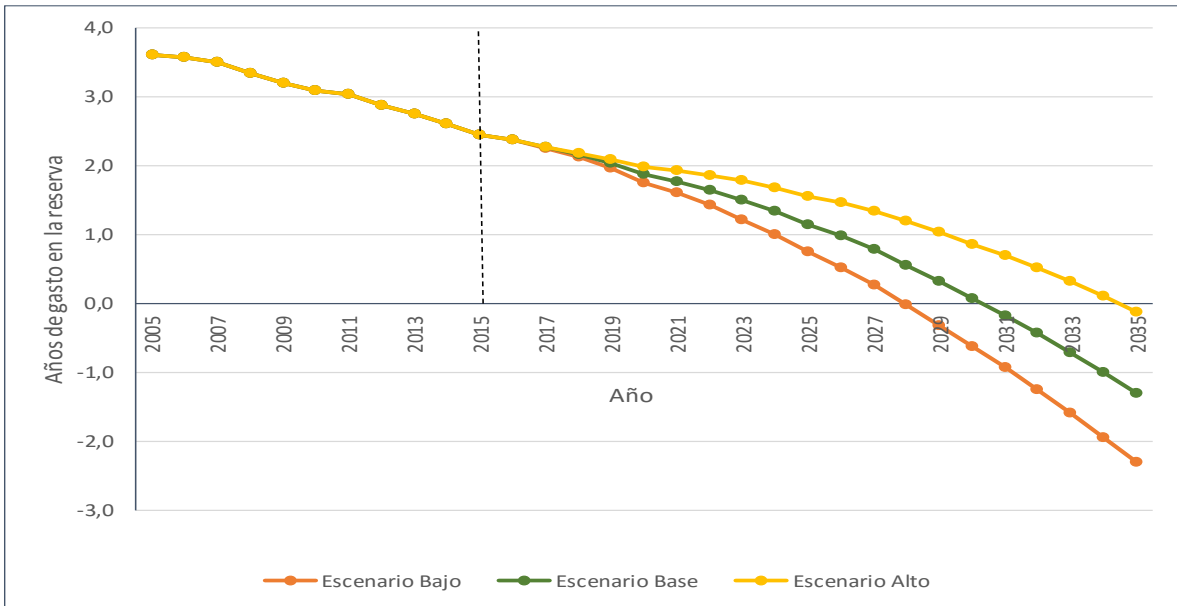
**Primas vigentes y costos sobre los salarios según escenario**



**Excedentes de operación según escenarios**



## Cocientes de reserva según escenario



Se diseñaron y evaluaron cuatro opciones de reforma con el fin de dar sostenibilidad financiera y actuarial al IVM, sin detrimento a que se diseñen y evalúen otras alternativas. Se hacen varias recomendaciones, entre ellas que se tomen medidas para garantizar el equilibrio del régimen, incluyendo ajustes en la edad normal de retiro, salario promedio de referencia, requisitos de cotización en casos de vejez e invalidez, beneficio básico y por crédito pasado, topes mínimo y máximo de pensión, aportes al seguro de salud y niveles de primas escalonadas.

## 1 Introducción

El acceso efectivo a la seguridad social es un derecho fundamental de todo ser humano; en Costa Rica posee rango constitucional, integrado con la firma de varios tratados internacionales, entre ellos los convenios 17, 102, 117 y 130 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Para hacer realidad ese derecho en lo que se refiere a la protección económica de los trabajadores y sus familias ante los riesgos de invalidez, vejez y muerte, se implementó en 1947 el Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte (IVM) administrado por la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

Este seguro es el plan de pensiones más grande que existe en Costa Rica, ya que incluye de manera obligatoria a todos los trabajadores, con excepción de los que laboran para el Poder Judicial y en el campo de la educación, quienes cuentan con sus propios regímenes básicos de pensión. El financiamiento de IVM está a cargo de los trabajadores, los patronos y el Estado por medio de aportes sobre el salario o ingreso, bajo el sistema de primas escalonadas. Las prestaciones económicas se complementan con las que ofrece el Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias (ROP) mediante la capitalización individual de un 4,25% sobre los salarios.

Conforme a los principios de la seguridad social es obligación del Estado garantizar las prestaciones de este seguro y su sostenibilidad financiera y actuarial en el corto, mediano y largo plazo. Por consiguiente y bajo los principios de transparencia y responsabilidad, la CCSS suscribió un convenio con la Universidad de Costa Rica para realizar una evaluación actuarial de largo plazo de IVM con corte al 31 de diciembre de 2015, la cual constituye el objeto de este informe.

El primer objetivo de este informe es investigar la evolución que ha tenido el IVM durante al menos 16 años, para determinar las variables que más han influido en el desempeño demográfico y financiero de este seguro.

El segundo objetivo y quizás el más importante, es cuantificar los ingresos y los gastos anuales del IVM en 2016-2115 y así conocer si los ingresos y reservas son suficientes o no para atender los gastos durante ese período.

Un tercer objetivo es diseñar y evaluar cuatro opciones de reforma al Reglamento del IVM, incluyendo el respectivo programa de primas escalonadas, a fin de que en el caso de que exista un desbalance, las autoridades de la CCSS dispongan de alternativas para equilibrarlo.

Para realizar este estudio se contó con información del IVM desde 1975 hasta 2015. Esta información se complementó con la de otras fuentes externas a la CCSS. Toda la información es con corte al 31 de diciembre de 2015 que es la fecha a la cual se efectúa esta evaluación.

El método de evaluación que se utiliza para realizar este estudio actuarial es el denominado de proyecciones demográficas y financieras. Se estima para cada año la cantidad de pensionados, cotizantes y afiliados, así como los gastos y los ingresos, para conocer el excedente de operación y el saldo de la reserva.

El informe está dividido en nueve secciones, incluyendo esta introducción. El cuerpo del estudio se conforma por las secciones 2 a la 6. La sección 7 contiene las conclusiones y recomendaciones; la 8 la bibliografía y la 9 una serie de anexos de información complementaria.

En la sección 2 se describe el marco jurídico y teórico del IVM, se recopilan algunas guías sobre buenas prácticas para la gestión de riesgos, incluyendo las utilizadas en la CCSS y se describe el sistema nacional de pensiones.

En la sección 3 se analizan las principales variables relacionadas con la población nacional, la población económicamente activa y la economía nacional, que más influyen sobre las poblaciones de pasivos y activos del IVM, así como en sus costos e ingresos.

La sección 4 se dedica a un análisis retrospectivo del IVM del período 2000-2015. Se analiza cobertura, cotizantes, afiliados, salarios, cantidad de pensiones en curso de pago, pensiones nuevas y terminadas, montos de pensiones promedio, revalorizaciones de los montos de pensiones, ajustes de topes mínimos y máximos de pensión, cartera de inversiones y de crédito, gastos, ingresos y tasas de rendimiento de inversión de las reservas.

En la sección 5 se presenta la evaluación actuarial del IVM bajo la situación reglamentaria vigente al 31/12/2015 usando tres escenarios sobre hipótesis de cobertura, revalorización de los salarios y rendimiento de las inversiones. Se evalúa un escenario con un aporte adicional del Estado del 0,66% sobre los salarios y otros escenarios para conocer el impacto ante el cambio en una única variable.

En la sección 6 se evalúan cuatro opciones o escenarios de reforma al Reglamento del IVM. La opción 1 fue elaborada de común acuerdo con la CCSS. En algunos de estos escenarios se consideran ajustes en los topes de pensión mínima y máxima, en el beneficio básico y por crédito pasado, el salario promedio de referencia, los requisitos de cotización en caso de invalidez y vejez, la edad normal de retiro, los aportes para el seguro de salud y el programa de contribuciones sobre los salarios.

Agradecemos el esfuerzo realizado por la CCSS en proveer la información necesaria para elaborar este estudio. Además, agradecemos los comentarios y recomendaciones realizados por la Comisión Técnica de la CCSS y la Superintendencia de Pensiones.

## 2 Marco teórico y jurídico del IVM

El IVM es el principal régimen de pensiones del sistema nacional de pensiones costarricense. Este seguro posee su marco jurídico en la Constitución Política de Costa Rica (CP), la Ley Constitutiva de la CCSS (LCC), la Ley de Protección al Trabajador (LPT), sentencias de la Sala IV Constitucional y en reglamentos, políticas y lineamientos aprobados por la Junta Directiva de la Caja.

### 2.1 Marco jurídico de IVM definido por el Poder Legislativo

El IVM fue creado por la Ley de Creación de la Caja o Ley No. 17 del 1 de noviembre de 1941, sustituida por la Ley Constitutiva de la Caja Costarricense de Seguro Social o Ley No. 17 del 22 de octubre de 1943, la cual se mantiene vigente con algunas reformas. El régimen de pensiones entró en operaciones en el año 1947.

En 1943 también se le dio rango constitucional al seguro social y autonomía completa a la Caja para el gobierno y administración de este seguro. En 1961 se estableció en la CP la obligación a la Caja de universalizar el seguro social en un plazo no mayor a 10 años y el deber del Estado de garantizar su financiamiento (Artículos 73 y 177 de la CP).

En 1971 Costa Rica ratificó el Convenio relativo a la norma mínima de la seguridad social o Convenio 102 de la Organización Internacional del Trabajo; en 1975 hizo lo mismo con el Convenio relativo a la fijación de salarios mínimos No. 131, con lo cual se dio un importante avance en la legislación sobre esta materia.

El 2 de mayo de 1978 se promulgó la Ley No. 6230 que interpretó la Ley 5905 del 26 de mayo de 1976, en el sentido de que a los pensionados de IVM no se les debe deducir de la pensión costo alguno por el aseguramiento en el seguro de salud, por lo cual el 100% dicho costo está a cargo de IVM y el Estado.

El 10 de julio de 1995 se promulgó la Ley N° 7531 Reforma Integral del Sistema de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional, la cual concedió a los trabajadores del Régimen de Reparto, la opción de trasladarse y traspasar las cuotas aportadas al IVM para lo cual se emitió el Reglamento para el traslado de trabajadores y cuotas de un régimen a otro (Decreto N° 33548 del Poder Ejecutivo). Este aspecto se considera positivo pues aumenta la cobertura y la solidaridad en IVM, siempre que el Estado honre su obligación de trasladarle a la CCSS las cuotas correspondientes.

El 16 de febrero de 2000 se promulgó la LPT o Ley N° 7983, la cual, entre otras cosas, creó el Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias (ROP) y el Fondo de Capitalización Laboral (FCL); también le creó una nueva fuente de financiamiento a IVM (Artículo 78) y exoneró de cotización al seguro social hasta un máximo del 10% sobre el salario los aportes al seguro voluntario de pensiones (Artículo 71). Así mismo, estableció la obligación a la CCSS de asegurar a los trabajadores independientes en un plazo máximo de 5 años (Transitorio XII).

La LPT adicionó el artículo 37 a la Ley No. 7523 mediante el cual la Superintendencia de Pensiones (SUPEN) supervisa a IVM, disponiendo en el artículo 2 inciso h) que la Caja está excluida de regulación. También creó el Comité de Vigilancia de IVM, mediante una adición al artículo 39 de la LCC.

El 30 de abril de 2012 el Poder Ejecutivo emitió el Decreto N° 37127-MTSS, disponiendo que los recursos del artículo 78 de la LPT se aportarán así: un 5% a partir del año 2013, un 7% a partir del año 2015 y un 15% a partir del año 2017<sup>1</sup>.

La Sala IV Constitucional ha tomado varias resoluciones; en el Cuadro N° 1<sup>2</sup> se presenta un resumen de las más relevantes que ya han sido incorporadas al Reglamento de IVM.

*Cuadro N° 1: Algunas sentencias de la Sala IV sobre normativa de IVM*

<b>Resolución</b>	<b>Asunto</b>	<b>Descripción</b>
2008-16964 <i>del 12/11/2008</i>	Artículo 3 del Reglamento de IVM	Anula la posibilidad de denegar la pensión en caso de invalidez y a beneficiarios en caso de muerte, a quienes tengan en trámite o reciban prestaciones económicas a causa de enfermedad laboral o accidente laboral o de tránsito.
2009-16297 <i>del 21/10/2009</i>	Artículo 19 del Reglamento de IVM	Anula la posibilidad de no pagar pensiones retroactivas en caso de muerte si los beneficiarios hacen la solicitud más de dos meses posteriores a la fecha de fallecimiento del asegurado.

<sup>1</sup> La Sala Constitucional en sentencia N° 2014-14933 del año 2014, declaró sin lugar una acción de inconstitucionalidad contra el artículo 78 de la LPT y el Decreto N° 37127-MTSS.

<sup>2</sup> Todo cuadro o gráfico sin fuente, corresponde a información suministrada por la CCSS, o bien a resultados obtenidos por los autores con datos de la CCSS.



2010-18965 del 16/11/2010	Inciso d) del artículo 20 del Reglamento de IVM	Anula la posibilidad de suspender la pensión a los beneficiarios en caso de muerte por contraer segundas nupcias o convivir en unión libre.
2012-16077 del 21/11/2012	Inciso f) del artículo 20 del Reglamento de IVM	Anula la posibilidad de suspender la pensión a los beneficiarios huérfanos y hermanos en caso de convertirse en asalariados.
2015-001617 del 4/02/2015	Inciso b) del artículo 12 del Reglamento de IVM	Anula la posibilidad de denegar la pensión a los huérfanos menores de 25 años por ser asalariados o trabajadores independientes.

Conforme con el artículo 188 de la CP, a la normativa citada anteriormente debe agregarse todo el ordenamiento legal costarricense que no vulnere la autonomía administrativa que posee la Caja, ni las facultades que posee dicha institución para administrar y gobernar los seguros sociales. Entre tal ordenamiento destacan la misma Constitución Política, el Convenio 102 de la OIT, la Ley General de Administración Pública, el Código de Trabajo, la Ley de Contratación Administrativa, la Ley Reguladora del Mercado de Valores, la Ley Orgánica de la Contraloría General de la República, la Ley General de Control Interno y la Ley contra la Corrupción y el Enriquecimiento Ilícito en la Función Pública.

De las anteriores referencias a leyes se extrae en el Cuadro N° 2 un resumen del marco jurídico que el Poder Legislativo le ha dado a IVM.

*Cuadro N° 2: Resumen del marco jurídico de IVM definido por el Poder Ejecutivo*

<b>Asunto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Norma jurídica</b>
Gobierno y administración	La CCSS es la institución encargada de administrar y gobernar a IVM, con autonomía del Poder Ejecutivo y la Autoridad Presupuestaria.	Artículos 73 y 177 de la CP. Artículo 1 y Sección II de la LCC.
Campo de aplicación	El IVM es un seguro social de beneficio definido, obligatorio para todos los trabajadores asalariados e independientes. Existe el aseguramiento voluntario. Sin embargo, existen varios regímenes sustitutos al régimen IVM.	Artículos 7 y 73 de la CP. Artículos 2 al 5; 36, 37, 38, 65 y 74 de la LCC, Transitorio XII de la LPT. Artículos 3 al 8, 30 al 33 y 73 al 75 de la Ley 7531.

Coberturas o riesgos cubiertos	Invalidez, vejez y muerte.	Artículos 2, 3, 59, 60 y 61 de la LCC. Artículo 7 de la CP.
Fuentes de financiamiento	Los ingresos de IVM provienen de: a) Aportes obreros, patronales y del Gobierno sobre el salario. En el caso de los trabajadores independientes y voluntarios por medio de aportes sobre el ingreso, del trabajador y del Estado. Exento hasta en un 10% conforme el artículo 71 de LPT. b) Las reservas creadas para ese fin. c) Hasta con el 15% sobre las utilidades de las empresas públicas del Estado. d) Con los ingresos provenientes de la inversión de sus reservas. e) Con los ingresos de alquileres, multas, donaciones o legados.	Artículos 73 y 177 de la CP. Secciones III y V de la LCC. Artículos 71 y 78 de la LPT. Decreto N° 37127-MTSS.
Modelo de financiamiento	Capitalización colectiva. En la sesión N° 8690 del 23 de enero del 2014, la Junta Directiva de la Caja adoptó el sistema de financiamiento de primas escalonadas.	Artículo 177 de la CP. Artículos 32, 34, 35 y sección V de la LCC. Artículo 30 del Reglamento de IVM.
Gastos de administración	Se cubren con los ingresos efectivos anuales de IVM; no podrán superar el 5% de dichos ingresos.	Artículo 34 de la LCC.
Definición de las tasas de contribución y del perfil de beneficios y requisitos	Los define la junta Directiva de la Caja con apego a los cálculos actuariales que debe realizar cada tres años o cuando los requiera.	Artículos 7, 73 y 177 de la CP. Artículos 1, 3, 14, 22, 23, 35, 41, 42 y 43 de la LCC. Convenio 102 de OIT. Normativa conexas.

Así mismo, por tratarse de un seguro social que es un componente de la Seguridad Social costarricense, el IVM se rige por los principios doctrinarios y filosóficos que se indican en el Cuadro N° 3.

Cuadro N° 3: Principios doctrinarios y filosóficos de la Seguridad Social costarricense

<b>Nombre del principio</b>	<b>Significado resumido del principio</b>
Solidaridad	<p>El principio de solidaridad se define en cuanto cada cual aporta al sistema de seguridad social según su capacidad contributiva y recibe prestaciones de acuerdo a sus necesidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Objetivo esencial de la seguridad social: la redistribución de la riqueza con justicia social.</li> <li>➤ Solidaridad intergeneracional u horizontal: del sano al enfermo, del joven al anciano.</li> <li>➤ Solidaridad intrageneracional o vertical: del que tiene más al que tiene menos ingresos, incluso solidaridad geográfica entre regiones con más recursos y otras más pobres.</li> <li>➤ El Estado es responsable del funcionamiento del sistema y participa subsidiariamente en su financiamiento.</li> </ul>
Universalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Objetiva: la seguridad social debe cubrir todas las contingencias (riesgos) a las que está expuesto el ser humano.</li> <li>➤ Subjetiva: todas las personas deben estar amparadas por la seguridad social, principio que deriva de su naturaleza de Derecho Humano Fundamental.</li> </ul>
Obligatoriedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Imperativo de las prestaciones de seguridad social: El ingreso al sistema no depende de la voluntad del interesado.</li> <li>➤ Necesidad de cumplir con la norma: hacia una extensión de la cobertura.</li> </ul>
Igualdad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Igualdad ante las contingencias: todas las personas deben ser amparadas igualitariamente ante una misma contingencia, independientemente de las desigualdades sociales y económicas.</li> <li>➤ Igualdad de trato: todo ser humano como tal tiene el derecho a la Seguridad Social prohibiéndose toda clase de discriminación en cuanto a raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición.</li> </ul>
Equidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Equidad individual: equivalencia entre el monto esperado de las prestaciones y el monto esperado de las contribuciones al financiamiento realizadas por el mismo individuo.</li> <li>➤ Equidad colectiva: se produce cuando la proporción entre prestaciones y contribuciones esperadas, es la misma</li> </ul>

	<p>para todos los individuos cubiertos. Se trata a todos los individuos por igual en términos de la relación entre prestaciones y contribuciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Métodos y modelos de financiación de las prestaciones de seguridad social (contributivo, no contributivo, mixto).</li> </ul>
Participación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De la sociedad en su conjunto: debe involucrarse en la administración y dirección de la seguridad social a través de sus organizaciones representativas y también de su financiamiento. El Convenio 102 de OIT habla de la participación de los representantes de los trabajadores y posiblemente de los empleadores.</li> <li>➤ Representación de las opiniones: participación en un sentido amplio implica que deben poder hacer sentir su opinión todos quienes de una forma u otra están alcanzados por la seguridad social (participaciones informativas, consultivas, asesoras, directivas).</li> </ul>
Integralidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prestación plena y a tiempo: según la contingencia de que se trate, debe responder a las necesidades efectivas del sector al que van destinadas, con niveles de dignidad, oportunidad y eficacia.</li> </ul>
Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coordinación de las instituciones: toda institución estatal, paraestatal o privada, que actúe en el campo de la previsión social debe hacerlo bajo una cierta unidad y/o coordinación para evitar duplicidades e ineficacias en la gestión.</li> </ul>
Transparencia y Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La transparencia consiste en un ambiente donde la información sobre las condiciones existentes del seguro social, las decisiones y las acciones, se hacen accesibles, visibles y entendibles a los asegurados, patronos, instituciones, autoridades y grupos organizados de la sociedad.</li> <li>➤ La responsabilidad se refiere a la necesidad de justificar ante la sociedad las acciones y políticas y aceptar la responsabilidad por las decisiones y los resultados.</li> </ul>
Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debe existir correspondencia entre los principios anteriores y las posibilidades financieras y económicas del país.</li> <li>➤ El Estado es en última instancia el responsable de la sostenibilidad financiera y administrativa del sistema de seguridad social.</li> </ul>

**Fuente:** El cuadro se creó a partir de (OIT, 2016) y (CCSS, 2016, pág. 15). El principio de Transparencia y Responsabilidad se adaptó de (Greuning, Scott, & Terblanche, 2011, pág. 7).

Al principio de transparencia se adicionó el de responsabilidad, conforme a la Sección II de la Ley Constitutiva de la Caja y los artículos 173 y 177 de la CP.

En el Plan Estratégico Institucional 2015-2018 (PEI) (CCSS, 2016, pág. 15) la Caja considera separadamente el Principio de Subsidiariedad (del Estado); sin embargo, consideramos que éste está contenido en los principios de solidaridad y sostenibilidad, conforme al artículo 177 de la CP.

En el mismo documento la Caja no incluye el Principio de Integralidad dentro de los principios filosóficos; sin embargo, de los objetivos 1 y 2 del PEI (CCSS, 2016, pág. 72) se concluye que sí debe incorporarse, en particular para corregir la deficiencia que se indica en el mismo documento y que textualmente señala lo siguiente (CCSS, 2016, pág. 22):

*“En cuanto a la gestión en materia de pensiones, a pesar de los esfuerzos que la Caja Costarricense de Seguro Social ha venido realizando, todavía existen retos importantes en la reducción de tiempos de respuesta a los trámites a la ciudadanía y en la calidad de la gestión. Estos aspectos han sido señalados por entidades de control y de supervisión; por lo que se debe impulsar acciones de coordinación entre la Gerencia Financiera y la Gerencia de Pensiones, para realizar ajustes al modelo actual que permitan mejorar la prestación del servicio.”*

## 2.2 Marco jurídico de IVM definido por la CCSS

Como vimos en la sección anterior, la Caja está legalmente facultada para crear la normativa necesaria para administrar y gobernar el IVM, bajo el marco social y de derecho costarricense. A continuación, citamos la siguiente (CCSS, 2016):

### ➤ **Reglamentos:**

- a) Reglamento del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte.
- b) Reglamento para Evaluación y Calificación del estado de invalidez en el Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte.
- c) Reglamento para la afiliación de los trabajadores independientes.
- d) Reglamento para la afiliación de los asegurados voluntarios.
- e) Reglamento para la regulación del retiro anticipado del régimen de invalidez, vejez y muerte (Artículo 26 de la LPT).
- f) Reglamento del seguro de salud.
- g) Reglamento para Verificar el Cumplimiento de las Obligaciones Patronales y de Trabajadores Independientes.
- h) Reglamento que regula la formalización de arreglos y convenios de pago de las contribuciones a la Seguridad Social.
- i) Reglamento para el Cierre de Negocios por Mora en el Pago de las Cuotas.
- j) Reglamento de Administración Integral de Riesgos Financieros de los Fondos Institucionales.

- k) Reglamento de Inversiones del Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte.
  - l) Reglamento para la Conformación del Comité de Vigilancia del Régimen de Pensiones de Invalidez, Vejez y Muerte
- **Políticas, manuales, instructivos, directrices, circulares y demás acuerdos de la Junta Directiva de la Caja, entre ellos:**
- a) Plan Estratégico Institucional 2015-2018.
  - b) Política institucional de riesgos.
  - c) Políticas para prevenir la corrupción en los procedimientos de contratación administrativa institucional de bienes y servicios desarrollada en la CCSS.
  - d) Políticas institucionales en el campo de la comunicación, la información pública y la educación en salud y seguridad social.
  - e) Manual para la clasificación de actividades económicas.
  - f) Manual de usuario grandes clientes.
  - g) Manual de normas y procedimientos para el funcionamiento de unidades de caja en sucursales de la CCSS.
  - h) Manual Usuario Oficina Virtual del SICERE - Autogestión Planilla en Línea.
  - i) Lineamientos para la aplicación de los incisos 1 y 3 del artículo 74 de la LCC y el numeral 65 del reglamento a la ley de contratación administrativa.
  - j) Instructivo para la gestión de cobro administrativo de las deudas derivadas de la seguridad social y sus obligaciones de patronos y trabajadores independientes de la CCSS.
  - k) Instructivo para la aplicación del Reglamento que regula la formalización de arreglos y convenios de pago de las contribuciones a la seguridad social.
  - l) Instructivo para la anulación de adeudos de patronos, trabajadores independientes y asegurados voluntarios.
  - m) Política para la Administración Integral de Riesgos Financieros de las Inversiones en Títulos Valores y Créditos Hipotecarios 2015.
  - n) Política de Inversiones.
  - o) Mecanismo para la recaudación de los recursos del artículo 78 de la Ley de Protección al Trabajador

Conviene normar el aseguramiento mediante la modalidad de convenios, ya que a pesar de que es una práctica común en la Caja, no existe un reglamento que lo regule. Solamente se menciona en el Reglamento para la afiliación de los asegurados voluntarios; sin embargo, muchos de los asegurados por convenio tienen un patrono, por lo cual no deberían regularse en dicho reglamento, salvo aquellos que efectivamente no tengan un patrono.

Con base en el Reglamento de IVM (Reglamento) se elaboró un resumen del perfil de beneficios y requisitos de IVM, el cual se presenta en el Cuadro N° 4. La información del Cuadro N° 2, Cuadro N° 3 y Cuadro N° 4 conforma la base jurídica sobre la cual se realizará este estudio actuarial, junto con las hipótesis financieras y demográficas que se indican más adelante.

Cuadro N° 4: Resumen del perfil de beneficios y requisitos de IVM

<b>Asunto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Artículos del Reglamento</b>
Aportes sobre el ingreso o salarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asalariados: 10,50%:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrono: 5,75%</li> <li>• Trabajador: 3,50%</li> <li>• Estado: 1,25%</li> </ul> </li> </ul> <p>Ver el ítem de transitorios de este mismo cuadro<sup>3</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Independientes: Existen cinco categorías de contribución en función del nivel de ingreso del trabajador comparado con niveles del salario mínimo legal de un trabajador no calificado genérico. El aporte obrero varía desde 3,60% hasta 6,93%. El Estado aporta lo que falta para completar el 100% de la prima vigente.</li> <li>➤ Voluntarios: Igual que los asegurados independientes.</li> <li>➤ Convenios: Igual que los asegurados independientes.</li> </ul>	Artículo 33.
Base Mínima Contributiva (BMC)	En el artículo 26 de la sesión número 8682, celebrada el 28 de noviembre de 2013, la Junta Directiva de la CCSS acordó que el monto de la BMC sobre el salario mínimo se elevara a 57,7% en enero de 2014; 64,75% en octubre de 2014; 71,8% en octubre de 2015; 78,85% en octubre de 2016; 85,9% en octubre de 2017; 92,95% en octubre de 2018 y 100% a partir de octubre de 2019.	Artículo 34 y acuerdo indicado de la Junta Directiva.
Requisitos <sup>4</sup> para acogerse a la pensión por vejez	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ordinaria:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombres: 462 cuotas mensuales a los 61 años y 11 meses; el número de cuotas se reduce conforme aumenta la edad hasta 300 a los 65 años de edad.</li> </ul> </li> </ul>	Artículo 5; algunos transitorios del Reglamento

<sup>3</sup> En el artículo 31 de la sesión N° 8803, celebrada el 1° de octubre de 2015, la Junta Directiva de la Caja acordó una subvención estatal al monto de la pensión mínima, que consiste en que el Estado aporte el costo de dicho beneficio, con vigencia a partir del 1° de enero de 2016. Esto se incluirá en un anexo como una adición al escenario base.

<sup>4</sup> Existe la opción de anticipo por el artículo 26 de la LPT; sin embargo, el costo debe ser asumido por el asegurado, lo cual reduce las posibilidades de anticipo a niveles que no influyen en los resultados de este estudio, motivo por el cual no se considera esta alternativa en esta evaluación. Se aclara que en este informe las pensiones anticipadas se refieren a las anticipadas reducidas.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujeres: 450 cuotas mensuales a los 59 años y 11 meses; el número de cuotas se reduce conforme aumenta la edad hasta 300 a los 65 años de edad.</li> <li>➤ Reducida: 300 cuotas mensuales a los 62 años o más edad en caso de los hombres y 60 años de edad en caso de las mujeres (las mujeres pueden anticipar a lo sumo 5 años a los 60 años de edad y los varones un máximo de 3 años a los 62 años de edad). En el artículo 31 de la sesión N° 8803, celebrada el 1° de octubre de 2015, la Junta Directiva de la Caja acordó eliminar esta opción en forma gradual, de la siguiente forma: A partir del 1/11/2015 se eleva a 360 el número mínimo de cuotas (las mujeres podrán anticipar a lo sumo 4 años a los 60 años de edad y los varones a lo sumo 2 años y 2 meses a los 62 años de edad); a partir del 1/5/2017 se aumenta a 420 cuotas (las mujeres podrán anticipar a lo sumo 2 años y 8 meses a los 60 años de edad y los varones a lo sumo 11 meses a los 62 años de edad) y a partir del 1/12/2018 se elimina el retiro anticipado con penalización. En todo caso con respeto a los 18 meses establecidos por la Sala IV.</li> <li>➤ Proporcional: tener de 180 a 299 cuotas mensuales a los 65 años o más edad.</li> </ul>	<p>tienen excepciones a lo aquí indicado.</p>
<p>Requisitos para acogerse a la pensión por invalidez</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Haber sido declarado inválido por alguna de las siguientes situaciones, a juicio de la Comisión Calificadora del Estado de Invalidez: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La persona que por alteración o debilitamiento del estado físico o mental le ocasione una pérdida de dos terceras partes o más de su capacidad de desempeño.</li> <li>b) La persona que sea declarada en estado de incurable o con pronóstico fatal.</li> </ul> </li> <li>➤ En adición, se debe cumplir alguno de los siguientes requisitos en la fecha de declaratoria del estado de invalidez: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Haber aportado al menos 180 cotizaciones mensuales.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Artículos 6, 7 y 8.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Haber aportado entre 12 y 120 cuotas mensuales dependiendo de la edad, de las cuales<sup>5</sup>: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Al menos 12 cuotas debieron ser aportadas durante los últimos 24 meses si la invalidez ocurre antes de los 48 años de edad, o bien</li> <li>ii) Al menos 24 cuotas durante los últimos 48 meses si la invalidez ocurre a los 48 años o más edad.</li> </ul> </li> <li>c) Si no cumple a) ni b) pero ha aportado al menos 60 cuotas y cumple i) o ii) de b), puede acceder a una pensión proporcional.</li> </ul>	
Requisitos para otorgar una pensión en caso de muerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El fallecido se encontraba en cualquiera de las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pensionado por vejez o por invalidez.</li> <li>b) Haber aportado 180 cotizaciones mensuales.</li> <li>c) Haber cotizado un mínimo de 12 cuotas durante los últimos 24 meses anteriores a la muerte.</li> </ul> </li> </ul>	Artículo 18.
Requisitos para acogerse a la pensión por viudez	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se cumple alguna de las siguientes condiciones<sup>6</sup>: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Es cónyuge sobreviviente que convivió en forma continua y bajo el mismo techo y dependió económicamente del fallecido.</li> <li>b) Es ex cónyuge sobreviviente por separación judicial o de hecho que recibía una pensión alimenticia del asegurado fallecido al menos del 50% de las necesidades del beneficiario.</li> <li>c) Es compañera o compañero sobreviviente económicamente dependiente del asegurado fallecido.</li> </ul> </li> <li>➤ En adición, que se cumplan los requisitos para otorgar una pensión en caso de muerte.</li> </ul>	Artículos 9, 10 y 11.

<sup>5</sup> La Comisión Calificadora del Estado de Invalidez puede justificar cambiar la fecha de declaración del estado de invalidez por la fecha de inicio de la incapacidad o condición del padecimiento.

<sup>6</sup> A lo sumo se otorgan dos pensiones, dividiendo en partes iguales el monto que corresponde a un solo beneficiario por viudez.

<p>Requisitos para acogerse a la pensión por orfandad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tienen derecho a pensión por orfandad los hijos<sup>7</sup> del causante que dependían económicamente del asegurado fallecido: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los solteros menores de 18 años.</li> <li>b) Los solteros estudiantes menores de 25 años.</li> <li>c) Los inválidos.</li> <li>d) En ausencia de cónyuge, los hijos mayores de 55 años sin ingresos, en razón de limitaciones físicas, mentales o sociales.</li> </ul> </li> <li>➤ En adición, que se cumplan los requisitos para otorgar una pensión en caso de muerte.</li> </ul>	<p>Artículos 12 y 13.</p>
<p>Requisitos para acogerse a la pensión a otros sobrevivientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En ausencia de beneficiarios por viudez u orfandad, tienen derecho a pensión los padres, si al fallecer el causante dependían económicamente de él.</li> <li>➤ En ausencia de padres con derecho, las personas que hubieren prodigado los cuidados propios de padres al asegurado fallecido que dependían económicamente de él.</li> <li>➤ En ausencia de viuda, compañera, hijos, padres biológicos o por ascendencia, tienen derecho a pensión los hermanos que al momento de fallecer el causante dependían económicamente de él y cumplen los requisitos que se indican para orfandad.</li> <li>➤ En adición, que se cumplan los requisitos para otorgar una pensión en caso de muerte.</li> </ul>	<p>Artículos 14 al 17.</p>
<p>Vigencia de los derechos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Invalidez: A partir de la fecha de la declaratoria de invalidez y se haya dejado de laborar y de recibir subsidios por incapacidad. A partir de la fecha que fije la resolución judicial cuando se trate de reclamos judiciales.</li> <li>➤ Vejez: A partir de la fecha de solicitud y se cumplen todos los requisitos; en caso de estar laborando rige a partir del día siguiente a la fecha de cese de la relación laboral.</li> </ul>	<p>Artículo 19.</p>

<sup>7</sup> Incluidos los hijos no reconocidos si hay evidencia de ello.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sobrevivientes: A partir de la fecha de fallecimiento. En el caso de hijos póstumos, el beneficio rige a partir del nacimiento.</li> </ul>	
Causas que terminan con el pago de la pensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La muerte o la presunción de ausencia del beneficiario.</li> <li>➤ La mayoría de edad del beneficiario, en caso de huérfanos o hermanos; la conclusión de estudios o el cumplimiento de los 25 años de edad.</li> <li>➤ El levantamiento del estado de invalidez.</li> </ul>	Artículo 20.
Trabajo de los pensionados por vejez e invalidez	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los pensionados por invalidez pueden laborar en la empresa privada, por cuenta propia o en docencia universitaria hasta medio tiempo y deberán cotizar para IVM.</li> <li>➤ Los pensionados por vejez pueden laborar en la empresa privada, por cuenta propia o en docencia universitaria hasta medio tiempo y no están obligados a cotizar para IVM.</li> </ul>	Artículos 21 y 22.
Salario base de referencia para el cálculo de la pensión en caso de invalidez, vejez y muerte de un trabajador activo	El promedio de los últimos 240 salarios o ingresos mensuales devengados y cotizados por el asegurado (o de los salarios cotizados cuando son menos de 240), actualizados con el índice de precios al consumidor.	Artículo 23.
Base de referencia para establecer el monto de la pensión de los beneficiarios en caso de muerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caso de muerte de un pensionado: el monto de la pensión del pensionado en la fecha del deceso.</li> <li>➤ Caso de muerte de un trabajador activo: el monto de la pensión calculado usando la fórmula de vejez.</li> </ul>	Artículo 27.
Fórmula de cálculo de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ordinaria: Un beneficio básico que varía de un 43% a un 52,5% del salario base por los primeros 20 años cotizados<sup>8</sup> (o los que</li> </ul>	Artículo 24, 26 y 29.

<sup>8</sup> Para determinar el beneficio básico se calcula el promedio de los últimos 60 salarios cotizados o los disponibles, indexados con el índice de inflación y se compara con el salario mínimo.

pensión de invalidez	<p>haya) más un beneficio del 0,0833% sobre el salario de referencia por cada mes cotizado en exceso de los primeros 240 meses, si existen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proporcional: Una proporción de la pensión ordinaria. La proporción es el número de cuotas cotizadas sobre el número de cuotas requeridas para pensión ordinaria.</li> <li>➤ En todo caso se topa a la pensión mínima y a la máxima y a un tope del 125% de la base de referencia.</li> </ul>	
Fórmula de cálculo de la pensión de vejez	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ordinaria: Igual que en el caso de la pensión ordinaria de invalidez antes de topar. Se adiciona un beneficio en caso de postergación equivalente a 0,1333% sobre el salario promedio de referencia, por mes postergado.</li> <li>➤ Reducida: El monto de la pensión ordinaria se reduce un 1,75% por cada trimestre de anticipo de la edad respectiva.</li> <li>➤ Proporcional: El monto de la pensión ordinaria se multiplica por la relación número de cuotas aportadas sobre 300.</li> <li>➤ En todo caso el monto se topa a los mínimos y máximos y a un tope del 125% de la base.</li> </ul>	Artículos 24, 25, 26 y 29.
Fórmula de cálculo de la pensión de los beneficiarios en caso de muerte	<p>Porcentajes sobre la base de cálculo, sin que la suma supere el 100%, caso contrario se reducen proporcionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Viudez: un 70% si el beneficiario es mayor de 60 años o está inválido, un 60% si es mayor de 50 años y menor o igual a 60 años, un 50% en otro caso. El porcentaje se incrementa conforme se superan dichos límites de edad.</li> <li>➤ Orfandad: un 30% por cada huérfano; 60% en caso de huérfanos de padre y madre.</li> <li>➤ Si lo otorgado por viudez y orfandad no llega al 100% se podrá conceder a los padres hasta un 20% cada uno. En ausencia de padres a los hermanos, con el mismo tope del 20% por cada uno.</li> <li>➤ Se aplican los topes mínimos y máximos.</li> </ul>	Artículos 27 y 29.
Beneficios adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Treceavo mes.</li> <li>➤ Seguro de salud sin cargo a la pensión.</li> </ul>	Artículos 3, 4, 23 y 28.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reajustes periódicos del monto de las pensiones según la situación financiera del seguro.</li> <li>➤ En caso de fallecimiento, si no se cumplen los requisitos, pero se tiene al menos 12 cuotas aportadas, se realiza una indemnización.</li> <li>➤ Programa de prestaciones sociales.</li> </ul>	
Monto de pensión mínima	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El monto de la pensión mínima lo define la Junta Directiva; no podrá ser inferior al 50% de la base mínima contributiva.</li> <li>➤ Todas las pensiones de invalidez, vejez y muerte (causantes) deben ser mayores o iguales al monto de la pensión mínima.</li> <li>➤ En caso de pensiones de beneficiarios, el tope mínimo está dado por la proporción respectiva y depende de la cantidad de beneficiarios.</li> </ul>	Artículo 29.
Monto de pensión máxima	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lo define la Junta Directiva; depende del número de meses y trimestres postergados.</li> </ul>	Artículo 29. Transitorios VII y VIII
Transitorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aportes: Las tasas de contribución del artículo 33 son máximas a alcanzar en el año 2035, para lo cual cada quinquenio la tasa se incrementa un 0,5% sobre los salarios.</li> <li>➤ Requisitos para pensionarse: Los asegurados que al 18/5/2005 tenían 55 años o más de edad, conservan el derecho a pensión según las condiciones vigentes antes de esa fecha, con beneficio de pensión proporcional. Los que a la misma fecha tenían 45 o más años de edad y no alcanzaban los 55 años de edad se retiran con beneficios y condiciones transitorias.</li> </ul>	Transitorios XII, XIII y XIV.

## 2.3 Buenas prácticas de gestión de riesgos de un régimen de pensiones

### 2.3.1 Riesgos de un régimen de pensiones

Los riesgos de un régimen de pensiones dependen de la forma de administración (pública o privada), del tipo de régimen (colectivo o individual, contributivo o no contributivo) y de otras variables. La siguiente lista de riesgos aplica en su mayoría

a todos los planes de pensiones y a nuestro criterio el IVM está expuesto a todos ellos (OECD/IOPS, 2011), (IAA, 2011) y (Daykin, 2004).

1. **Riesgo de inversión o riesgo de mercado:** riesgo de pérdidas debido a movimientos adversos en las tasas de interés y otros precios de mercado. Incluye el riesgo de la inversión en productos no regulados y el riesgo de concentración o escasa diversificación.
2. **Riesgo de crédito o riesgo de contraparte:** riesgo de pérdida debido a que una contraparte no pueda cumplir con sus obligaciones.
3. **Riesgo de solvencia del patrocinador y de reservas:** el riesgo de insolvencia en el patrocinador del plan que afecta su capacidad para financiarlo y el riesgo de que un fondo de pensiones no tenga activos suficientes para cumplir con sus obligaciones.
4. **Riesgo de liquidez:** el riesgo de que una entidad no sea capaz de cumplir con sus obligaciones financieras por falta de liquidez.
5. **Riesgo actuarial o de modelación:** riesgo derivado del uso de modelos de valoración y supuestos (por ejemplo, hipótesis de mortalidad, longevidad, natalidad, discapacidad, inflación, tasa de interés y cobertura).
6. **Riesgo operacional o de procesos:** el riesgo de pérdidas o deterioro de los servicios resultantes de la insuficiencia o fallo de procesos internos, personas y sistemas, incluidos los sistemas informáticos, así como los riesgos relacionados con servicios contratados externamente. Incluye riesgos de mantenimiento de registros. El riesgo de TI es el riesgo derivado de inadecuadas tecnologías de información y de procesamiento en términos de manejabilidad, la exclusividad, la integridad, la infraestructura, capacidad de control y la continuidad.
7. **Riesgo externo y estratégico:** estos son los riesgos inherentes con respecto a la sensibilidad del fondo a factores externos (como el riesgo político, la demografía, la tecnología, el riesgo de los patrocinadores, la estabilidad política, desastres naturales, etc.). El riesgo de impago de las contribuciones también debe ser considerado. El riesgo estratégico es el riesgo resultante de las decisiones estratégicas de la institución.
8. **Riesgo legal y regulatorio:** la probabilidad de consecuencias adversas derivadas de la falta de cumplimiento con todas las leyes y regulaciones pertinentes; o bien modificación de la normativa.
9. **Riesgo de gobernabilidad:** El riesgo de fallo en el cumplimiento de las responsabilidades asignadas al ente administrador. Incluye cobro de tasas excesivas, conflictos de interés, decisiones sesgadas, apropiación indebida,

fraude y distribución incorrecta, así como inadecuados objetivos y estrategias y otros aspectos del mal gobierno.

10. **Riesgo de contagio o riesgo sistémico y de integridad:** los riesgos que surgen como resultado de la estrecha asociación con otra entidad; los riesgos pueden ser directos a través de la exposición financiera o indirectos a través de daños a la reputación. El riesgo de reputación o integridad también puede surgir de un posible daño a la reputación de una entidad como consecuencia de la percepción pública negativa.
11. **Riesgo de descalce de activos y pasivos:** riesgo derivado de activos insuficientes para hacer frente a responsabilidades y el riesgo de pérdidas por diferencial cambiario, que pueden derivarse, por ejemplo, de movimientos de mercado adversos sobre los activos y pasivos.

### 2.3.2 Gestión de riesgos en un régimen de pensiones

Como vimos en la sección anterior, los regímenes de pensiones están expuestos a una importante cantidad de riesgos, lo cual se explica principalmente por las obligaciones de largo plazo y los altos niveles de reservas y afiliados que generalmente poseen estos fondos. Por lo tanto, es necesario que la empresa o institución que administra este tipo de regímenes cuente con un adecuado modelo de gestión de riesgos, analizado y aprobado por el cuerpo directivo.

En (OECD/IOPS, 2011) y (IAA, 2011) se presentan algunas buenas prácticas o estándares mínimos que debería tener un tal modelo de gestión; si bien, en su mayoría están concebidas para regímenes privados de pensiones, muchas de ellas son aplicables a los regímenes públicos como IVM.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) diseñó unos Principios de Gobierno Corporativo para las Empresas Públicas como base para un programa de cooperación entre los países que la integran y los que no pertenecen a ella. Uno de sus fines es el siguiente (OCDE, 2011):

*“Uno de los principales retos es el de encontrar el equilibrio entre la responsabilidad del Estado de ejercer activamente sus funciones de propiedad, como puede ser la nominación y la elección del Directorio, y al mismo tiempo abstenerse de realizar interferencias políticas indebidas en la gestión de la empresa.”*

Las Directrices propuestas por la OCDE para las Empresas Públicas abarcan las áreas siguientes:

- I) Cómo garantizar un Marco Jurídico Regulatorio Efectivo para Empresas Públicas.
- II) La Actuación del Estado como Propietario.
- III) Tratamiento Equitativo de los Accionistas.
- IV) Las Relaciones con Partes Interesadas.
- V) Transparencia y Divulgación.
- VI) Las responsabilidades de los Directores de las Empresas Públicas.

Es importante mencionar que la CCSS no es una empresa pública comercial, sino una institución pública autónoma de seguridad social, motivo por el cual las directrices de la OCDE no podrían adoptarse automáticamente; sin embargo, dichos principios podrían ajustarse a fin de contar con una guía propia, la cual obviamente debe enmarcarse dentro de los principios de la Seguridad Social.

Gregorio Impavido, investigador del Banco Mundial, señala que existe una importante correlación entre la gobernabilidad de la gestión de los fondos públicos de pensiones y el rendimiento de la inversión de sus reservas. El autor identifica algunas buenas prácticas de gobierno y propone lineamientos encaminados a reducir el riesgo político asociado a la gestión de fondos públicos de pensiones. Impavido opina “sin un sistema de rendición de cuentas, la gobernabilidad no se puede mejorar” (Impavido, 2002).

En el Reglamento de Gobierno Corporativo aprobado el 19/6/2009 por la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF) se establecen unos requisitos mínimos de Gobierno Corporativo a las entidades supervisadas por la SUPEN y otros entes supervisores. La CCSS está excluida de regulación por lo que aplicaría solamente lo que voluntariamente acepte respecto a IVM.

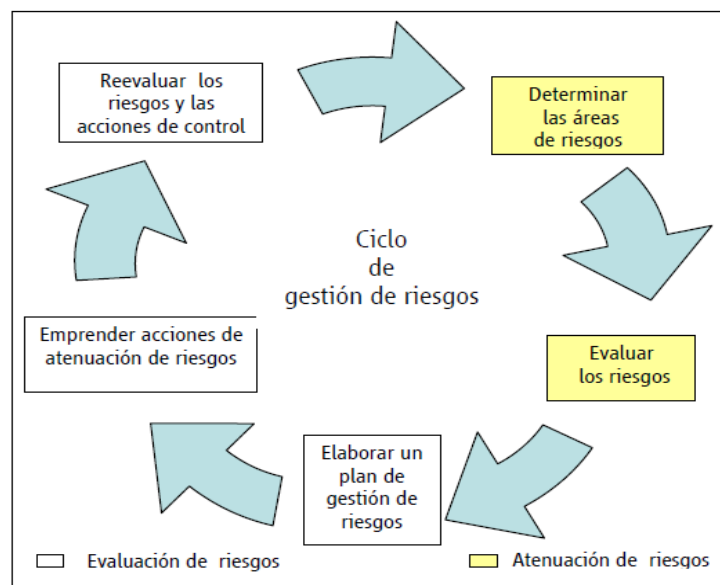
En relación a la administración financiera y gestión de riesgos de la Seguridad Social el Actuario del Gobierno del Reino Unido Christopher D. Daykin recomienda lo siguiente (Daykin, 2004):



La gestión de riesgos debe ser una preocupación recurrente del órgano rector de la institución, pese a que algunos aspectos de la supervisión de los riesgos pueden delegarse al comité de auditoría o a otro comité responsable la gestión de riesgos. Un alto funcionario de la institución de seguridad social (puede ser el director ejecutivo o se puede nombrar a un jefe de riesgos o una persona con un cargo similar, como ocurre cada vez más en las empresas de servicios financieros) debe asumir la responsabilidad de la gestión global de los riesgos y rendir cuentas directamente al órgano rector, garantizando que siempre esté informado sobre la gestión de riesgos. Cada categoría de riesgo debe estar a cargo de un funcionario conocido, responsable ante el jefe de riesgos. De vez en cuando, puede ser conveniente encargar a un experto independiente una revisión externa de los riesgos de la organización y de la eficiencia de los procesos de gestión de riesgos. Algunos aspectos de la gestión de riesgos pueden aislarse para ser estudiados y analizados, tal vez en un ciclo de cuestiones cruciales.

Daykin también comenta el proceso de gestión de riesgos que se presenta en el Gráfico N° 1 (Daykin, 2004, pág. 5).

Gráfico N° 1: Proceso de gestión de riesgos



Fuente: (Daykin, 2004, pág. 5).

La Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS) -de la cual la CCSS es miembro- cuenta con unos lineamientos sobre buenas prácticas para las organizaciones e instituciones de seguridad social. Se trata de lineamientos generales sobre buena gobernanza, calidad de los servicios, tecnologías de la información, cobro y recaudación de cuotas e inversión de las reservas, entre otros. Se citan a continuación algunas de sus directrices (AISS, 2016):

**“Directriz 8. Gestión de riesgos.** El consejo de administración garantiza la debida detección de los riesgos que se plantean a la institución de seguridad social, para gestionarlos o evitarlos. Estos riesgos pueden ser, entre otros, de tipo estratégico, operacional, político, económico, reglamentario, geográfico o demográfico.

**Directriz 10. Gestión de las inversiones.** Para las instituciones de seguridad social que tienen un mandato de inversión, la ley, la política o el decreto estipulan la orientación general de las políticas de inversión y los tipos de instrumentos de inversión autorizados. Además, a fin de potenciar la tasa de rentabilidad a largo plazo de las reservas mientras se atenúan los riesgos de inversión, se permite una suficiente diversificación de los instrumentos de inversión. El consejo de administración cuenta con la pericia técnica para evaluar los méritos y los riesgos de una propuesta de inversión, priorizando los principios de seguridad y rentabilidad de las inversiones. La ley, la política o el decreto definen la responsabilidad legal del consejo de administración en caso de inversiones fraudulentas.

**Directriz 11. Sostenibilidad financiera del programa.** El consejo de administración aplica las medidas actuariales adoptadas para garantizar la sostenibilidad financiera de cada programa de seguridad social establecido por la institución. En el caso de las instituciones que disponen de fondos de reserva para invertir, se establecen normas e indicadores de referencia para la rentabilidad de las inversiones a fin de respaldar la sostenibilidad financiera de los programas de seguridad social.

**Directriz 29. Gestión de riesgos.** La dirección identifica los riesgos que se plantean a la institución, propone políticas y medidas para gestionarlos o evitarlos y aplica las medidas aprobadas por el consejo de administración. Estos riesgos pueden ser, entre otros, de tipo estratégico, operacional, político, económico, reglamentario, geográfico o demográfico.

**Directriz 32. Sostenibilidad financiera del programa.** La dirección aplica las medidas aprobadas por el consejo de administración para garantizar la sostenibilidad financiera de cada programa de seguridad social administrado por la institución.

**Directriz 50. Modelo de proceso.** Se elabora un modelo de proceso para cada área administrativa, a fin de determinar los posibles puntos de fracaso, los acontecimientos internos o externos que pueden desencadenar riesgos y las medidas correctivas que se aplican. Se atribuyen responsabilidades por los eventuales puntos de fracaso.

**Directriz 58. Medidas actuariales del programa de seguridad social.** Las medidas actuariales están claramente definidas y documentadas a fin de mejorar la

responsabilidad, la transparencia y la previsibilidad respecto de la administración de cada programa de seguridad social establecido por la institución.

**Directriz 59. Valoraciones actuariales del programa de seguridad social.** Se realizan valoraciones actuariales periódicas para comprobar la sostenibilidad del programa<sup>9</sup>.

**Directriz 60. Cambios en las tasas de cotización y en los derechos a las prestaciones.** A fin de mantener la sostenibilidad financiera del programa de seguridad social, las tasas de cotización se fijan en función de las prestaciones prometidas.

**Directriz 61. Rendimiento e indicadores de referencia de las inversiones.** En el caso de las instituciones que disponen de fondos de reserva para invertir, se fijan normas e indicadores de referencia para la rentabilidad de las inversiones a fin de promover la sostenibilidad financiera del programa.

**Directriz 63. Políticas de inversión.** La sección de inversiones de la institución aplica con eficiencia las políticas de inversión definidas por el consejo de administración o la dirección.”

El "Reglamento para la Administración Integral de Riesgos Financieros de los Fondos Institucionales" de la CCSS cubre los aspectos generales de política y procedimientos para la gestión de riesgos del IVM. En su Artículo 4, establece las "técnicas básicas" de la administración de riesgos como la identificación, medición y control de los riesgos. Esta política deja abiertos espacios que, en otros contextos, han causado problemas sistemáticos en la gestión de riesgos. El documento de referencia (COSO, 2004) enfatiza en ocho componentes la gestión de riesgos, a saber:

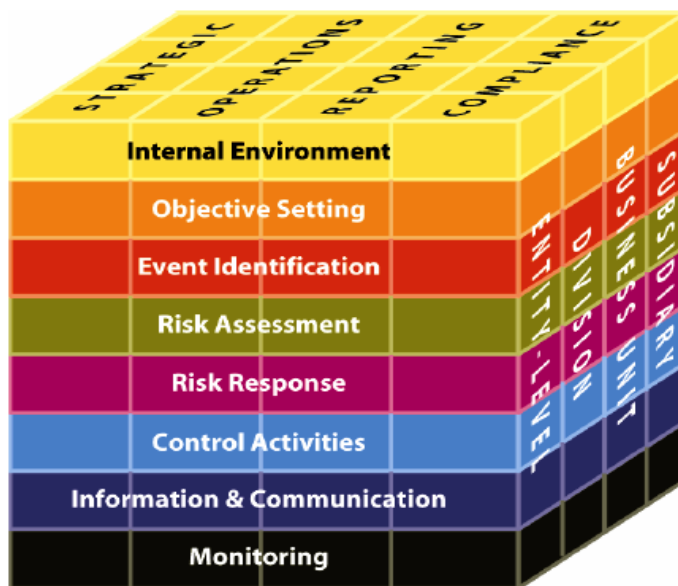
1. **Ambiente interno:** Es el tono de la organización y la base de cómo se aprecia el riesgo por el personal de la misma. Incluye la filosofía de gestión, el apetito por riesgos, así como aspectos de ética e integridad.
2. **Objetivos:** Se recomienda que estos existan y sean la base sobre la cual se catalogan los eventos de riesgo.
3. **Identificación de eventos:** Es la identificación de los eventos internos y externos que pueden afectar el logro de los objetivos.

---

<sup>9</sup> En el año 2015 la AISS puso en consulta entre sus miembros un borrador denominado "ISSA-ILO Guidelines. Actuarial Work for Social Security", el cual contiene lineamientos sobre la gestión de riesgos en las instituciones de seguridad social, con énfasis en la práctica actuarial.

4. **Evaluación de riesgos:** Análisis de frecuencia y severidad de los riesgos como base para su gestión.
5. **Respuesta al riesgo:** Formas de responder a cada materialización de un evento de riesgo.
6. **Control:** Políticas y procedimientos para asegurar las respuestas al riesgo.
7. **Información y comunicación:** Identificación de la información relevante, así como su comunicación a las partes apropiadas.
8. **Monitoreo:** La gestión de riesgos debe ser monitoreada para realizar las modificaciones necesarias.

Gráfico N° 2: Componentes de la gestión de riesgos



1 Fuente: COSO

Estas diferencias no son solo cosméticas, ya que, por ejemplo, la ausencia de un énfasis en el ambiente interno -el no lograr permear con la cultura de- es un factor común en el fracaso de los sistemas de gestión de riesgos, por poner un ejemplo. Otro caso medular es el de información y comunicación, resulta indispensable el énfasis en esto para lograr la transparencia y confianza necesaria en el personal.

El Artículo 9 del mismo reglamento describe la conformación del comité de riesgos, para lo cual se indica:

- a) *“Un representante designado por la Dirección Actuarial y Planificación Económica, quien tendrá voz y voto, además actuará como coordinador del Comité.*
- b) *Un representante designado por la Gerencia Financiera, quien tendrá voz y voto y además actuará como Secretario.*
- c) *Un representante designado por la Gerencia de Pensiones, quien tendrá voz y voto.*
- d) *Un miembro independiente: para tales efectos, el nombramiento de este miembro se promoverá por medio de una contratación de servicios, conforme con lo estipulado en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento; dicha contratación estará a cargo de la Dirección Financiera Administrativa de la Gerencia de Pensiones. Este contará con voz y voto; entre el miembro independiente y la Caja Costarricense del Seguro Social no existirá relación obrero patronal alguna.*
- e) *El Jefe del Área Administración del Riesgo de la Gerencia de Pensiones”.*

Debe notarse que el énfasis en el alto nivel que debe tener un Comité de Riesgos no es aparente de esta conformación. Como punto de comparación considere la regulación SUGEF (SUGEF, 2010): “una persona de la alta administración, una persona de la unidad de riesgo, dos personas de junta directiva u órgano equivalente, todos los miembros anteriores, provendrán necesariamente de las empresas del grupo o conglomerado financiero, y un miembro externo al grupo o conglomerado, con conocimiento del negocio y de la gestión de riesgos.” Debe notarse la diferencia entre un comité compuesto de representación designada y uno que se compone de personas de la alta administración o la junta directiva. Los mismos funcionarios a cargo de la gestión administrativa y técnica no deberían ser los responsables de la gestión de riesgos<sup>10</sup>.

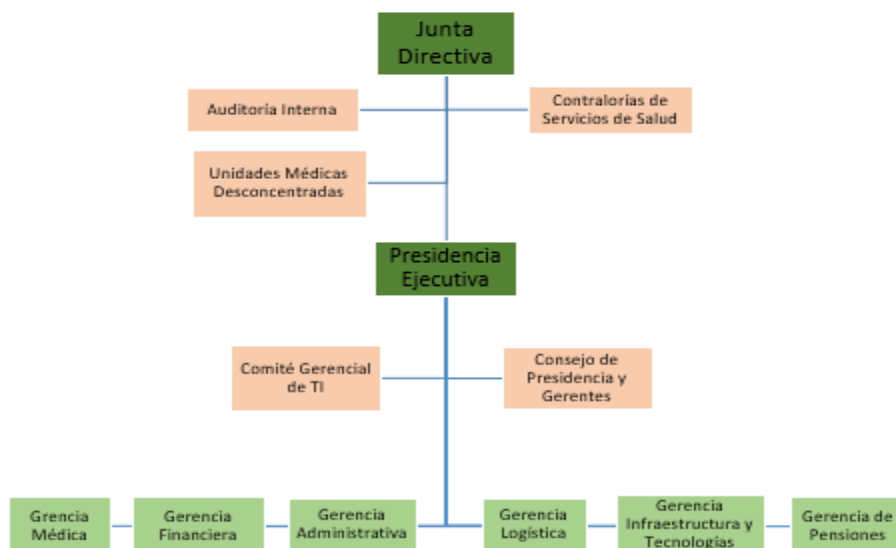
Se cuenta con la “Política para la Administración Integral de Riesgos Financieros de las Inversiones en Títulos Valores y Créditos Hipotecarios 2015”, la cual contiene propuestas metodológicas y límites para una gran cantidad de indicadores. En particular se propone el uso de Valor en Riesgo (y el backtesting asociado) sobre la cartera de inversiones. Un área que queda poco cubierta es la de crédito hipotecario, donde solo se establece un límite para la morosidad a más de 90 días (el cual no es un indicador de riesgo, sino más bien uno de gestión).

---

<sup>10</sup> Actualmente el Área de Riesgos está adscrita a la Dirección Actuarial.

El organigrama institucional de nivel superior de la CCSS se incluye en el Gráfico N° 3. No observamos en él un órgano superior encargado de la gestión de riesgos.

Gráfico N° 3: Organigrama del Nivel Superior de la CCSS



### 2.3.3 Estándares de práctica actuarial

Con el fin de que la labor de los actuarios en la valoración de riesgos, su análisis y comunicación sea más profesional, efectiva y transparente, varias organizaciones internacionales han elaborado estándares para que utilicen estos profesionales. La Asociación Internacional de Actuarios (AIA o IAA), por ejemplo, ha emitido en relación a lo que aquí interesa, las siguientes directrices, las cuales se adoptan para elaborar el presente estudio en lo que corresponde<sup>11</sup>:

- ISAP1 del 18/11/2012, actualizado al 13/10/2013. Contiene estándares para la práctica actuarial general. Incluye guías sobre aspectos generales, prácticas apropiadas y comunicación (IAA, 2012).
- ISAP2 del 13/10/2013. Contiene estándares para la práctica actuarial en el análisis financiero de programas de la Seguridad Social, incluyendo guías sobre aspectos generales, marco legal de la seguridad social respectiva, datos, hipótesis, metodología, posible revisión por un experto independiente, consistencia con el método de financiamiento, opinión del actuario y contenido del informe (IAA, 2103).

<sup>11</sup> Otros estándares de práctica actuarial se pueden encontrar en los siguientes sitios:  
<http://www.actuarialstandardsboard.org/standards-of-practice/>  
<https://www.frc.org.uk/Our-Work/Codes-Standards/Actuarial-Policy/Technical-Actuarial-Standards.aspx>  
[http://www.actuariesindia.org/subMenu.aspx?id=43&val=Actuarial\\_Practice\\_Standards](http://www.actuariesindia.org/subMenu.aspx?id=43&val=Actuarial_Practice_Standards)

## 2.4 El IVM como un componente del Sistema Nacional de Pensiones

Nuestro Sistema Nacional de Pensiones (SNP) está conformado por un Sistema Contributivo de Pensiones (SCP) y un Régimen No Contributivo de Pensiones (RNC). Para los países de América Latina y el Caribe véase (OCDE, 2015).

Antes de que el IVM iniciara operaciones en 1947 ya existían en Costa Rica varios regímenes de pensiones para sectores de empleados públicos y aún después de 1947 se crearon otros.

El actual Fondo de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (FPJMN) tiene su origen en la Ley de Pensiones para Maestros Titulados de 1886 y la Ley N° 2248 del 5 de septiembre de 1958 y sus reformas. El Fondo de Jubilaciones y Pensiones del Poder Judicial (FJPPJ) fue creado por la Ley N° 8 del 29 de noviembre de 1937 o Ley Orgánica del Poder Judicial. El Fondo de Pensiones y Jubilaciones para los miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (FPJB) se creó por medio de la Ley N° 6170 del 29 de noviembre de 1977 y sus reformas. Cubre a todos los bomberos permanentes que ingresaron a laborar al Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, antes del 15 de julio de 1992 y que coticen al Fondo hasta el momento de su retiro. El Régimen con Cargo al Presupuesto Nacional (RCPN) fue creado por medio de la Ley Marco de Pensiones N° 7302 del 15 de julio de 1992. Este régimen cubre a todos los servidores públicos que ingresaron al servicio del Estado antes del 15 de julio de 1992. Todos estos regímenes (FPJMN, FJPPJ, FPJB y RCPN) son sustitutos del IVM y conforman junto con éste el Régimen Básico de Pensiones (RBP) o el Primer Pilar del SCP.

El Régimen Obligatorio de Pensiones (ROP) es un régimen obligatorio de pensiones complementarias que se financia con un 4,25% sobre los salarios bajo un modelo de cuentas individuales (Artículos 9 y 13 de la LPT).

Conforme al artículo 75 de la LPT, existen otros regímenes complementarios colectivos de pensiones (ORCP) que administran las siguientes instituciones públicas y que son supervisados por la SUPEN: CCSS (Artículo 21 de la LCC), Instituto Costarricense de Electricidad (Artículo 17 de la Ley 3625 del 16/12/1965), Banco Nacional de Costa Rica (Artículo 36 inciso 2) de la Ley N° 16 del 5/11/1936) y la Junta de Protección Social (Artículo 22 de la Ley N° 8718 del 17/2/2009). El artículo 75 de la LPT también permitió individualizar cuentas. Los trabajadores incluidos en estos regímenes tienen derecho al 62% de los recursos del ROP.

El Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias (ROPC) está constituido por estos dos regímenes, el ROP y el ORCP, y conforma el Segundo Pilar de Pensiones del SCP.

El Tercer Pilar del SCP está constituido por el Régimen Privado de Pensiones Complementarias o Régimen Voluntario de Pensiones (RVP) creado por la Ley N° 7523 del 7/7/1995; mediante dicha ley también se creó la SUPEN.

El RNC fue creado por la Ley de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares N° 5662 del 23/12/1974, reformada por la Ley N° 8783 del 13 de octubre de 2009. Cubre a aquellos ciudadanos que, encontrándose en necesidad de amparo económico inmediato, no hayan cotizado para ninguno de los regímenes contributivos existentes, o no hayan cumplido con el número de cuotas reglamentarias o plazos de espera requeridos en tales regímenes. También cubre a personas con parálisis cerebral profunda, autismo, mielomeningocele o cualquier otra enfermedad ocurrida en la primera infancia con manifestaciones neurológicas; así como a personas en estado de abandono, pobreza o pobreza extrema, todo de conformidad con el artículo 1 de la Ley 8769.

En el Gráfico N° 4 y Gráfico N° 5 se muestra lo descrito en los párrafos anteriores.

Gráfico N° 4: Componentes del Sistema Nacional de Pensiones

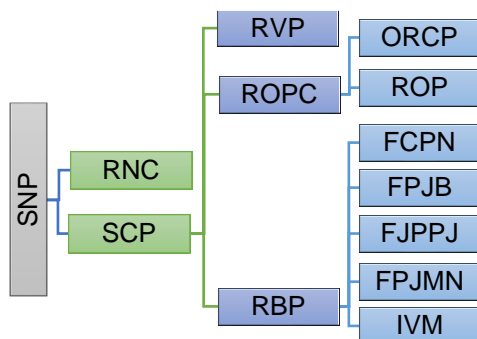


Gráfico N° 5: Sistema Multipilar Nacional de Pensiones





## 2.5 Estadísticas generales del ROP

Similar a IVM en el ROP existen los afiliados (persona que posee una cuenta individual activa en una entidad autorizada) y los aportantes (Afiliado que registró aportaciones en su cuenta individual durante el período de análisis).

A diciembre de 2015 el ROP contaba con 2.777.441 afiliados, 1.029.129 aportantes y una cartera de 3.658.343 millones de colones (Cuadro N° 5).

*Cuadro N° 5: Estadísticas generales del ROP*

*-Cartera en millones de colones corrientes-*

Fecha	Afiliados	Aportantes	Cartera
Dic-05	739.661	529.440	285.729
Dic-10	2.323.309	839.347	1.400.031
Dic-15	2.777.441	1.029.129	3.658.343
Fuente: SUPEN.			

El disfrute del saldo de la cuenta individual del ROP puede ser de cuatro formas:

1. Retiro en un solo tracto, al que se puede acceder si el monto mensual del retiro programado es inferior al 10% del monto de la renta mensual del régimen básico del afiliado.
2. Retiro en forma de renta, cuando no es viable el retiro en un solo tracto:
  - a) Renta permanente, que es el pago mensual de los intereses que se recalculan anualmente.
  - b) Retiro programado, mediante el cual se recalcula anualmente la renta mensual según la mortalidad y el saldo de la cuenta.
  - c) Renta vitalicia, que es una renta que se calcula según el saldo de la cuenta individual, la tabla de mortalidad y otras variables y se paga en forma vitalicia. Sin embargo, en la actualidad nadie se ha acogido a esta modalidad.

En el año 2015 retiraron en un solo tracto el monto de la cuenta individual del ROP un total de 17.247 afiliados; cada uno retiró un promedio de 2,91 millones de colones (Ver Cuadro N° 6).

En ese mismo año un 4,2% del total de los afiliados retirados del ROP debieron acogerse a la modalidad de renta; en 2012 esa proporción fue un 0,35%. Como se

puede observar, la proporción ha aumentado considerablemente en tan solo tres años; el aumento seguirá conforme transcurran los años debido a que el ROP solamente tiene 15 años de existencia.

*Cuadro N° 6: Retiros del ROP en un solo tracto*

*-Montos en millones de colones-*

Año	Cantidad de retiros en un solo tracto	Monto retirado	Monto promedio retirado
2012	10.656	20.702	1,94
2013	13.337	32.883	2,47
2014	14.200	40.065	2,82
2015	17.247	50.175	2,91
Fuente: SUPEN.			

*Cuadro N° 7: Cantidad de retiros del ROP en forma de renta*

Año	Renta permanente	Retiro programado	Renta vitalicia	Total
2012	9	28	0	37
2013	80	70	0	150
2014	152	236	0	388
2015	346	410	0	756
Fuente: SUPEN.				

Con una muestra del 79% de los casos del año 2015 que se acogieron a la modalidad de renta, se elaboró la distribución que se presenta en el Cuadro N° 8. El 43% elige la modalidad de renta permanente y el 57% el retiro programado.

*Cuadro N° 8: Distribución de los retiros del ROPC en forma de renta*

*-Muestra del 79%, rangos del monto de la renta mensual en colones-*

Modalidad de renta	Cantidad de casos	Cantidad de casos %
<b>Retira Permanente</b>	<b>256</b>	<b>42,95%</b>
<20000	87	14,60%
20000-30000	35	5,87%
30000-40000	22	3,69%
40000-50000	12	2,01%
50000-60000	13	2,18%
60000-70000	5	0,84%
70000-80000	5	0,84%
80000-90000	4	0,67%
90000-100000	3	0,50%
>100000	70	11,74%
<b>Retiro Programado</b>	<b>340</b>	<b>57,05%</b>
<20000	120	20,13%
20000-30000	71	11,91%
30000-40000	28	4,70%
40000-50000	19	3,19%
50000-60000	6	1,01%
60000-70000	8	1,34%
70000-80000	10	1,68%
80000-90000	4	0,67%
90000-100000	3	0,50%
>100000	71	11,91%
<b>Total general</b>	<b>596</b>	<b>100,00%</b>

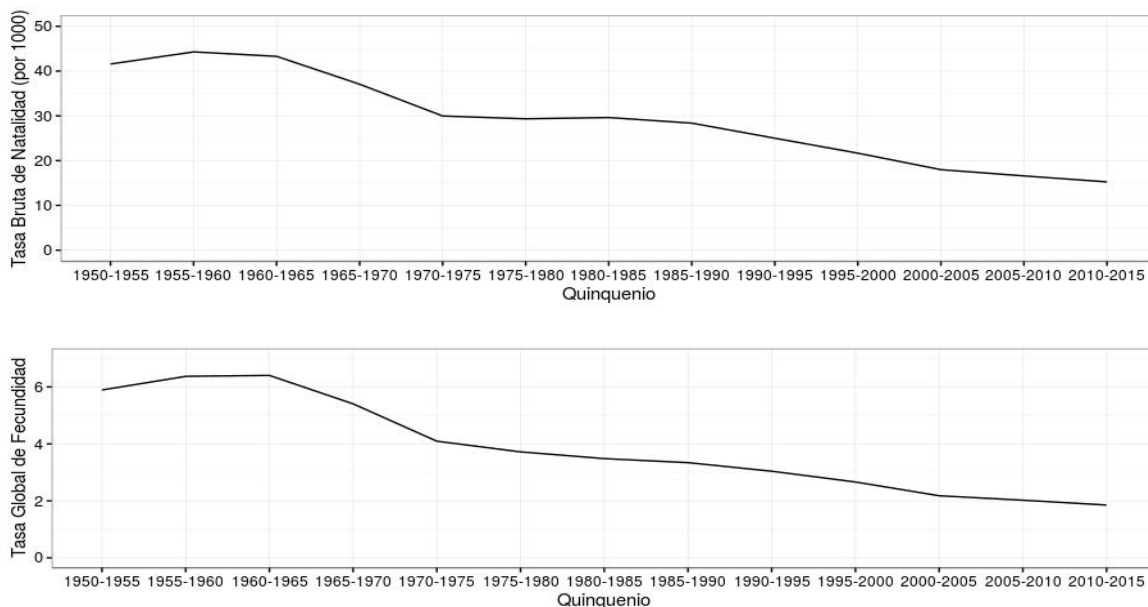
### 3 Contexto sociodemográfico y socioeconómico

#### 3.1 Población nacional

Los cambios en la población nacional son muy importantes en un régimen de pensiones como IVM, ya que de ella se nutre la población que cotiza al régimen y al mismo tiempo es la fuente de pasivos. Variables como las tasas de natalidad y fecundidad son de especial interés, lo mismo que las esperanzas de vida a todas las edades.

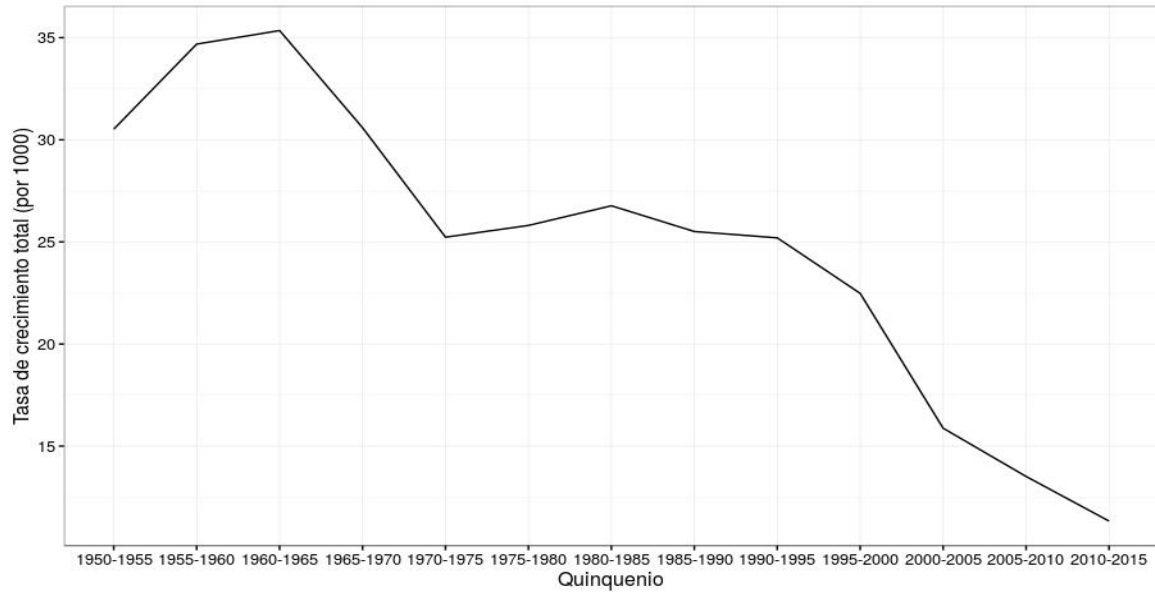
El Gráfico N° 6 muestra la evolución de la natalidad y la fecundidad en Costa Rica desde 1950 hasta 2015. Observamos un cambio más que evidente en los últimos quinquenios con respecto a ambos factores, los cuales influyen definitivamente en la tasa de crecimiento total de la población, la cual ha decrecido fuertemente en el mismo periodo (ver Gráfico N° 7).

Gráfico N° 6: Tasas Globales de Fecundidad y Tasas Brutas de Natalidad por quinquenio



Fuente: CELADE-División de Población de la CEPAL. Revisión 2015.

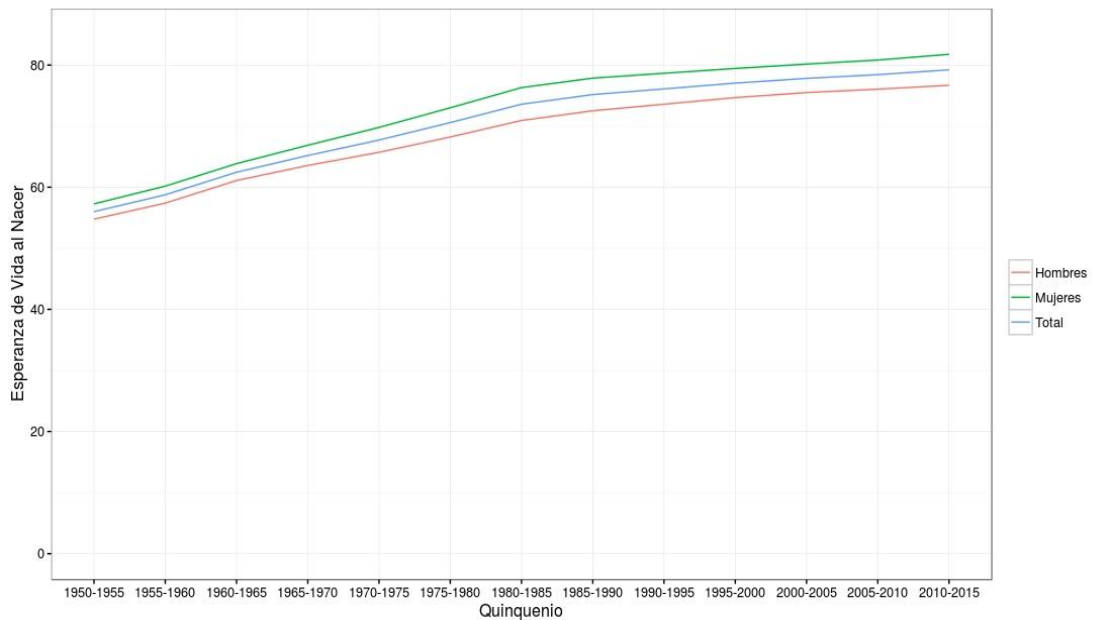
Gráfico N° 7: Tasa de crecimiento total de la población por quinquenio



Fuente: CELADE-División de Población de la CEPAL. Revisión 2015.

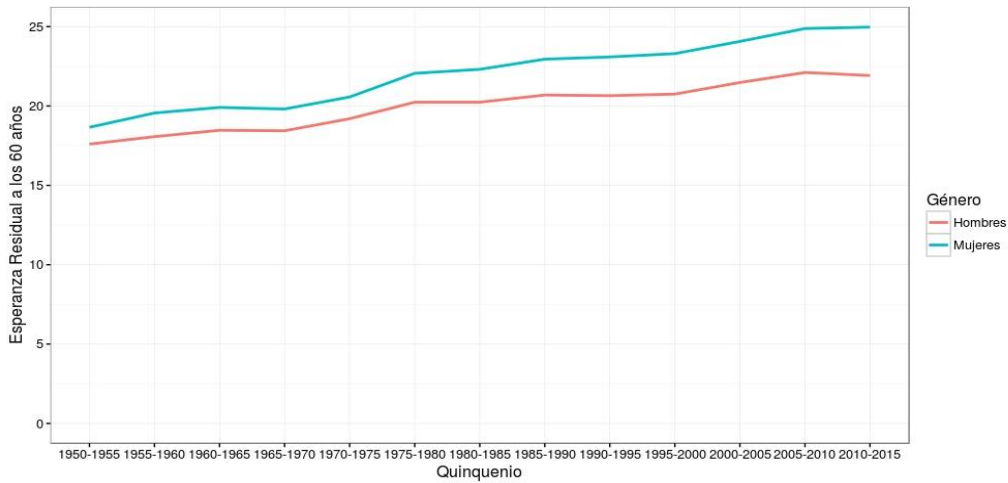
A pesar de que la población ha tenido tasas de crecimiento cada vez menores, la cantidad esperada de años vividos al nacer y en general en todas las edades, ha crecido de manera constante en el mismo periodo, mostrando que las condiciones de salud y bienestar general en la población han mejorado en las últimas décadas. (ver Gráfico N° 8 y Gráfico N° 9).

Gráfico N° 8: Esperanza de vida al nacer por quinquenio



Fuente: CELADE-División de Población de la CEPAL. Revisión 2015.

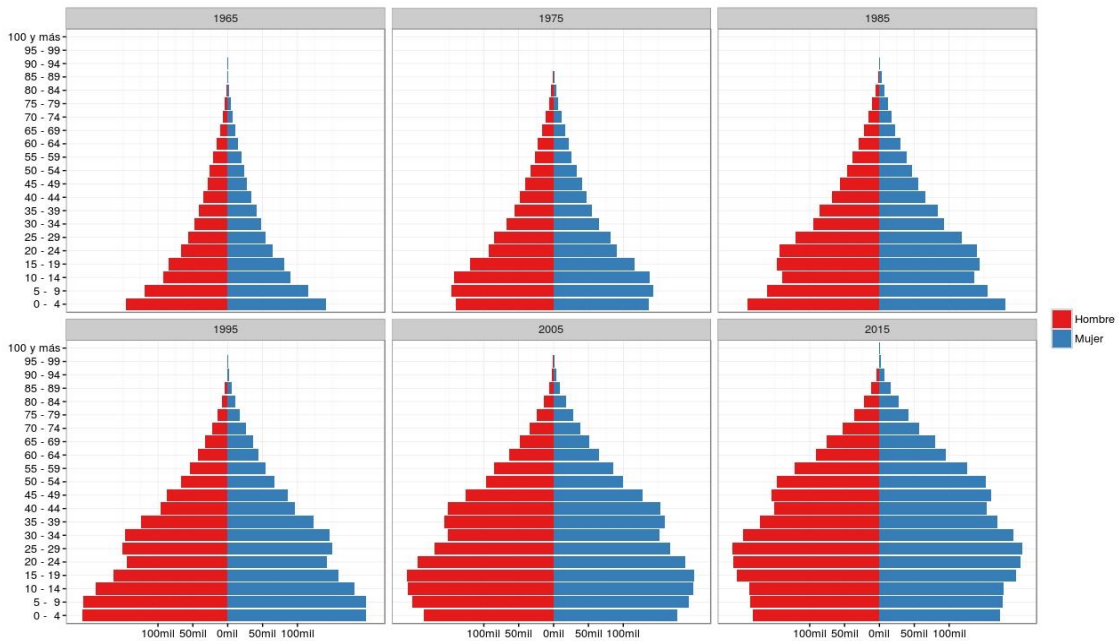
Gráfico N° 9: Esperanza de vida a los 60 años de edad por quinquenio



Fuente: Centro Centroamericano de Población. Universidad de Costa Rica.

La combinación de todos los factores anteriores provoca que la composición demográfica de la población cambie de forma sostenida, ya que una menor tasa de fecundidad modifica la proporción de nuevas generaciones con respecto a las existentes, en el sentido de que la relación entre jóvenes y adultos en edad productiva con respecto a los adultos mayores va a ser menor cada vez. Asimismo, la proporción de adultos mayores que sobrepasan los 70 años es cada vez mayor. En el Gráfico N° 10 se observa la evolución que ha tenido la población costarricense en los últimos 5 decenios, y en donde es claro lo que comentamos anteriormente.

Gráfico N° 10: Pirámides Poblacionales. 1965-2015.



Fuente: CELADE-División de Población de la CEPAL. Revisión 2015.

La población nacional del período 1990-2015, suministrada por la CCSS, se presenta en el Cuadro N° 9. Si bien todos los datos corresponden a estimaciones, el comportamiento de las tasas de variación en el período 2001-2011 muestra que se ajustaron en ese período. La participación relativa de hombres y mujeres ha sido prácticamente un 50% para cada uno. En cuanto a las tasas de variación, como ya se indicó, han venido decreciendo; pasando de un 2,8% en 1990 a 1,2% en 2015.

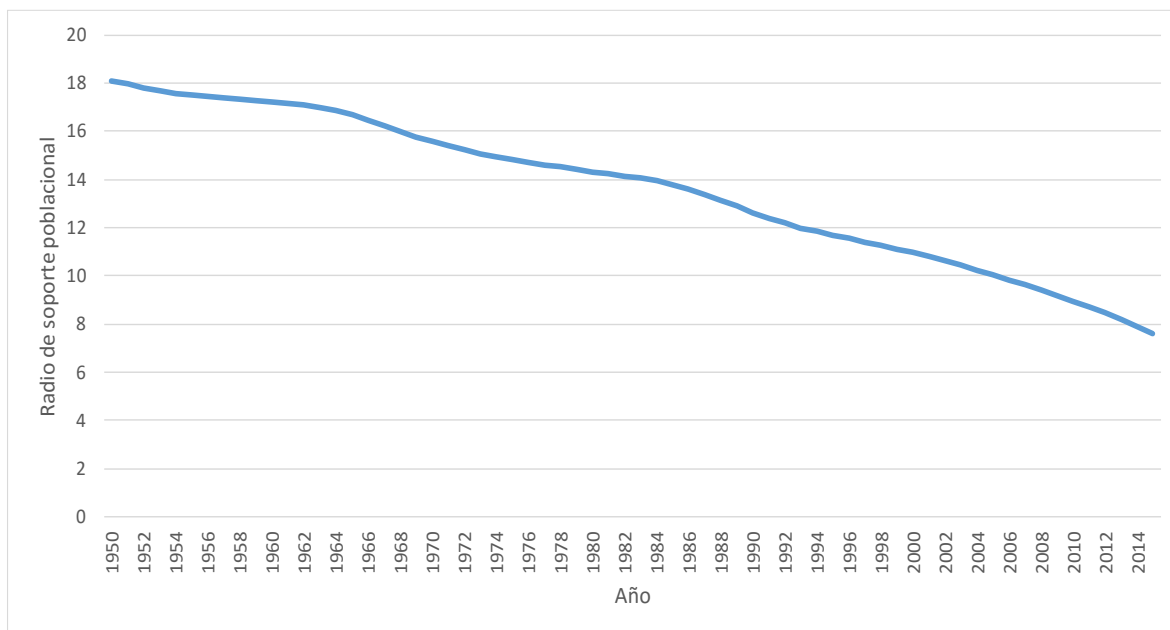
*Cuadro N° 9: Población nacional por sexo y año*

Año	Cantidad de personas			Distribución relativa			Tasa de crecimiento		
	Hombres	Mujeres	Ambos	Hombres	Mujeres	Ambos	Hombres	Mujeres	Ambos
1990	1.531.842	1.500.552	3.032.394	50,5%	49,5%	100,0%			
1991	1.574.494	1.542.469	3.116.963	50,5%	49,5%	100,0%	2,8%	2,8%	2,8%
1992	1.617.146	1.584.387	3.201.533	50,5%	49,5%	100,0%	2,7%	2,7%	2,7%
1993	1.659.797	1.626.305	3.286.102	50,5%	49,5%	100,0%	2,6%	2,6%	2,6%
1994	1.702.448	1.668.224	3.370.672	50,5%	49,5%	100,0%	2,6%	2,6%	2,6%
1995	1.744.691	1.709.742	3.454.433	50,5%	49,5%	100,0%	2,5%	2,5%	2,5%
1996	1.790.585	1.749.226	3.539.811	50,6%	49,4%	100,0%	2,6%	2,3%	2,5%
1997	1.836.458	1.788.731	3.625.189	50,7%	49,3%	100,0%	2,6%	2,3%	2,4%
1998	1.882.312	1.828.255	3.710.567	50,7%	49,3%	100,0%	2,5%	2,2%	2,4%
1999	1.928.140	1.867.805	3.795.945	50,8%	49,2%	100,0%	2,4%	2,2%	2,3%
2000	1.973.968	1.907.355	3.881.323	50,9%	49,1%	100,0%	2,4%	2,1%	2,2%
2001	1.935.168	1.971.574	3.906.742	49,5%	50,5%	100,0%	-2,0%	3,4%	0,7%
2002	1.983.715	2.014.168	3.997.883	49,6%	50,4%	100,0%	2,5%	2,2%	2,3%
2003	2.017.467	2.071.306	4.088.773	49,3%	50,7%	100,0%	1,7%	2,8%	2,3%
2004	2.062.468	2.116.287	4.178.755	49,4%	50,6%	100,0%	2,2%	2,2%	2,2%
2005	2.179.473	2.114.811	4.294.284	50,8%	49,2%	100,0%	5,7%	-0,1%	2,8%
2006	2.146.610	2.207.233	4.353.843	49,3%	50,7%	100,0%	-1,5%	4,4%	1,4%
2007	2.195.652	2.247.448	4.443.100	49,4%	50,6%	100,0%	2,3%	1,8%	2,1%
2008	2.246.474	2.286.688	4.533.162	49,6%	50,4%	100,0%	2,3%	1,7%	2,0%
2009	2.291.886	2.328.596	4.620.482	49,6%	50,4%	100,0%	2,0%	1,8%	1,9%
2010	2.233.452	2.328.635	4.562.087	49,0%	51,0%	100,0%	-2,5%	0,0%	-1,3%
2011	2.321.360	2.270.789	4.592.149	50,6%	49,4%	100,0%	3,9%	-2,5%	0,7%
2012	2.351.032	2.301.427	4.652.459	50,5%	49,5%	100,0%	1,3%	1,3%	1,3%
2013	2.380.850	2.332.318	4.713.168	50,5%	49,5%	100,0%	1,3%	1,3%	1,3%
2014	2.410.323	2.362.807	4.773.130	50,5%	49,5%	100,0%	1,2%	1,3%	1,3%
2015	2.439.333	2.392.901	4.832.234	50,5%	49,5%	100,0%	1,2%	1,3%	1,2%
Media				50,2%	49,8%	100,0%	1,9%	1,9%	1,9%

Nota: Los valores del año 1999 se ajustaron.

El radio de soporte poblacional, medido como el cociente población de 15 a 64 años de edad / población de 65 y más años de edad, se redujo de 18,1 en 1950 a 7,6 en 2015 (Gráfico N° 11).

Gráfico N° 11: Radios de soporte poblacional



Fuente: CELADE - División de Población de la CEPAL. Revisión 2015.

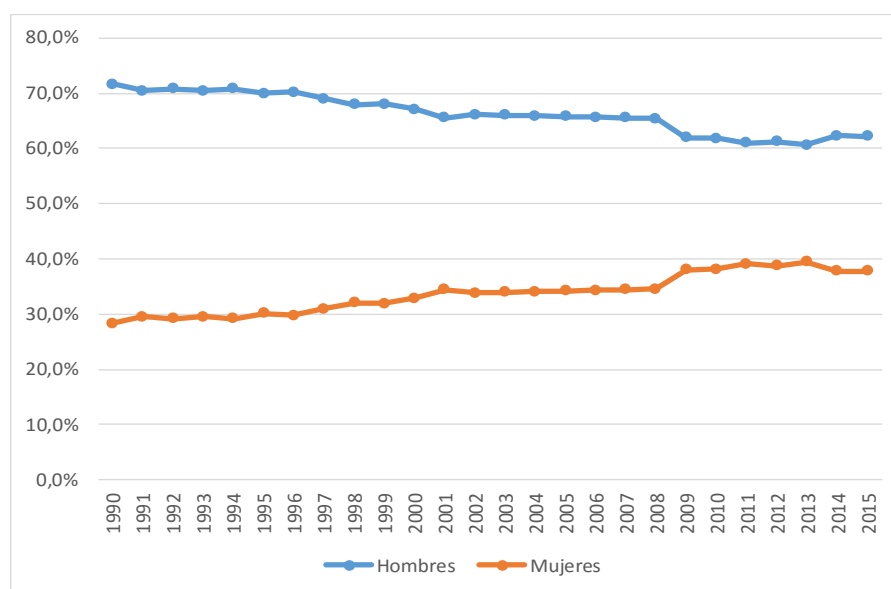
### 3.2 Población económicamente activa

La Población Económicamente Activa (PEA) constituye la principal fuente de ingresos del seguro IVM. Los datos suministrados por la CCSS muestran variaciones estables en las tasas de crecimiento en el período 2002-2008, que posiblemente se deben a una estimación, sin que por esto pierdan consistencia. Como es conocido, las mujeres han venido aumentando su participación en la fuerza laboral. En 1990 representaban el 28% de la fuerza laboral y en 2015 alcanzaron el 38%. Este aumento también se observa en las tasas brutas de participación, que crecieron de un 21% a un 37%, un aumento de 16 puntos porcentuales; si bien las tasas de participación de los hombres también crecieron, solo aumentaron 7 puntos porcentuales. Las tasas de aumento de la PEA son levemente decrecientes, pero no tanto como las de la población general, lo que se debe al aumento de la participación de la PEA como proporción de la población, principalmente de las mujeres. En promedio la tasa de crecimiento de la PEA ha sido de un 4,2% en el caso de las mujeres y de un 2,4% en el caso de los hombres, en el período 1990-2015, para un promedio de 3% en ambos sexos. Para el período 2009-2015 estas cifras son 3,2%; 1,0% y 1,8%, respectivamente. Nótese que en el año 2010 la PEA se reduce en 70,000 casos; sin embargo, en 2011 aumenta en 103,000. Las principales variaciones en este período se deben a ajustes en la metodología de estimación de la PEA (ver Cuadro N° 10 y Gráfico N° 12).

Cuadro N° 10: PEA, tasas de participación y de crecimiento

Año	Cantidad de personas			Distribución relativa			Tasa bruta de participación			Tasa de crecimiento		
	Hombres	Mujeres	Ambos	Hombres	Mujeres	Ambos	Hombres	Mujeres	Ambos	Hombres	Mujeres	Ambos
1990	803.676	317.820	1.121.496	71,7%	28,3%	100,0%	52,5%	21,2%	37,0%			
1991	787.358	329.823	1.117.181	70,5%	29,5%	100,0%	50,0%	21,4%	35,8%	-2,0%	3,8%	-0,4%
1992	805.513	332.335	1.137.848	70,8%	29,2%	100,0%	49,8%	21,0%	35,5%	2,3%	0,8%	1,8%
1993	845.451	354.534	1.199.985	70,5%	29,5%	100,0%	50,9%	21,8%	36,5%	5,0%	6,7%	5,5%
1994	908.250	374.453	1.282.703	70,8%	29,2%	100,0%	53,3%	22,4%	38,1%	7,4%	5,6%	6,9%
1995	906.633	390.010	1.296.643	69,9%	30,1%	100,0%	52,0%	22,8%	37,5%	-0,2%	4,2%	1,1%
1996	923.311	391.986	1.315.297	70,2%	29,8%	100,0%	51,6%	22,4%	37,2%	1,8%	0,5%	1,4%
1997	956.978	430.337	1.387.315	69,0%	31,0%	100,0%	52,1%	24,1%	38,3%	3,6%	9,8%	5,5%
1998	999.241	471.805	1.471.046	67,9%	32,1%	100,0%	53,1%	25,8%	39,6%	4,4%	9,6%	6,0%
1999	1.027.741	481.935	1.509.676	68,1%	31,9%	100,0%	53,3%	25,8%	39,8%	2,9%	2,1%	2,6%
2000	1.078.820	528.424	1.607.244	67,1%	32,9%	100,0%	54,7%	27,7%	41,4%	5,0%	9,6%	6,5%
2001	1.122.070	588.853	1.710.923	65,6%	34,4%	100,0%	58,0%	29,9%	43,8%	4,0%	11,4%	6,5%
2002	1.174.225	601.610	1.775.835	66,1%	33,9%	100,0%	59,2%	29,9%	44,4%	4,6%	2,2%	3,8%
2003	1.206.257	621.520	1.827.777	66,0%	34,0%	100,0%	59,8%	30,0%	44,7%	2,7%	3,3%	2,9%
2004	1.238.288	641.431	1.879.719	65,9%	34,1%	100,0%	60,0%	30,3%	45,0%	2,7%	3,2%	2,8%
2005	1.270.320	661.342	1.931.662	65,8%	34,2%	100,0%	58,3%	31,3%	45,0%	2,6%	3,1%	2,8%
2006	1.298.622	679.492	1.978.114	65,6%	34,4%	100,0%	60,5%	30,8%	45,4%	2,2%	2,7%	2,4%
2007	1.326.924	697.643	2.024.567	65,5%	34,5%	100,0%	60,4%	31,0%	45,6%	2,2%	2,7%	2,3%
2008	1.355.227	715.794	2.071.021	65,4%	34,6%	100,0%	60,3%	31,3%	45,7%	2,1%	2,6%	2,3%
2009	1.315.529	806.470	2.121.999	62,0%	38,0%	100,0%	57,4%	34,6%	45,9%	-2,9%	12,7%	2,5%
2010	1.268.892	782.804	2.051.696	61,8%	38,2%	100,0%	56,8%	33,6%	45,0%	-3,5%	-2,9%	-3,3%
2011	1.313.144	841.401	2.154.545	60,9%	39,1%	100,0%	56,6%	37,1%	46,9%	3,5%	7,5%	5,0%
2012	1.335.786	845.959	2.181.745	61,2%	38,8%	100,0%	56,8%	36,8%	46,9%	1,7%	0,5%	1,3%
2013	1.339.410	871.159	2.210.569	60,6%	39,4%	100,0%	56,3%	37,4%	46,9%	0,3%	3,0%	1,3%
2014	1.408.049	853.278	2.261.327	62,3%	37,7%	100,0%	58,4%	36,1%	47,4%	5,1%	-2,1%	2,3%
2015	1.452.538	883.354	2.335.892	62,2%	37,8%	100,0%	59,5%	36,9%	48,3%	3,2%	3,5%	3,3%

Gráfico N° 12: Distribución de la PEA según sexo



Para contar con una estimación de la PEA por sector Público, Privado, Cuenta Propia (Independientes, Convenio y Voluntario) y Servicio Doméstico, se hicieron los siguientes ajustes a los datos proporcionados por la CCSS:



- 1) Se ajustan los datos de 2014 y 2015 del Sector Público, ya que los del 2014 presentan un aumento de 27 mil trabajadores y los del 2015 una reducción de 74 mil trabajadores. Se aplicó un 0,57% de aumento en ambos años.
- 2) Se utilizaron las distribuciones de la PEA por sexo de las encuestas del INEC para el caso de cuenta propia.
- 3) Usamos los datos de PEA por sexo suministrados con el oficio DAE-561-16.

Los resultados se muestran en el Cuadro N° 11, Cuadro N° 134 y Cuadro N° 135. Nótese que los totales de estos cuadros coinciden con los del Cuadro N° 10.

*Cuadro N° 11: PEA según sector ambos sexos*

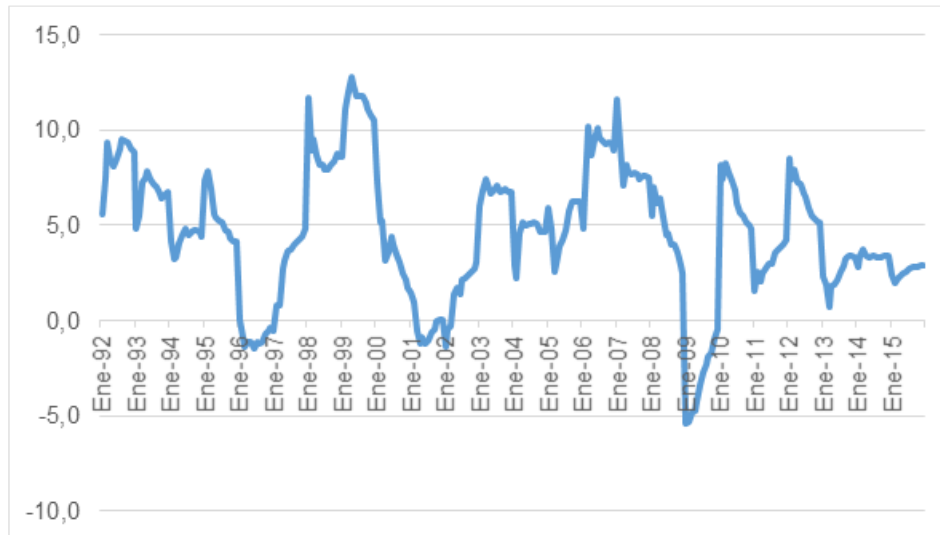
<b>Año</b>	<b>Público</b>	<b>Privado</b>	<b>Cuenta Propia</b>	<b>Doméstico</b>	<b>Total</b>
2000	213.954	945.413	352.188	95.689	1.607.244
2001	227.774	1.029.684	360.192	93.273	1.710.923
2002	240.191	1.061.232	380.042	94.370	1.775.835
2003	236.944	1.136.711	372.838	81.284	1.827.777
2004	253.190	1.120.616	407.127	98.786	1.879.719
2005	285.600	1.136.441	379.477	130.144	1.931.662
2006	266.731	1.186.926	394.505	129.952	1.978.114
2007	271.330	1.235.240	385.879	132.118	2.024.567
2008	279.498	1.277.953	394.060	119.510	2.071.021
2009	311.778	1.267.336	404.568	138.317	2.121.999
2010	295.820	1.230.356	390.008	135.512	2.051.696
2011	311.414	1.284.308	409.350	149.473	2.154.545
2012	313.202	1.314.748	413.951	139.844	2.181.745
2013	314.205	1.335.400	429.767	131.197	2.210.569
2014	316.009	1.393.892	408.730	142.696	2.261.327
2015	317.823	1.458.757	402.012	157.300	2.335.892

### 3.3 Indicadores macro económicos

#### 3.3.1 Índice de Actividad Económica

La variación interanual del Índice Medio de Actividad Económica (IMAE) para el periodo 1992-2016 se muestra en el Gráfico N° 13.

Gráfico N° 13: IMAE 1992-2015



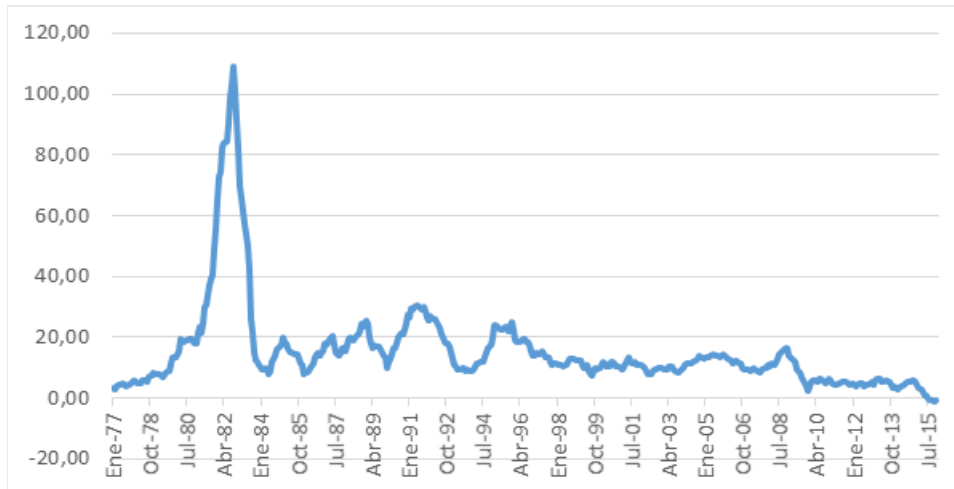
Fuente: BCCR.

De aquí podemos notar claramente los periodos de crisis presentados en los años 1996, 2000 y 2009. Notamos que, si bien el nivel promedio de años recientes es inferior al de los primeros años, también hay menor volatilidad en fechas recientes. El comportamiento reciente del indicador se ve afectado por los sectores de manufactura y agrícola, principalmente debido a la salida de INTEL y a efectos asociados al fenómeno El Niño.

### 3.3.2 Inflación

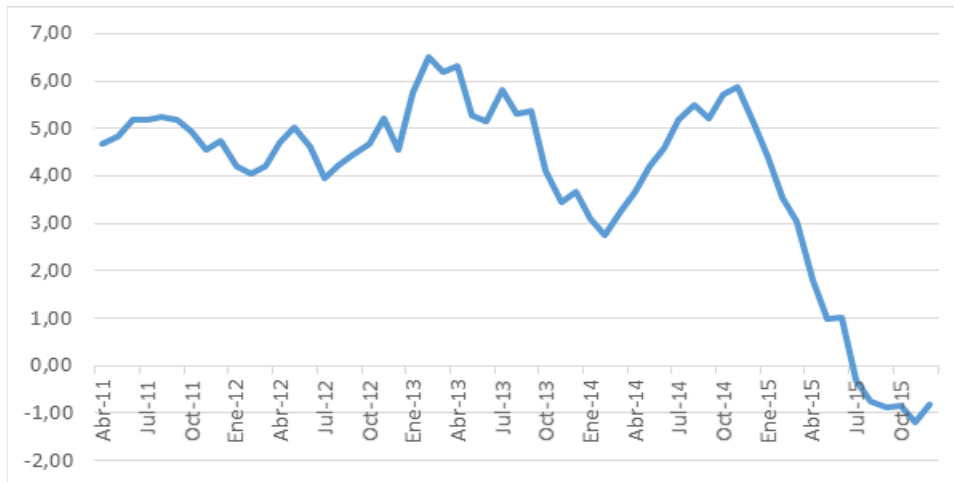
La inflación, medida por medio del Índice de Precios al Consumidor, está en los niveles más bajos de la historia (ver el Gráfico N° 14 y el Gráfico N° 15). La misma, después de pasar por un periodo de inestabilidad en los 80s y 90s tendía a ubicarse con promedios alrededor del 10% hasta la adopción de la estrategia de metas de inflación con las que eventualmente se obtuvieron tasas inferiores (Muñoz Salas, E., 2012). La conjunción de esto último, con un desplome en los precios del petróleo ha causado tasas de inflación cercanas a cero (e incluso negativas) en el último año.

Gráfico N° 14: IPC- variación interanual 1977-2015



Fuente: BCCR.

Gráfico N° 15: IPC- variación interanual 2011-2015

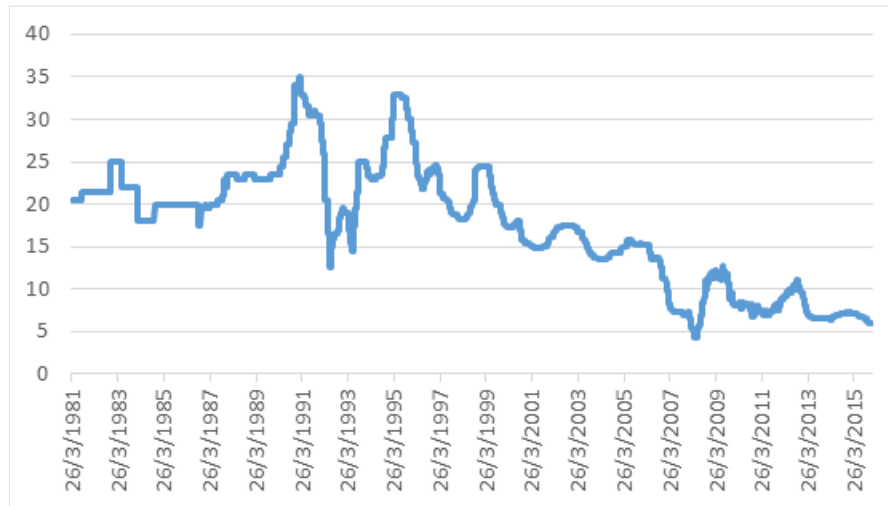


Fuente: BCCR.

### 3.3.3 Tasas de interés

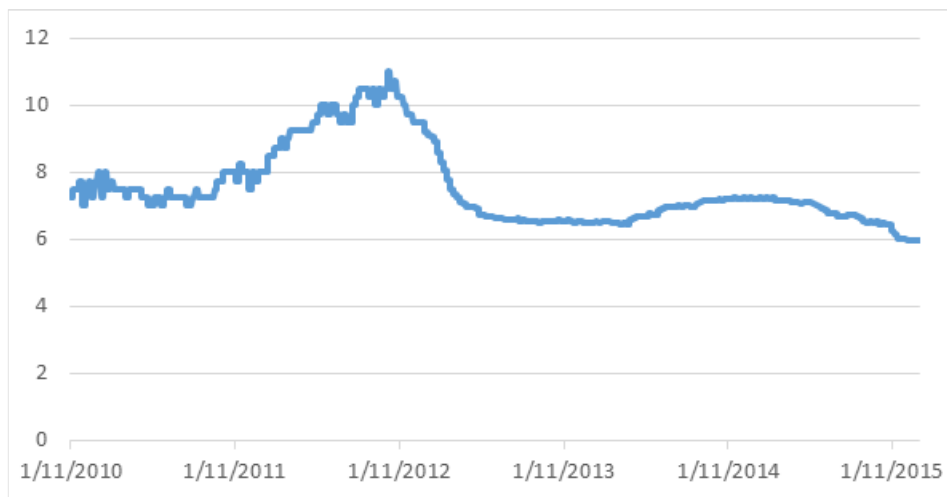
Las tasas de interés del mercado, medidas a partir de la Tasa Básica Pasiva han tomado el franco camino de la baja desde hace dos décadas (ver Gráfico N° 16). Se han propuesto varias explicaciones para este fenómeno, incluida la baja inflación y el auge de los créditos en dólares (con la consecuente pérdida de popularidad de aquellos en colones). Los niveles actuales de las tasas, rozando el 5% están entre los menores de la historia.

Gráfico N° 16: Tasa básica pasiva 1981-2015



Fuente: BCCR.

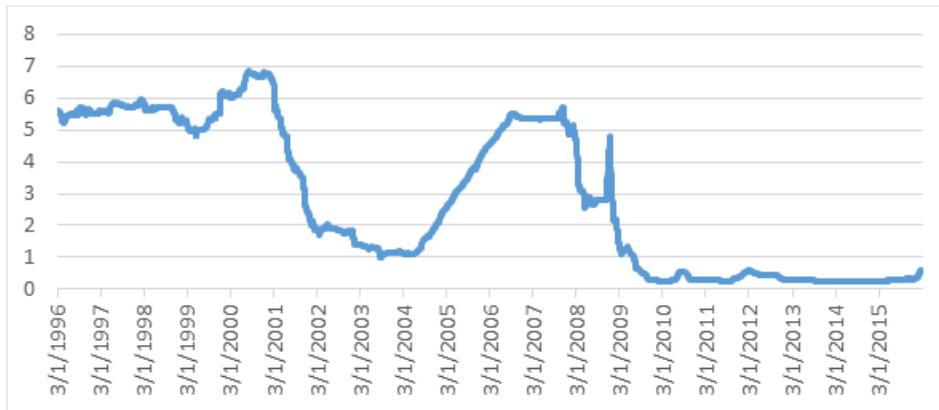
Gráfico N° 17: Tasa básica pasiva 2011-2015



Fuente: BCCR

En cuanto a las tasas en dólares, podemos observar que la tasa Libor está también en valores históricamente bajos. Esto tiene sus raíces en los programas monetarios de los países desarrollados donde los bancos centrales enfocaron sus objetivos, a partir de la crisis del año 2009, en fomentar la recuperación económica.

Gráfico N° 18: Tasa Libor 3 meses

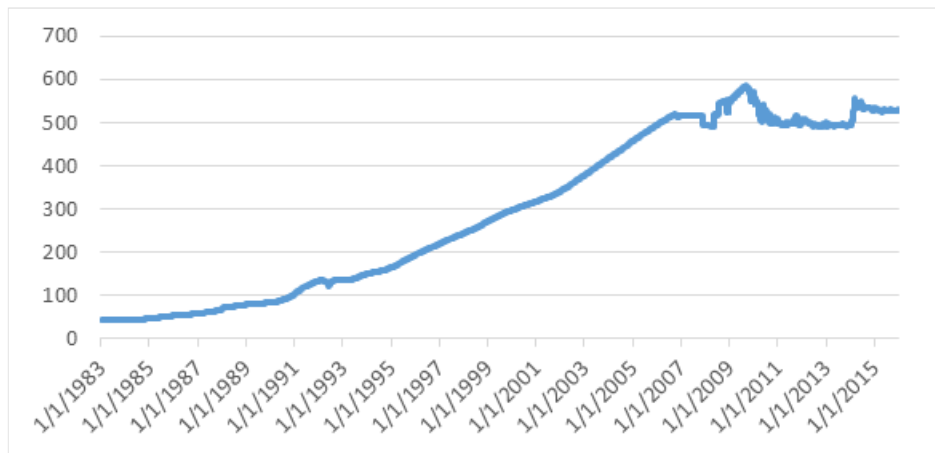


Fuente: BCCR

### 3.3.4 Tipo de cambio colón-dólar

El tipo de cambio se rige actualmente por un sistema de bandas con flotación sucia, donde el Banco Central interviene de acuerdo con políticas establecidas para mantener estabilidad en el mismo, pero no para afectar su tendencia general (Muñoz Salas, E., 2012).

Gráfico N° 19: Tipo de cambio compra colón-dólar BCCR 1983-2015



Fuente: BCCR

El tipo de cambio actual se mantiene alrededor de 530 colones, lejos de la banda inferior, en lo que se podría considerar flotación. Sin embargo, diversos factores tales como el comportamiento creciente de las reservas monetarias (Ver Gráfico N° 21) hacen sospechar que el mismo se mantiene en ese valor (y no en valores más bajos) debido a la intervención del BCCR.

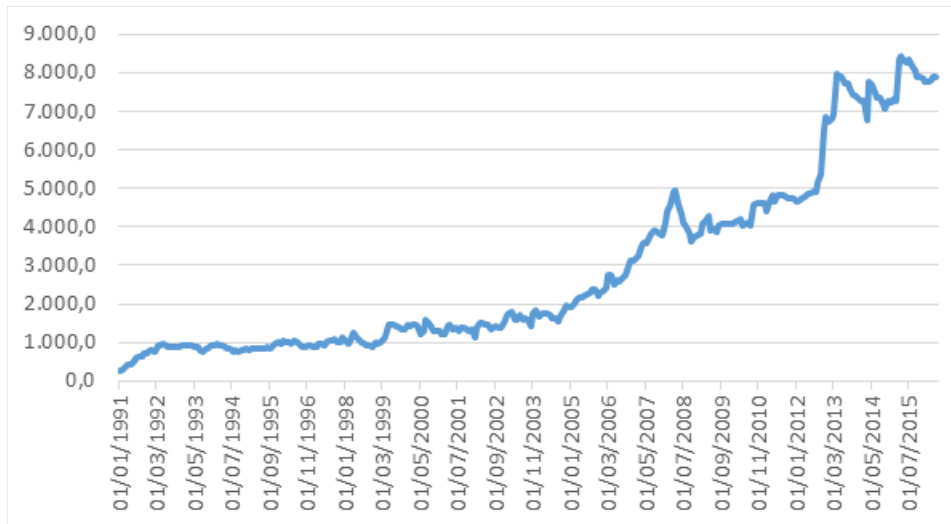
En cuanto a la volatilidad observada, la misma ha sido baja en los últimos cinco años, con una única e importante excepción: en mayo 2014 se dio un incremento de alrededor de 30 colones en unos pocos días.

Gráfico N° 20: Tipo de cambio colón-dólar 2011-2015



Fuente: BCCR

Gráfico N° 21: Reservas netas en millones de dólares

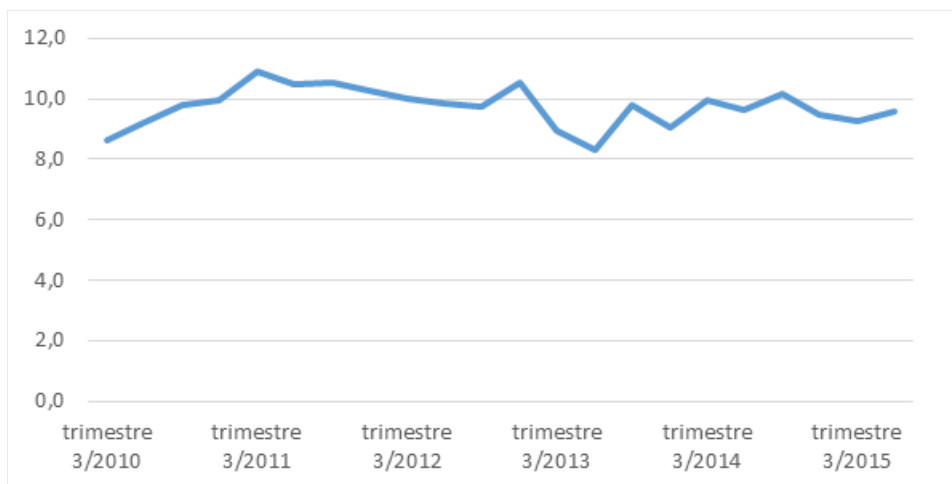


Fuente BCCR

### 3.3.5 Empleo

Como observamos en el Cuadro N° 10 la población ocupada se mantiene en niveles estables, con un crecimiento que se ha desacelerado en los últimos años (al igual que la población total). De esta, el porcentaje de población empleada, o su contraparte el desempleo se mantiene en niveles que rondan el 9%. Este valor es inferior a la época de crisis alrededor del año 2009, pero es considerada alta.

Gráfico N° 22: Tasa de desempleo abierto

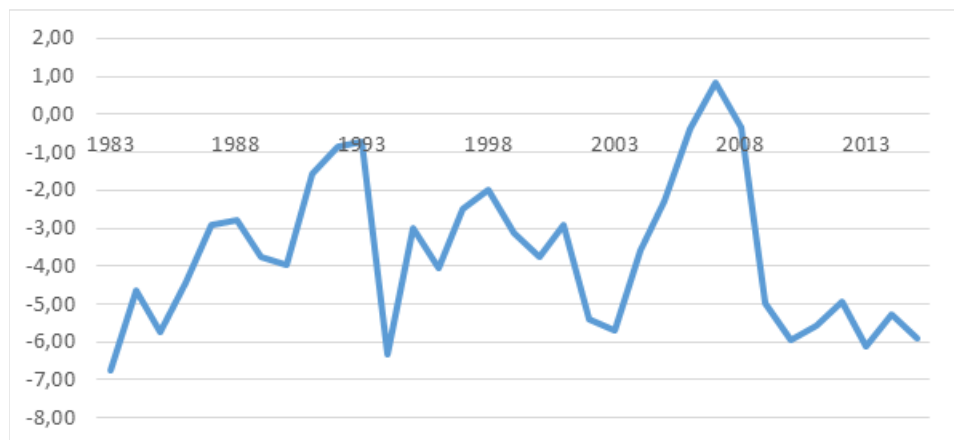


Fuente: BCCR

### 3.3.6 Déficit del gobierno

El déficit del sector público global se ha mantenido en niveles muy altos por los últimos seis años. Esto ejerce presión sobre las tasas de interés, al requerirse de financiamiento extra por parte de los entes públicos. Hasta el momento no se vislumbra una solución al problema, habiéndose propuesto múltiples proyectos de reforma fiscal pero sin lograr aprobar ninguno y sin mayor progreso en la contención del gasto público (Gráfico N° 23).

Gráfico N° 23: Déficit del sector público como porcentaje del PIB



Fuente: BCCR

### 3.3.7 Expectativas del Banco Central

El programa macroeconómico del BCCR sirve de punto de referencia para las expectativas económicas de corto y mediano plazo (BCCR, 2016).

En el tema de la inflación se dice que “el Banco Central estableció la meta de inflación interanual para el bienio 2016-2017 en 3% con un rango de tolerancia de  $\pm 1$  p.p.”, con base en la inflación de los socios comerciales del país. Como mecanismos para cumplir con el objetivo se establecen algunas políticas, las más relevantes en este estudio serían:

1. Baja en las tasas de interés (a través de la Tasa de Política Monetaria).
2. Participación activa en el Mercado Integrado de Liquidez.
3. Intervención activa en el mercado cambiario.

En cuanto a las expectativas mencionadas tenemos:

1. Crecimiento real de la economía de 4,2% en el 2016 y 4,5% para el 2017.
2. Déficit financiero del Gobierno Central de 6,2% del PIB en 2016 y 7,0% en 2017.

Entre los riesgos que se consideran para el incumplimiento de las metas están:

1. La ausencia de medidas de ajuste fiscal.
2. Una incidencia inusualmente negativa del fenómeno El Niño.
3. Choques externos por incrementos no previstos en precios de materias primas.
4. Una reacción desordenada en los mercados financieros ante el aumento en las tasas de interés en Estados Unidos.



## 4 Análisis retrospectivo del SIVM

### 4.1 Limitaciones de información

Para realizar el análisis retrospectivo y en general para elaborar el estudio actuarial, las diferentes unidades encargadas de la CCSS fueron oportunas en suministrar la mayor parte de la información que se solicitó. Aun así, quedaron pendientes los siguientes aspectos:

- 1) El gasto anual en pensiones de muerte segregado por sexo y por viudez, orfandad, padres y hermanos, anteriores al año 2014.
- 2) Los datos sobre la recaudación de cuotas segregada por sexo y sector; nos indicaron que eso tardaría seis meses para ser generado. Para sufragar este inconveniente, se usará la información mensual suministrada a diciembre de cada año.
- 3) Suficiente información estadística sobre las cuentas por cobrar según antigüedad de las cuotas morosas.
- 4) Se depuró la mayoría de inconsistencias que traía la información como valores en blanco, edades negativas o demasiado grandes, valores en cero, fechas de vigencia después del primer pago; tratando de no eliminar registros, sino de incorporarlos en forma consistente para no alterar la estructura de los datos.

Consideramos que estas limitaciones no tienen impacto en las proyecciones demográficas y financieras.

### 4.2 Cobertura

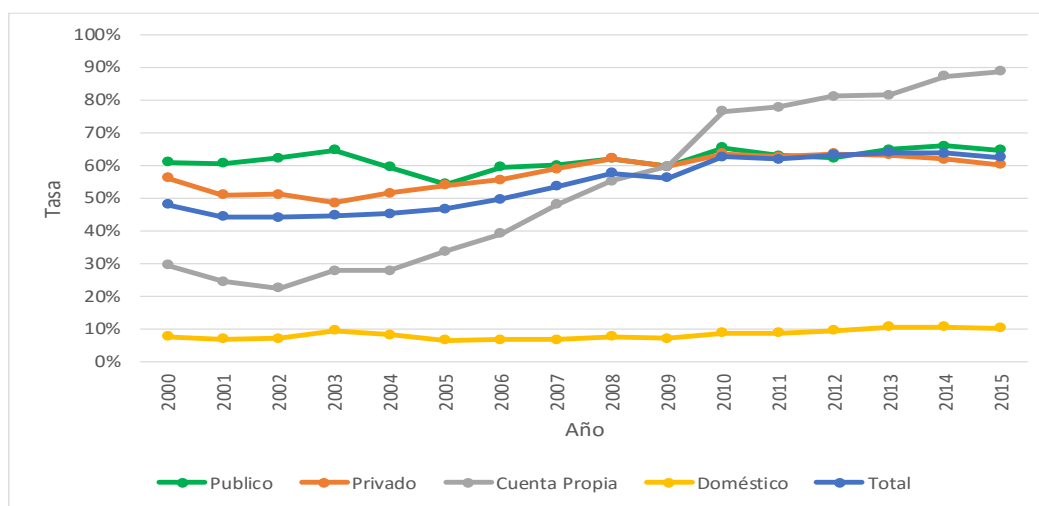
Como referencia para analizar la cobertura de IVM se toma el año 2001, pues el año 2000 muestra valores atípicos, posiblemente porque se realizaron cambios en la PEA debido al censo de población y en la cantidad de asegurados por la entrada en vigencia de la LPT.

La cobertura contributiva total sobre la PEA aumentó de un 44,26% en 2001 a un 62,36% en 2015, un aumento de 18,1 puntos relativos<sup>12</sup>. El principal aumento operó en Cuenta Propia, donde la cobertura pasó de 24,38% a 88,73% en el mismo periodo, un aumento de 64,2 puntos porcentuales. Le sigue el Sector Privado con un aumento de 9,2 puntos porcentuales, al pasar de 51,01% a 60,22%; luego el Sector Público con un aumento de 4,1 puntos porcentuales, pasando de 60,57% a 64,69%. El sector de Servicio Doméstico tuvo un aumento de 3,3 puntos relativos, pasando de 6,81% a 10,12% (ver Cuadro N° 12, Gráfico N° 24 y Cuadro N° 137).

Cuadro N° 12: Cobertura contributiva total sobre la PEA respectiva

Año	Público	Privado	Cuenta Propia	Doméstico	Total
2000	60,89%	56,13%	29,48%	7,53%	48,03%
2001	60,57%	51,01%	24,38%	6,81%	44,26%
2002	62,24%	51,19%	22,40%	7,05%	44,18%
2003	64,61%	48,55%	27,79%	9,47%	44,66%
2004	59,38%	51,51%	27,70%	8,24%	45,14%
2005	54,27%	53,84%	33,75%	6,45%	46,76%
2006	59,43%	55,57%	39,00%	6,71%	49,58%
2007	60,02%	59,00%	47,98%	6,74%	53,63%
2008	62,11%	62,09%	55,15%	7,53%	57,62%
2009	59,74%	59,56%	59,60%	7,05%	56,17%
2010	65,42%	63,46%	76,56%	8,71%	62,62%
2011	62,95%	62,69%	77,78%	8,68%	61,85%
2012	62,20%	63,58%	81,18%	9,46%	63,25%
2013	64,77%	63,19%	81,55%	10,63%	63,87%
2014	66,00%	61,81%	87,33%	10,52%	63,77%
2015	64,69%	60,22%	88,73%	10,12%	62,36%

Gráfico N° 24: Cobertura contributiva sobre la PEA respectiva



<sup>12</sup> De 1970 a 1975 la cobertura de IVM pasó de un 23,4% a un 44,5% sobre la PEA, es decir, creció un 21,1% sobre la PEA, el mayor aumento registrado en tan solo un quinquenio.

En el caso del Sector Público la baja cobertura se debe a la existencia de los regímenes públicos sustitutos del Magisterio Nacional y el Poder Judicial. Si se agregan los 94.676 afiliados del Régimen del Magisterio (JUPEMA, 2016) y los 12.543 del Régimen del Poder Judicial (Poder Judicial, 2016) reportados a diciembre de 2015, la cobertura en el seguro social de pensiones llegaría a 98,4%.

Si consideramos juntos a los sectores Privado y Servicio Doméstico, la cobertura en 2015 sería de un 55,3%.

De 2001 a 2015 la cobertura de las mujeres aumentó más que la de hombres en cada uno de los cuatro sectores; no obstante, debido a la baja cobertura que hay en el Sector de Servicio Doméstico, en el agregado los hombres muestran un aumento de cobertura mayor que en el caso de las mujeres.

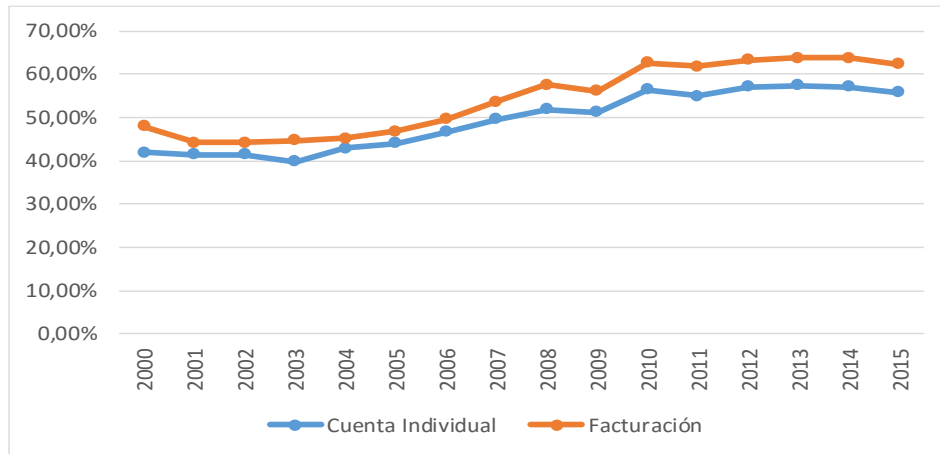
La cobertura de las mujeres del sector de Cuenta Propia presenta grandes variaciones, las cuales se presume que se deben a errores de estimación ante pocos datos en dicho sector.

En nuestra opinión la cobertura contributiva se mide mejor usando los datos de la Cuenta Individual (CI), que contiene a los asegurados que efectivamente cotizaron, en lugar de las facturaciones del mes de junio que utiliza la CCSS. En tal caso la cobertura contributiva sería 7,6 puntos porcentuales menos que la calculada con la facturación en el caso de los hombres y 4,7 puntos porcentuales menos en el caso de las mujeres. En ambos sexos la reducción es de 6,5 puntos porcentuales; es decir, en lugar de una cobertura contributiva total del 62,36% sobre la PEA, que se obtiene con la facturación de junio, ésta sería de un 55,85% con los datos de CI (ver Cuadro N° 13 y Gráfico N° 25).

*Cuadro N° 13: Comparación de cobertura contributiva según la CI y la facturación*

Año	Cuenta Individual			Facturación			Cuenta Individual / Facturación		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
2000	43,24%	39,32%	41,95%	49,48%	45,08%	48,03%	0,87	0,87	0,87
2001	43,76%	37,13%	41,48%	46,85%	39,34%	44,26%	0,93	0,94	0,94
2002	43,43%	37,73%	41,50%	46,18%	40,27%	44,18%	0,94	0,94	0,94
2003	41,78%	36,15%	39,87%	47,00%	40,11%	44,66%	0,89	0,90	0,89
2004	44,96%	38,87%	42,89%	47,52%	40,54%	45,14%	0,95	0,96	0,95
2005	46,19%	39,84%	44,02%	49,25%	41,98%	46,76%	0,94	0,95	0,94
2006	48,80%	42,40%	46,60%	52,13%	44,69%	49,58%	0,94	0,95	0,94
2007	51,76%	45,43%	49,58%	56,33%	48,49%	53,63%	0,92	0,94	0,92
2008	53,81%	48,26%	51,89%	60,19%	52,77%	57,62%	0,89	0,91	0,90
2009	55,64%	44,29%	51,32%	61,43%	47,59%	56,17%	0,91	0,93	0,91
2010	61,12%	48,82%	56,43%	68,41%	53,23%	62,62%	0,89	0,92	0,90
2011	60,19%	47,01%	55,04%	68,21%	51,92%	61,85%	0,88	0,91	0,89
2012	61,90%	49,51%	57,10%	69,31%	53,68%	63,25%	0,89	0,92	0,90
2013	62,63%	49,60%	57,49%	70,39%	53,83%	63,87%	0,89	0,92	0,90
2014	60,20%	51,93%	57,08%	68,05%	56,72%	63,77%	0,88	0,92	0,90
2015	58,71%	51,16%	55,85%	66,34%	55,82%	62,36%	0,88	0,92	0,90

Gráfico N° 25: Cobertura contributiva total CI y Facturación



Si se usan los valores promedio de cotizantes de 2015 para estimar la cobertura y se comparan con la estimada por la CCSS, se obtienen diferencias significativas en los sectores informales (Ver Cuadro N° 14). En Cuenta Propia la cobertura contributiva sería de 64,82% en lugar de 88,73% y en el caso de Servicio Doméstico un 6,99% en vez de 10,12%.

Cuadro N° 14: Cobertura contributiva según CI y facturación de junio, año 2015

Fuente	Publico	Privado	Cuenta Propia	Doméstico	Total
Facturación (1)	64,69%	60,22%	88,73%	10,12%	62,36%
CI(2)	63,40%	57,01%	64,82%	6,99%	55,54%
Radio (2)/(1)	0,98	0,95	0,73	0,69	0,89

### 4.3 Asegurados cotizantes y afiliados

En IVM los afiliados o asegurados activos son las personas que han cotizado al menos una cuota mensual y están vivos y usualmente no pensionados en determinada fecha. Una vez que las personas cotizan al menos una cuota mantienen el derecho sobre ella y en el caso de que dejen de cotizar pueden utilizarla para adquirir un beneficio, una vez que cumplan los períodos de espera mínimos y otros requisitos. Es decir, las cuotas no prescriben. En el caso de que se alcancen al menos 180 cuotas mensuales se mantiene el derecho activo sobre ellas, aunque no se vuelva a cotizar.

Los asegurados o afiliados cotizantes son los asegurados o afiliados que cotizan “más regularmente” en cada período, por ejemplo, mensualmente o anualmente. Son un subconjunto de los asegurados activos o afiliados.

Para efectos de los ingresos de aportes del régimen es muy importante la cantidad de asegurados cotizantes, mientras que para determinar el volumen de pensionados y los gastos juegan un papel preponderante los asegurados afiliados.

#### 4.3.1 Cotizantes

En el Cuadro N° 15 y en el Gráfico N° 26 se presentan los cotizantes de IVM a junio de cada año, por sector. En general se observa un crecimiento en todos los sectores. Sobresale una reducción de la cantidad de asegurados del sector privado en el año 2009 como resultado de la crisis internacional de ese año. En el caso de los asegurados mediante convenio se observa un fuerte aumento en el año 2010, el cual se debe a los requisitos de afiliación exigidos por la Ley General de Migración y Extranjería N° 8764 del 1° de setiembre de 2009, que en el artículo 7 indica:

*“La tramitación de toda gestión migratoria deberá garantizar el aseguramiento a la seguridad social por parte de las personas migrantes. Tal garantía obligará a que todo trámite migratorio deba contemplar, como uno de sus requisitos básicos, contar con los seguros que brinda la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).”*

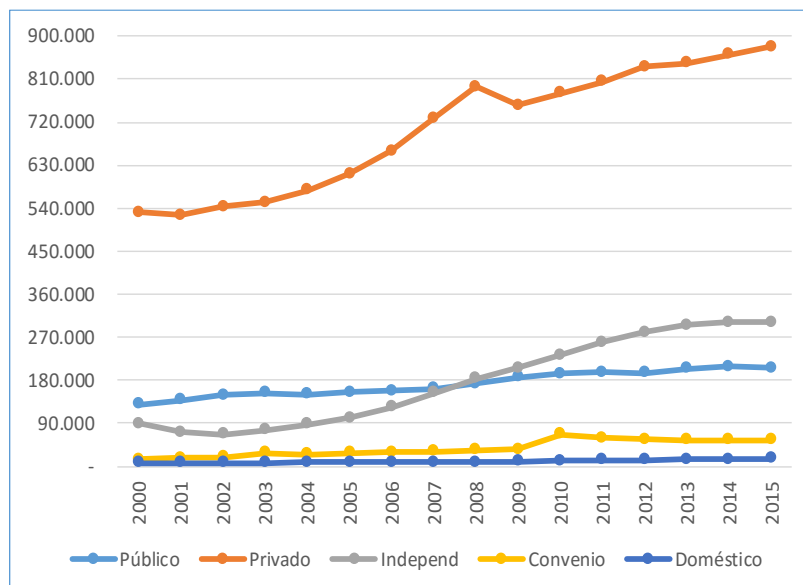
El crecimiento que se presenta en el sector de trabajadores independientes<sup>13</sup> es por la obligatoriedad ordenada por la LPT.

Cuadro N° 15: Asegurados cotizantes a junio de cada año

Año	Público	Privado	Independ	Convenio	Doméstico	Total
2000	130.282	530.680	89.382	14.433	7.202	771.979
2001	137.959	525.193	71.020	16.791	6.353	757.316
2002	149.501	543.292	66.509	18.619	6.649	784.570
2003	153.086	551.855	76.250	27.353	7.700	816.244
2004	150.345	577.229	88.356	24.428	8.137	848.495
2005	154.986	611.809	100.442	27.631	8.398	903.266
2006	158.509	659.622	124.110	29.758	8.725	980.724
2007	162.847	728.834	153.701	31.427	8.911	1.085.720
2008	173.603	793.496	183.893	33.431	8.994	1.193.417
2009	186.247	754.879	205.360	35.757	9.749	1.191.992
2010	193.526	780.836	232.458	66.134	11.808	1.284.762
2011	196.048	805.177	259.016	59.372	12.971	1.332.584
2012	194.812	835.888	279.718	56.309	13.234	1.379.961
2013	203.502	843.862	296.044	54.448	13.948	1.411.804
2014	208.559	861.550	301.770	55.167	15.017	1.442.063
2015	205.611	878.535	301.183	55.502	15.913	1.456.744

<sup>13</sup> En este documento, se incluye en este sector a los asegurados voluntarios, mientras no se indique lo contrario.

Gráfico N° 26: Asegurados cotizantes a junio de cada año



En general se observan unas tasas de variación crecientes hasta los años 2007 y 2008, luego una caída en el año 2009 y una recuperación en el año 2010; a partir de ese año las tasas han venido en decrecimiento, principalmente en los sectores público, independiente y convenios. La tasa de aumento promedio en el período 2000-2015 es de un 4,4%, la cual se reduce a 3,4% en el período 2010-2015 (Ver el Cuadro N° 16).

Cuadro N° 16: Tasas de variación del número de asegurados cotizantes

Año	Público	Privado	Independ	Convenio	Doméstico	Total
2000						
2001	5,9%	-1,0%	-20,5%	16,3%	-11,8%	-1,9%
2002	8,4%	3,4%	-6,4%	10,9%	4,7%	3,6%
2003	2,4%	1,6%	14,6%	46,9%	15,8%	4,0%
2004	-1,8%	4,6%	15,9%	-10,7%	5,7%	4,0%
2005	3,1%	6,0%	13,7%	13,1%	3,2%	6,5%
2006	2,3%	7,8%	23,6%	7,7%	3,9%	8,6%
2007	2,7%	10,5%	23,8%	5,6%	2,1%	10,7%
2008	6,6%	8,9%	19,6%	6,4%	0,9%	9,9%
2009	7,3%	-4,9%	11,7%	7,0%	8,4%	-0,1%
2010	3,9%	3,4%	13,2%	85,0%	21,1%	7,8%
2011	1,3%	3,1%	11,4%	-10,2%	9,8%	3,7%
2012	-0,6%	3,8%	8,0%	-5,2%	2,0%	3,6%
2013	4,5%	1,0%	5,8%	-3,3%	5,4%	2,3%
2014	2,5%	2,1%	1,9%	1,3%	7,7%	2,1%
2015	-1,4%	2,0%	-0,2%	0,6%	6,0%	1,0%
Promedio	3,1%	3,5%	9,1%	11,4%	5,7%	4,4%
Mínimo	-1,8%	-4,9%	-20,5%	-10,7%	-11,8%	-1,9%
Máximo	8,4%	10,5%	23,8%	85,0%	21,1%	10,7%
SD	3,1%	3,9%	11,7%	24,6%	7,2%	3,6%

El aumento de los asegurados independientes y por convenios ha modificado la distribución por sector, como se observa en el Cuadro N° 17. Mientras que éstos duplicaron su participación, los cotizantes del sector público la redujeron en 3 puntos porcentuales y los del sector privado en 9 puntos porcentuales.

*Cuadro N° 17: Distribución de afiliados cotizantes por sector*

Año	Público	Privado	Independ	Convenio	Doméstico	Total
2000	16,9%	68,7%	11,6%	1,9%	0,9%	100%
2001	18,2%	69,3%	9,4%	2,2%	0,8%	100%
2002	19,1%	69,2%	8,5%	2,4%	0,8%	100%
2003	18,8%	67,6%	9,3%	3,4%	0,9%	100%
2004	17,7%	68,0%	10,4%	2,9%	1,0%	100%
2005	17,2%	67,7%	11,1%	3,1%	0,9%	100%
2006	16,2%	67,3%	12,7%	3,0%	0,9%	100%
2007	15,0%	67,1%	14,2%	2,9%	0,8%	100%
2008	14,5%	66,5%	15,4%	2,8%	0,8%	100%
2009	15,6%	63,3%	17,2%	3,0%	0,8%	100%
2010	15,1%	60,8%	18,1%	5,1%	0,9%	100%
2011	14,7%	60,4%	19,4%	4,5%	1,0%	100%
2012	14,1%	60,6%	20,3%	4,1%	1,0%	100%
2013	14,4%	59,8%	21,0%	3,9%	1,0%	100%
2014	14,5%	59,7%	20,9%	3,8%	1,0%	100%
2015	14,1%	60,3%	20,7%	3,8%	1,1%	100%

Por sexo destacan las mujeres con un incremento en la participación de tres puntos porcentuales en el período de 16 años, mostrando una mayor participación en los sectores público, independientes y servicio doméstico (Cuadro N° 18).

*Cuadro N° 18: Tasas de participación de las mujeres cotizantes por sector*

Año	Público	Privado	Independ	Convenio	Doméstico	Total
2000	37,6%	28,5%	33,2%	14,2%	84,2%	30,9%
2001	37,7%	29,0%	27,7%	14,9%	83,6%	30,6%
2002	39,3%	28,6%	29,7%	15,6%	84,1%	30,9%
2003	39,3%	28,2%	30,5%	14,7%	80,6%	30,5%
2004	39,5%	28,3%	30,4%	15,8%	81,0%	30,6%
2005	39,6%	28,4%	30,7%	15,8%	82,7%	30,7%
2006	40,1%	28,9%	30,5%	14,7%	82,7%	31,0%
2007	40,7%	29,3%	30,3%	15,4%	81,3%	31,2%
2008	41,0%	30,0%	30,4%	15,3%	81,6%	31,6%
2009	40,8%	30,6%	30,6%	16,5%	83,6%	32,2%
2010	40,8%	31,0%	31,4%	18,5%	85,9%	32,4%
2011	41,3%	31,3%	31,7%	17,5%	86,6%	32,8%
2012	41,3%	31,4%	32,3%	17,3%	86,7%	32,9%
2013	41,7%	31,5%	32,6%	16,9%	89,0%	33,2%
2014	42,3%	31,8%	32,8%	17,5%	89,2%	33,6%
2015	43,0%	32,0%	33,1%	17,6%	89,3%	33,9%

Nota: La participación de los hombres completan el 100%.

Las dos actividades económicas de mayor volumen (29% en 2015) han aumentado su participación relativa en 2 y 4 puntos porcentuales, respectivamente, durante la última década (Cuadro N° 19). Las siguientes tres actividades en importancia (31% en 2015), han reducido su participación relativa y el resto de actividades (40% en 2015) ha tenido una participación menos variable.

*Cuadro N° 19: Asegurados cotizantes por actividad económica*

Actividad económica	Cantidad			Distribución relativa			Gráfico
	2005	2010	2015	2005	2010	2015	
Comercio, reparación de automóviles y enseres domésticos	122.915	192.318	230.004	13,6%	15,0%	15,8%	
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	81.814	148.767	194.629	9,1%	11,6%	13,4%	
Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	122.906	160.337	163.350	13,6%	12,5%	11,2%	
Industrias manufactureras	118.859	136.679	150.416	13,2%	10,6%	10,3%	
Administración pública y defensa	99.945	120.316	130.947	11,1%	9,4%	9,0%	
Otras actividades de servicios	50.289	95.837	110.149	5,6%	7,5%	7,6%	
Actividad desconocida	75.171	102.357	96.322	8,3%	8,0%	6,6%	
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	50.975	72.796	85.340	5,6%	5,7%	5,9%	
Construcción	46.093	69.532	83.019	5,1%	5,4%	5,7%	
Hoteles y restaurantes	36.947	50.778	60.340	4,1%	4,0%	4,1%	
Intermediación financiera	31.772	41.249	47.268	3,5%	3,2%	3,2%	
Otras actividades de servicios	65.580	93.796	104.960	7,3%	7,3%	7,2%	
<b>Total general</b>	<b>903.266</b>	<b>1.284.762</b>	<b>1.456.744</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	

La cantidad de asegurados cotizantes se presenta a nivel provincial y sector en el Cuadro N° 20. Esta distribución es con base en información del patrono, quien indica donde está cada persona trabajando, lo que se conoce como la segregación y sectorización; en el caso de Gobierno e Instituciones Autónomas la ubicación del trabajador se determina con base en la ubicación de sus respectivos establecimientos.

En el período considerado la provincia de San José reduce su participación en tres puntos porcentuales; Limón y Cartago reducen su participación en dos y un punto porcentual, respectivamente; Puntarenas se mantiene con poca variación, mientras que Alajuela y Guanacaste aumentan su participación en dos y un punto porcentual, respectivamente (Cuadro N° 21).



Cuadro N° 20: Asegurados cotizantes por provincia y sector

Provincia	Sector	Año 2000	Año 2005	Año 2010	Año 2015
San José	Público	99.244	108.419	138.188	153.862
	Privado	270.160	316.566	406.002	462.563
	Independientes	44.577	45.127	94.720	118.019
	Convenio	3.492	6.169	22.788	18.741
	Doméstico	4.440	5.396	7.219	10.185
	<b>Total</b>	<b>421.913</b>	<b>481.677</b>	<b>668.917</b>	<b>763.370</b>
Alajuela	Público	7.341	10.453	12.650	12.186
	Privado	64.913	73.912	100.855	111.525
	Independientes	13.857	16.853	43.974	58.126
	Convenio	3.841	6.685	17.628	14.567
	Doméstico	733	879	1.182	1.552
	<b>Total</b>	<b>90.685</b>	<b>108.782</b>	<b>176.289</b>	<b>197.956</b>
Heredia	Público	4.570	8.785	10.239	8.861
	Privado	58.266	67.137	93.999	115.076
	Independientes	8.350	10.720	21.918	29.219
	Convenio	482	1.173	2.007	1.413
	Doméstico	903	1.142	1.938	2.213
	<b>Total</b>	<b>72.571</b>	<b>88.957</b>	<b>130.101</b>	<b>156.782</b>
Cartago	Público	5.348	7.790	8.953	8.036
	Privado	43.566	42.271	49.606	55.956
	Independientes	9.500	10.222	24.718	34.954
	Convenio	1.765	3.952	8.379	6.707
	Doméstico	397	385	712	1.023
	<b>Total</b>	<b>60.576</b>	<b>64.620</b>	<b>92.368</b>	<b>106.676</b>
Limón	Público	4.859	6.442	8.800	7.567
	Privado	46.661	50.851	57.662	58.442
	Independientes	4.861	4.431	12.645	16.220
	Convenio	3.232	5.885	6.723	6.471
	Doméstico	127	75	128	175
	<b>Total</b>	<b>59.740</b>	<b>67.684</b>	<b>85.958</b>	<b>88.875</b>
Puntarenas	Público	5.487	7.653	8.182	7.594
	Privado	29.338	35.052	41.128	41.129
	Independientes	3.203	7.562	19.069	23.365
	Convenio	1.479	3.506	7.130	6.088
	Doméstico	221	153	198	257
	<b>Total</b>	<b>39.728</b>	<b>53.926</b>	<b>75.707</b>	<b>78.433</b>
Guanacaste	Público	3.433	5.444	6.514	7.505
	Privado	17.863	26.020	31.584	33.844
	Independientes	4.947	5.527	15.414	21.280
	Convenio	142	261	1.479	1.515
	Doméstico	381	368	431	508
	<b>Total</b>	<b>26.766</b>	<b>37.620</b>	<b>55.422</b>	<b>64.652</b>
Costa Rica	Público	130.282	154.986	193.526	205.611
	Privado	530.767	611.809	780.836	878.535
	Independientes	89.295	100.442	232.458	301.183
	Convenio	14.433	27.631	66.134	55.502
	Doméstico	7.202	8.398	11.808	15.913
	<b>Total</b>	<b>771.979</b>	<b>903.266</b>	<b>1.284.762</b>	<b>1.456.744</b>

Cuadro N° 21: Distribución relativa de los cotizantes por provincia y sector

Provincia	Sector	Año 2005	Año 2010	Año 2015	Gráfico
San José	Público	9,2%	27,5%	11,3%	
	Privado	17,2%	28,3%	13,9%	
	Independientes	1,2%	109,9%	24,6%	
	Convenio	76,7%	269,4%	-17,8%	
	Doméstico	21,5%	33,8%	41,1%	
	<b>Total</b>	<b>14,2%</b>	<b>38,9%</b>	<b>14,1%</b>	
Alajuela	Público	42,4%	21,0%	-3,7%	
	Privado	13,9%	36,5%	10,6%	
	Independientes	21,6%	160,9%	32,2%	
	Convenio	74,0%	163,7%	-17,4%	
	Doméstico	19,9%	34,5%	31,3%	
	<b>Total</b>	<b>20,0%</b>	<b>62,1%</b>	<b>12,3%</b>	
Heredia	Público	92,2%	16,6%	-13,5%	
	Privado	15,2%	40,0%	22,4%	
	Independientes	28,4%	104,5%	33,3%	
	Convenio	143,4%	71,1%	-29,6%	
	Doméstico	26,5%	69,7%	14,2%	
	<b>Total</b>	<b>22,6%</b>	<b>46,3%</b>	<b>20,5%</b>	
Cartago	Público	45,7%	14,9%	-10,2%	
	Privado	-3,0%	17,4%	12,8%	
	Independientes	7,6%	141,8%	41,4%	
	Convenio	123,9%	112,0%	-20,0%	
	Doméstico	-3,0%	84,9%	43,7%	
	<b>Total</b>	<b>6,7%</b>	<b>42,9%</b>	<b>15,5%</b>	
Limón	Público	32,6%	36,6%	-14,0%	
	Privado	9,0%	13,4%	1,4%	
	Independientes	-8,8%	185,4%	28,3%	
	Convenio	82,1%	14,2%	-3,7%	
	Doméstico	-40,9%	70,7%	36,7%	
	<b>Total</b>	<b>13,3%</b>	<b>27,0%</b>	<b>3,4%</b>	
Puntarenas	Público	39,5%	6,9%	-7,2%	
	Privado	19,5%	17,3%	0,0%	
	Independientes	136,1%	152,2%	22,5%	
	Convenio	137,1%	103,4%	-14,6%	
	Doméstico	-30,8%	29,4%	29,8%	
	<b>Total</b>	<b>35,7%</b>	<b>40,4%</b>	<b>3,6%</b>	
Guanacaste	Público	58,6%	19,7%	15,2%	
	Privado	45,7%	21,4%	7,2%	
	Independientes	11,7%	178,9%	38,1%	
	Convenio	83,8%	466,7%	2,4%	
	Doméstico	-3,4%	17,1%	17,9%	
	<b>Total</b>	<b>40,6%</b>	<b>47,3%</b>	<b>16,7%</b>	
Costa Rica	Público	19,0%	24,9%	6,2%	
	Privado	15,3%	27,6%	12,5%	
	Independientes	12,5%	131,4%	29,6%	
	Convenio	91,4%	139,3%	-16,1%	
	Doméstico	16,6%	40,6%	34,8%	
	<b>Total</b>	<b>17,0%</b>	<b>42,2%</b>	<b>13,4%</b>	

Guanacaste y San José presentan las mayores tasas de aumento de los asegurados por convenio; en todas las provincias, salvo en Guanacaste, este sector presenta un decrecimiento en el aseguramiento durante el último quinquenio. Puntarenas es la provincia que presenta las mayores tasas de crecimiento de los asegurados independientes y San José tiene la menor tasa (Ver Cuadro N° 22). Durante el quinquenio del año 2000 se observa un importante aumento de asegurados en servicio doméstico en las provincias de San José, Alajuela y Heredia, y una reducción en el resto de las provincias.

Cuadro N° 22: Variación quinquenal del número de cotizantes por provincia y sector

Provincia	Sector	Año 2000	Año 2005	Año 2010	Año 2015	Gráfico
San José	Público	12,9%	12,0%	10,8%	10,6%	
	Privado	35,0%	35,0%	31,6%	31,8%	
	Independientes	5,8%	5,0%	7,4%	8,1%	
	Convenio	0,5%	0,7%	1,8%	1,3%	
	Doméstico	0,6%	0,6%	0,6%	0,7%	
	<b>Total</b>	<b>54,7%</b>	<b>53,3%</b>	<b>52,1%</b>	<b>52,4%</b>	
Alajuela	Público	1,0%	1,2%	1,0%	0,8%	
	Privado	8,4%	8,2%	7,9%	7,7%	
	Independientes	1,8%	1,9%	3,4%	4,0%	
	Convenio	0,5%	0,7%	1,4%	1,0%	
	Doméstico	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	
	<b>Total</b>	<b>11,7%</b>	<b>12,0%</b>	<b>13,7%</b>	<b>13,6%</b>	
Heredia	Público	0,6%	1,0%	0,8%	0,6%	
	Privado	7,5%	7,4%	7,3%	7,9%	
	Independientes	1,1%	1,2%	1,7%	2,0%	
	Convenio	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	
	Doméstico	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	
	<b>Total</b>	<b>9,4%</b>	<b>9,8%</b>	<b>10,1%</b>	<b>10,8%</b>	
Cartago	Público	0,7%	0,9%	0,7%	0,6%	
	Privado	5,6%	4,7%	3,9%	3,8%	
	Independientes	1,2%	1,1%	1,9%	2,4%	
	Convenio	0,2%	0,4%	0,7%	0,5%	
	Doméstico	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	
	<b>Total</b>	<b>7,8%</b>	<b>7,2%</b>	<b>7,2%</b>	<b>7,3%</b>	
Limón	Público	0,6%	0,7%	0,7%	0,5%	
	Privado	6,0%	5,6%	4,5%	4,0%	
	Independientes	0,6%	0,5%	1,0%	1,1%	
	Convenio	0,4%	0,7%	0,5%	0,4%	
	Doméstico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	<b>Total</b>	<b>7,7%</b>	<b>7,5%</b>	<b>6,7%</b>	<b>6,1%</b>	
Puntarenas	Público	0,7%	0,8%	0,6%	0,5%	
	Privado	3,8%	3,9%	3,2%	2,8%	
	Independientes	0,4%	0,8%	1,5%	1,6%	
	Convenio	0,2%	0,4%	0,6%	0,4%	
	Doméstico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	<b>Total</b>	<b>5,1%</b>	<b>6,0%</b>	<b>5,9%</b>	<b>5,4%</b>	
Guanacaste	Público	0,4%	0,6%	0,5%	0,5%	
	Privado	2,3%	2,9%	2,5%	2,3%	
	Independientes	0,6%	0,6%	1,2%	1,5%	
	Convenio	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	
	Doméstico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	<b>Total</b>	<b>3,5%</b>	<b>4,2%</b>	<b>4,3%</b>	<b>4,4%</b>	
Costa Rica	Público	16,9%	17,2%	15,1%	14,1%	
	Privado	68,8%	67,7%	60,8%	60,3%	
	Independientes	11,6%	11,1%	18,1%	20,7%	
	Convenio	1,9%	3,1%	5,1%	3,8%	
	Doméstico	0,9%	0,9%	0,9%	1,1%	
	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	

#### 4.3.2 Afiliados

Se realizó una estimación de los afiliados utilizando la base de información de CI. A diferencia de lo facturado, en la cuenta individual se incluye, por lo general, la información de los trabajadores que efectivamente tienen el ingreso de la cuota obrera. Se consideran afiliados aquellos que tienen al menos una cuota ingresada, que están vivos y no pensionados. El grupo se dividió en dos, los que cotizaron al menos una cuota en el año 2015 (que podemos considerar como otra estimación de los asegurados cotizantes) y los que no cotizaron en 2015.

En el Cuadro N° 23 se presenta la distribución por edad y sexo de los cotizantes en el año 2015.

Cuadro N° 23: Total de afiliados cotizantes en 2015 por edad y sexo

Edad	Hombres	Mujeres	Total	Hombres %	Mujeres %	Total %
15	17	7	24	0,0%	0,0%	0,0%
16	129	30	159	0,0%	0,0%	0,0%
17	355	111	466	0,0%	0,0%	0,0%
18	2.753	1.242	3.995	0,3%	0,2%	0,3%
19	11.719	5.825	17.544	1,1%	1,1%	1,1%
20	17.188	9.432	26.620	1,7%	1,7%	1,7%
21	21.583	12.105	33.688	2,1%	2,2%	2,1%
22	24.141	14.104	38.245	2,4%	2,6%	2,4%
23	26.882	16.274	43.156	2,6%	3,0%	2,7%
24	28.278	17.651	45.929	2,8%	3,2%	2,9%
25	30.900	19.451	50.351	3,0%	3,5%	3,2%
26	32.507	21.174	53.681	3,2%	3,9%	3,4%
27	32.977	20.997	53.974	3,2%	3,8%	3,4%
28	31.815	19.989	51.804	3,1%	3,6%	3,3%
29	32.857	20.703	53.560	3,2%	3,8%	3,4%
30	33.907	20.402	54.309	3,3%	3,7%	3,5%
31	33.366	19.963	53.329	3,3%	3,6%	3,4%
32	30.454	18.091	48.545	3,0%	3,3%	3,1%
33	29.693	17.632	47.325	2,9%	3,2%	3,0%
34	29.686	17.335	47.021	2,9%	3,2%	3,0%
35	29.425	17.130	46.555	2,9%	3,1%	3,0%
36	28.353	16.121	44.474	2,8%	2,9%	2,8%
37	27.476	15.367	42.843	2,7%	2,8%	2,7%
38	26.507	14.492	40.999	2,6%	2,6%	2,6%
39	25.057	13.663	38.720	2,5%	2,5%	2,5%
40	23.699	12.597	36.296	2,3%	2,3%	2,3%
41	23.538	12.448	35.986	2,3%	2,3%	2,3%
42	22.637	11.865	34.502	2,2%	2,2%	2,2%
43	22.402	11.480	33.882	2,2%	2,1%	2,2%
44	21.698	10.903	32.601	2,1%	2,0%	2,1%
45	21.573	10.968	32.541	2,1%	2,0%	2,1%
46	21.240	10.092	31.332	2,1%	1,8%	2,0%
47	20.869	10.156	31.025	2,0%	1,9%	2,0%
48	21.289	9.799	31.088	2,1%	1,8%	2,0%
49	20.965	9.473	30.438	2,1%	1,7%	1,9%
50	20.578	9.511	30.089	2,0%	1,7%	1,9%
51	19.838	8.979	28.817	1,9%	1,6%	1,8%
52	19.151	8.622	27.773	1,9%	1,6%	1,8%
53	18.303	7.965	26.268	1,8%	1,5%	1,7%
54	17.471	7.660	25.131	1,7%	1,4%	1,6%
55	17.118	7.503	24.621	1,7%	1,4%	1,6%
56	15.422	6.570	21.992	1,5%	1,2%	1,4%
57	14.363	6.115	20.478	1,4%	1,1%	1,3%
58	12.905	5.555	18.460	1,3%	1,0%	1,2%
59	12.393	5.204	17.597	1,2%	0,9%	1,1%
60	11.511	4.022	15.533	1,1%	0,7%	1,0%
61	10.755	3.084	13.839	1,1%	0,6%	0,9%
62	7.299	2.419	9.718	0,7%	0,4%	0,6%
63	4.778	1.869	6.647	0,5%	0,3%	0,4%
64	3.796	1.521	5.317	0,4%	0,3%	0,3%
65	2.234	941	3.175	0,2%	0,2%	0,2%
66	1.343	523	1.866	0,1%	0,1%	0,1%
67	987	376	1.363	0,1%	0,1%	0,1%
68	745	259	1.004	0,1%	0,0%	0,1%
69	586	216	802	0,1%	0,0%	0,1%
70	469	135	604	0,0%	0,0%	0,0%
71	360	108	468	0,0%	0,0%	0,0%
72	253	100	353	0,0%	0,0%	0,0%
73	211	72	283	0,0%	0,0%	0,0%
74	190	59	249	0,0%	0,0%	0,0%
75	139	41	180	0,0%	0,0%	0,0%
76	117	34	151	0,0%	0,0%	0,0%
77	80	43	123	0,0%	0,0%	0,0%
78	75	28	103	0,0%	0,0%	0,0%
79	61	20	81	0,0%	0,0%	0,0%
80	217	112	329	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Total</b>	<b>1.021.683</b>	<b>548.738</b>	<b>1.570.421</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Edad media</b>	<b>38,2</b>	<b>36,6</b>	<b>37,7</b>			

Nota: 80 incluye a los de 80 años y más edad.

Los 1.570.421 cotizantes que se obtuvieron superan en un 7,8% a la cifra del Cuadro N° 15 del año 2015, lo cual se debe a que en el Cuadro N° 23 se cuenta a todos los que cotizaron al menos un mes durante el año 2015, mientras que en el Cuadro N° 15 lo que se presenta es la cantidad facturada en junio de cada año.

Los asegurados cotizantes en 2015 se presentan por sector y sexo en el Cuadro N° 24. En este caso fue posible agregar el sector de asegurados voluntarios.

*Cuadro N° 24: Afiliados cotizantes en 2015, por sector y sexo*

Sector	Hombres	Mujeres	Total
Público	123.254	92.201	215.455
Privado	696.933	327.332	1.024.265
Independiente	105.989	55.974	161.963
Convenio	35.544	8.320	43.864
Doméstico	2.028	10.998	13.026
Voluntario	57.733	54.115	111.848
<b>Total</b>	<b>1.021.480</b>	<b>548.941</b>	<b>1.570.421</b>

Los cotizantes en 2015 también se incluyen en el Cuadro N° 25, según el mes que se cotizó la última cuota en ese año. También se estimó un valor promedio de cotizantes, obtenido como la suma de las proporciones cotizadas en el año (Suma de las cuotas del año entre 12, con lo cual se considera el tiempo de exposición de los asegurados como cotizantes). La cantidad que corresponde a diciembre de 2015 puede considerarse como otra estimación de los cotizantes al final de ese año, si en lugar de un año se usa un mes. De hecho, las dos cifras resultan muy similares.

*Cuadro N° 25: Total de afiliados cotizantes en 2015 según mes de última cuota y sector*

Mes	Público	Privado	Independiente	Convenio	Doméstico	Voluntario	Total
1	426	11.834	1.718	305	223	1.637	16.143
2	489	12.057	1.799	351	175	1.767	16.638
3	812	13.174	2.028	375	180	1.740	18.309
4	714	13.369	1.992	352	177	1.737	18.341
5	828	13.806	2.100	335	148	1.827	19.044
6	637	14.822	2.225	444	141	2.023	20.292
7	673	15.830	2.617	487	190	2.230	22.026
8	1.524	17.161	2.844	733	181	2.278	24.721
9	810	20.010	3.094	507	169	2.547	27.138
10	1.947	22.558	3.611	680	213	2.926	31.935
11	2.654	31.882	4.925	965	329	3.973	44.727
12	203.941	837.763	133.011	38.328	10.901	87.163	1.311.108
<b>Total</b>	<b>215.455</b>	<b>1.024.265</b>	<b>161.963</b>	<b>43.864</b>	<b>13.026</b>	<b>111.848</b>	<b>1.570.421</b>
<b>Promedio anual</b>	<b>201.494</b>	<b>831.592</b>	<b>134.980</b>	<b>38.247</b>	<b>11.001</b>	<b>87.361</b>	<b>1.304.675</b>

Los valores promedio y de diciembre del Cuadro N° 25 se podrían comparar con lo facturado promedio en 2015 y a diciembre de 2015, respectivamente, a fin de tener una estimación de lo que representa lo incluido en la CI versus lo facturado, que podrían utilizarse -sujeto a un análisis más detallado- para una definición más precisa de lo que actualmente la CCSS denomina asegurados cotizantes. El resultado se presenta en el Cuadro N° 26. Los casos que venían en la base de datos con sector desconocido se distribuyeron conforme a una muestra entregada por la Gerencia de Pensiones, a solicitud nuestra.

*Cuadro N° 26: Comparación de los asegurados incluidos en la CI y los facturados*

Descripción	Público	Privado	Independiente	Convenio	Doméstico	Voluntario	Total
Facturado prom 2015 (1)	209.097	887.506	200.200	56.173	16.110	94.336	1.463.422
Facturado dic 2015 (2)	206.164	902.354	203.682	55.845	16.163	95.171	1.479.377
CI dic 2015 (3)	203.941	837.763	133.011	38.328	10.901	87.163	1.311.108
CI promedio 2015 (4)	201.494	831.592	134.980	38.247	11.001	87.361	1.304.675
<b>Razón (3)/(2)</b>	<b>0,98</b>	<b>0,94</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>	<b>0,92</b>	<b>0,90</b>
<b>Razón (4)/(1)</b>	<b>0,96</b>	<b>0,94</b>	<b>0,67</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>	<b>0,93</b>	<b>0,89</b>

Se hacen los siguientes comentarios sobre el Cuadro N° 26:

- 1) Como los valores de las filas (3) y (4) son similares, las dos razones calculadas tienen poca diferencia.
- 2) En promedio un 10% de lo facturado no se incluye en la CI.
- 3) El Sector Público posee la menor diferencia entre lo facturado y lo incluido en la CI; una diferencia de un 2% a 4%.
- 4) Los Asegurados Voluntarios tienen una tasa de inclusión en CI de un 93%.
- 5) Los Asegurados Independientes, por Convenio y Servicio Doméstico presentan tasas bajas, entre 66% y 68%, que evidencian una alta morosidad de estos sectores.

En el Cuadro N° 27 se presenta el grupo de afiliados que no cotizó en 2015; en el Cuadro N° 28 también se presentan por sector. Consiste de un total de 1.175.472 afiliados.

Cuadro N° 27: Total de afiliados que no cotizaron en 2015 por edad y sexo

Edad	Hombres	Mujeres	Total	Hombres %	Mujeres %	Total %
15	70	26	96	0,0%	0,0%	0,0%
16	105	34	139	0,0%	0,0%	0,0%
17	157	60	217	0,0%	0,0%	0,0%
18	362	121	483	0,1%	0,0%	0,0%
19	648	379	1.027	0,1%	0,1%	0,1%
20	2.524	1.759	4.283	0,4%	0,3%	0,4%
21	5.142	3.881	9.023	0,9%	0,6%	0,8%
22	6.843	5.390	12.233	1,2%	0,9%	1,0%
23	8.439	6.951	15.390	1,5%	1,1%	1,3%
24	9.411	8.376	17.787	1,7%	1,4%	1,5%
25	10.507	9.359	19.866	1,8%	1,5%	1,7%
26	12.135	10.970	23.105	2,1%	1,8%	2,0%
27	12.818	11.898	24.716	2,3%	2,0%	2,1%
28	13.095	12.386	25.481	2,3%	2,0%	2,2%
29	14.038	13.627	27.665	2,5%	2,2%	2,4%
30	15.105	14.724	29.829	2,7%	2,4%	2,5%
31	15.414	15.143	30.557	2,7%	2,5%	2,6%
32	14.938	14.559	29.497	2,6%	2,4%	2,5%
33	15.777	15.007	30.784	2,8%	2,5%	2,6%
34	15.986	15.655	31.641	2,8%	2,6%	2,7%
35	16.028	16.161	32.189	2,8%	2,7%	2,7%
36	15.592	16.309	31.901	2,7%	2,7%	2,7%
37	15.005	16.442	31.447	2,6%	2,7%	2,7%
38	15.023	16.222	31.245	2,6%	2,7%	2,7%
39	14.600	15.851	30.451	2,6%	2,6%	2,6%
40	13.783	15.145	28.928	2,4%	2,5%	2,5%
41	13.661	15.167	28.828	2,4%	2,5%	2,5%
42	13.561	15.086	28.647	2,4%	2,5%	2,4%
43	13.553	14.983	28.536	2,4%	2,5%	2,4%
44	12.949	14.865	27.814	2,3%	2,4%	2,4%
45	12.809	14.980	27.789	2,3%	2,5%	2,4%
46	12.474	14.551	27.025	2,2%	2,4%	2,3%
47	12.148	14.615	26.763	2,1%	2,4%	2,3%
48	12.237	14.657	26.894	2,2%	2,4%	2,3%
49	11.942	15.007	26.949	2,1%	2,5%	2,3%
50	11.855	14.833	26.688	2,1%	2,4%	2,3%
51	11.813	14.596	26.409	2,1%	2,4%	2,2%
52	11.467	14.639	26.106	2,0%	2,4%	2,2%
53	11.106	14.148	25.254	2,0%	2,3%	2,1%
54	10.645	13.607	24.252	1,9%	2,2%	2,1%
55	11.016	13.907	24.923	1,9%	2,3%	2,1%
56	10.364	12.923	23.287	1,8%	2,1%	2,0%
57	10.190	12.579	22.769	1,8%	2,1%	1,9%
58	9.367	11.451	20.818	1,6%	1,9%	1,8%
59	9.203	11.085	20.288	1,6%	1,8%	1,7%
60	8.728	10.451	19.179	1,5%	1,7%	1,6%
61	8.612	9.604	18.216	1,5%	1,6%	1,5%
62	7.595	8.341	15.936	1,3%	1,4%	1,4%
63	6.801	7.415	14.216	1,2%	1,2%	1,2%
64	6.173	6.775	12.948	1,1%	1,1%	1,1%
65	5.308	5.612	10.920	0,9%	0,9%	0,9%
66	4.443	4.700	9.143	0,8%	0,8%	0,8%
67	3.611	3.877	7.488	0,6%	0,6%	0,6%
68	3.265	3.324	6.589	0,6%	0,5%	0,6%
69	2.852	2.876	5.728	0,5%	0,5%	0,5%
70	2.502	2.422	4.924	0,4%	0,4%	0,4%
71	2.453	2.209	4.662	0,4%	0,4%	0,4%
72	2.145	1.882	4.027	0,4%	0,3%	0,3%
73	1.991	1.764	3.755	0,4%	0,3%	0,3%
74	1.792	1.490	3.282	0,3%	0,2%	0,3%
75	1.593	1.333	2.926	0,3%	0,2%	0,2%
76	1.596	1.241	2.837	0,3%	0,2%	0,2%
77	1.458	1.118	2.576	0,3%	0,2%	0,2%
78	1.343	1.028	2.371	0,2%	0,2%	0,2%
79	1.179	866	2.045	0,2%	0,1%	0,2%
80	7.234	4.451	11.685	1,3%	0,7%	1,0%
<b>Total</b>	<b>568.579</b>	<b>606.893</b>	<b>1.175.472</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Edad media</b>	<b>43,7</b>	<b>44,4</b>	<b>44,1</b>			

Nota: 80 se refiere a 80 y más edad.

La edad promedio de los que no cotizan regularmente es de 44,1 años, 6,4 años más que la de quienes cotizan con más frecuencia. Por sexo la diferencia es de 7,8 años y 5,5 años en hombres y mujeres, respectivamente.

Cuadro N° 28: Total de afiliados que no cotizaron en 2015 por sector

Sector	Hombres	Mujeres	Total
Público	31.040	50.209	81.248
Privado	419.731	390.016	809.746
Independiente	64.314	53.191	117.505
Convenio	14.062	9.913	23.975
Doméstico	2.100	14.885	16.985
Voluntario	54.253	71.759	126.012
<b>Total</b>	<b>585.499</b>	<b>589.973</b>	<b>1.175.472</b>

En el Cuadro N° 29 se muestran los afiliados totales estimados a diciembre de 2015, por sector y sexo (suma de los cuadros Cuadro N° 24 y Cuadro N° 28). La cifra total de afiliados de 2.745.893 no debería compararse con la PEA, pues muchos de estos asegurados no forman parte de ella. Una posibilidad es definir un nuevo indicador de cobertura que podría denominarse Tasa de Cobertura de Afiliación (TCA), usando la siguiente fórmula:

$$TCA = \frac{0,92 * Afiliados}{Universo} = 0,76,$$

donde:

*Afiliados*: es la cantidad de personas en la cuenta individual a junio de cada año, con al menos una cuota mensual aportada, que están vivos y no pensionados. El factor 0,92 se aplica para excluir a quienes tienen edad superior a 50 años y poseen pocas cuotas.

*Universo*: es la población nacional a junio de cada año, excluyendo los menores de 15 años de edad, los cotizantes y pensionados por vejez e invalidez de todos los regímenes de pensiones contributivos existentes en el país y los pensionados del RNC mayores de 14 años de edad.



Cuadro N° 29: Total de afiliados a diciembre de 2015

Sector	Hombres	Mujeres	Total
Público	154.294	142.410	296.703
Privado	1.116.664	717.348	1.834.012
Independiente	170.303	109.165	279.468
Convenio	49.606	18.233	67.840
Doméstico	4.128	25.883	30.011
Voluntario	111.986	125.874	237.860
<b>Total</b>	<b>1.606.980</b>	<b>1.138.913</b>	<b>2.745.893</b>

En el Cuadro N° 30 se comparan los cotizantes del 2015 con los afiliados del 2015. El 57% de los afiliados cotizan regularmente; en el caso de los hombres la proporción es 64% y en las mujeres un 48%. Estas proporciones no necesariamente significan morosidad a nivel de sectores, ya que lo que se ha utilizado es el sector de la fecha que se aportó la última cuota; en caso de que hubiera más de un empleo se usó el sector de mayor ingreso. Por ejemplo, un trabajador del sector público que cotizó en el año 2010 puede que no aparezca cotizando para este sector en 2015 porque ya no trabaja en el sector público sino en otro, en el cual podría estar cotizando.

Cuadro N° 30: Proporción que representan los cotizantes del total de afiliados

Sector	Hombres	Mujeres	Total
Público	0,80	0,65	0,73
Privado	0,62	0,46	0,56
Independiente	0,62	0,51	0,58
Convenio	0,72	0,46	0,65
Doméstico	0,49	0,42	0,43
Voluntario	0,52	0,43	0,47
<b>Total</b>	<b>0,64</b>	<b>0,48</b>	<b>0,57</b>

El ejercicio del Cuadro N° 26 se realizó para un período de 31 años, pero solo por sexo, pues no se tienen por sector para más de un año; los resultados se presentan en el Cuadro N° 31. Los datos promedio facturados en el año no se obtuvieron, motivo por el cual se usó la facturación de junio de cada año; sin embargo, esto no representa una limitación significativa.

Cuadro N° 31: Comparación de afiliados cotizantes de CI con los facturados a junio

Año	Cuenta Individual			Facturación			Cuenta Individual / Facturación		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
1985	272.983	105.268	378.250	300.675	107.851	408.526	0,91	0,98	0,93
1986	285.796	110.694	396.490	307.861	113.866	421.727	0,93	0,97	0,94
1987	295.197	115.740	410.937	322.162	117.350	439.512	0,92	0,99	0,93
1988	305.066	122.495	427.562	334.968	124.522	459.490	0,91	0,98	0,93
1989	319.448	129.305	448.753	353.025	132.566	485.591	0,90	0,98	0,92
1990	332.423	134.840	467.263	358.079	141.811	499.890	0,93	0,95	0,93
1991	340.419	137.519	477.938	361.194	150.680	511.874	0,94	0,91	0,93
1992	361.967	146.805	508.772	384.918	159.731	544.649	0,94	0,92	0,93
1993	380.981	157.686	538.666	405.012	170.787	575.799	0,94	0,92	0,94
1994	392.996	165.332	558.328	417.183	178.916	596.099	0,94	0,92	0,94
1995	399.441	171.161	570.601	421.483	181.614	603.097	0,95	0,94	0,95
1996	399.563	173.984	573.547	433.081	184.121	617.202	0,92	0,94	0,93
1997	410.419	180.518	590.937	453.248	197.496	650.744	0,91	0,91	0,91
1998	438.986	191.369	630.355	489.791	215.372	705.163	0,90	0,89	0,89
1999	461.778	201.922	663.700	536.220	225.265	761.485	0,86	0,90	0,87
2000	466.495	207.780	674.276	533.773	238.206	771.979	0,87	0,87	0,87
2001	491.010	218.666	709.675	525.650	231.666	757.316	0,93	0,94	0,94
2002	509.927	226.992	736.919	542.297	242.273	784.570	0,94	0,94	0,94
2003	503.990	224.698	728.687	566.922	249.322	816.244	0,89	0,90	0,89
2004	556.791	249.338	806.129	588.453	260.042	848.495	0,95	0,96	0,95
2005	586.753	263.477	850.230	625.662	277.604	903.266	0,94	0,95	0,94
2006	633.743	288.116	921.859	677.030	303.694	980.724	0,94	0,95	0,94
2007	686.765	316.949	1.003.714	747.440	338.280	1.085.720	0,92	0,94	0,92
2008	729.312	345.439	1.074.751	815.707	377.710	1.193.417	0,89	0,91	0,90
2009	731.955	357.146	1.089.101	808.169	383.823	1.191.992	0,91	0,93	0,91
2010	775.561	382.193	1.157.755	868.110	416.652	1.284.762	0,89	0,92	0,90
2011	790.343	395.532	1.185.875	895.761	436.823	1.332.584	0,88	0,91	0,89
2012	826.892	418.805	1.245.696	925.876	454.085	1.379.961	0,89	0,92	0,90
2013	838.886	432.068	1.270.953	942.856	468.948	1.411.804	0,89	0,92	0,90
2014	847.682	443.075	1.290.757	958.112	483.951	1.442.063	0,88	0,92	0,90
2015	852.772	451.903	1.304.675	963.622	493.122	1.456.744	0,88	0,92	0,90

Nota: Los valores del período 1985-1990 se estimaron.

Los valores en color marrón de 2000 y 2003 corresponden a decrecimientos posiblemente debido a depuraciones realizadas a las listas de trabajadores independientes, mientras que los del año 2009 se deben a la crisis de ese año. La comparación muestra que en el período 1985-1997 cotizaban entre un 6% y un 9% menos de la cantidad facturada; en 1998-2000 aumentó la morosidad; en el período 2001-2007 cotizó el 94% de los que fueron facturados y de ahí en adelante la proporción se redujo y estabilizó en un 90%.

## 4.4 Salarios

Los ingresos sobre los salarios son la principal fuente de financiamiento de IVM, por lo cual el análisis del comportamiento de los salarios promedio es de suma importancia. Como las proyecciones financieras y demográficas se realizan por sexo, el análisis de los salarios se debe realizar también por sexo.

En un estudio actuarial de largo plazo es importante fundamentar las hipótesis con suficientes observaciones de datos, en particular para establecer la tasa de crecimiento que tendrán los salarios. Por este motivo se presentan estadísticas de salarios del período 1985 a 2015, con lo cual se dispone de 30 observaciones de variaciones nominales y reales de los salarios promedio. Como los salarios son a junio de cada año, para estimar las tasas de variación real de los salarios se usan las tasas interanuales de inflación de los precios de junio a junio de cada año publicadas por el Banco Central de Costa Rica (Ver Cuadro N° 32).

*Cuadro N° 32: Tasas de inflación de los precios*

Año	Tasa	Año	Tasa
1986	11,63%	2001	12,07%
1987	30,5%	2002	8,05%
1988	90,5%	2003	10,21%
1989	42,0%	2004	11,89%
1990	8,8%	2005	13,76%
1991	14,8%	2006	12,42%
1992	11,63%	2007	8,75%
1993	17,61%	2008	12,82%
1994	19,77%	2009	8,20%
1995	16,94%	2010	6,31%
1996	18,04%	2011	5,18%
1997	30,23%	2012	4,61%
1998	22,99%	2013	5,14%
1999	9,30%	2014	4,59%
2000	12,03%	2015	1,02%

Fuente: BCCR. Datos a junio de cada año.

No se dispone de los asegurados cotizantes del período 1985-1990 según sector, motivo por el cual en ese período solo se presentan cotizantes por sexo y ambos sexos, como se observa en el Cuadro N° 33, Cuadro N° 138 y Cuadro N° 139.

Cuadro N° 33: Salarios promedio de ambos sexos a junio en colones corrientes

<b>Año</b>	<b>Público</b>	<b>Privado</b>	<b>Independ</b>	<b>Convenio</b>	<b>Doméstico</b>	<b>Total</b>
1985	13.728	8.514	4.924	9.477	2.357	9.772
1986	16.267	10.015	5.357	10.312	2.987	11.515
1987	19.061	11.611	5.546	10.676	3.647	13.357
1988	23.635	13.734	6.835	13.920	4.359	15.986
1989	32.593	16.167	7.145	17.165	5.349	19.999
1990	38.102	19.180	7.329	22.655	6.529	23.442
1991	44.724	23.882	8.124	28.044	8.170	28.521
1992	54.485	30.032	17.622	41.370	10.525	34.641
1993	68.581	36.723	18.278	46.174	13.198	42.214
1994	89.281	43.606	27.392	53.721	15.945	51.639
1995	111.933	52.731	30.357	62.597	19.600	62.523
1996	123.435	63.145	55.782	63.018	23.093	73.365
1997	138.172	74.445	82.708	56.445	27.042	85.551
1998	157.630	87.806	87.095	48.675	31.952	98.941
1999	183.260	102.309	91.729	52.832	37.152	113.436
2000	243.171	114.488	91.729	53.820	41.851	131.758
2001	268.149	125.367	59.130	55.285	47.889	142.962
2002	256.515	139.117	66.647	54.302	53.707	152.607
2003	296.420	157.708	76.327	59.681	61.962	171.933
2004	323.243	170.917	88.447	78.378	69.188	185.680
2005	360.259	191.633	110.040	79.945	75.883	207.001
2006	456.652	221.576	128.801	86.481	85.805	242.522
2007	477.912	245.543	131.248	86.513	96.548	258.390
2008	550.121	268.261	133.613	89.138	108.125	282.290
2009	645.339	305.952	139.657	88.487	120.140	322.288
2010	733.789	333.946	158.076	116.642	127.340	349.269
2011	794.794	360.832	168.437	127.737	136.787	374.714
2012	961.896	384.377	168.575	126.410	144.108	409.333
2013	886.587	405.589	192.660	143.381	146.464	417.600
2014	938.111	435.377	224.029	166.166	154.325	450.632
2015	992.767	463.395	262.098	193.111	167.122	482.960

En dichos cuadros se presentan los salarios por sector. Se observa una alta varianza en las tasas de cambio del salario promedio (Cuadro N° 34). En el caso de las mujeres el aumento real del salario es 2,18% en promedio y en los hombres un 1,42%, resultando un aumento promedio real para ambos sexos de 1.60%.

Cuadro N° 34: Tasas de variación real del salario promedio a junio de ambos sexos

Año	Público	Privado	Independ	Convenio	Doméstico	Total
1986	6,15%	5,37%	-2,53%	-2,53%	13,52%	5,57%
1987	-0,37%	-1,42%	-11,97%	-11,97%	3,80%	-1,38%
1988	3,53%	-1,24%	2,89%	8,87%	-0,19%	-0,07%
1989	17,93%	0,67%	-10,61%	5,45%	4,92%	6,98%
1990	-0,96%	0,51%	-13,10%	11,82%	3,42%	-0,70%
1991	-9,87%	-4,39%	-14,88%	-4,95%	-3,92%	-6,57%
1992	-0,95%	2,25%	76,35%	19,94%	4,74%	-1,25%
1993	15,16%	11,87%	-5,10%	2,12%	14,73%	11,50%
1994	16,20%	5,99%	33,77%	3,85%	7,84%	9,19%
1995	2,51%	-1,13%	-9,39%	-4,73%	0,50%	-1,00%
1996	-7,56%	0,38%	54,03%	-15,61%	-1,24%	-1,64%
1997	-1,48%	3,76%	30,50%	-21,17%	3,06%	2,63%
1998	2,98%	6,47%	-4,94%	-22,16%	6,66%	4,40%
1999	5,08%	5,31%	-4,81%	-1,90%	5,09%	3,63%
2000	20,09%	1,27%	-9,50%	-7,81%	1,95%	5,12%
2001	-1,60%	-2,29%	-42,48%	-8,34%	2,11%	-3,18%
2002	-11,46%	2,70%	4,32%	-9,09%	3,80%	-1,20%
2003	4,85%	2,86%	3,92%	-0,27%	4,68%	2,23%
2004	-2,54%	-3,14%	3,57%	17,37%	-0,20%	-3,48%
2005	-2,03%	-1,45%	9,36%	-10,34%	-3,59%	-2,01%
2006	12,75%	2,85%	4,12%	-3,78%	0,58%	4,22%
2007	-3,77%	1,90%	-6,30%	-8,01%	3,47%	-2,03%
2008	2,03%	-3,16%	-9,76%	-8,67%	-0,73%	-3,16%
2009	8,42%	5,41%	-3,39%	-8,25%	2,70%	5,52%
2010	6,96%	2,67%	6,47%	23,99%	-0,30%	1,94%
2011	2,98%	2,73%	1,31%	4,12%	2,13%	2,00%
2012	15,69%	1,83%	-4,33%	-5,40%	0,71%	4,42%
2013	-12,34%	0,36%	8,70%	7,88%	-3,33%	-2,97%
2014	1,17%	2,63%	11,18%	10,81%	0,74%	3,17%
2015	4,76%	5,36%	15,81%	15,04%	7,20%	6,09%
<b>Media</b>	<b>3,14%</b>	<b>1,90%</b>	<b>3,77%</b>	<b>-0,79%</b>	<b>2,83%</b>	<b>1,60%</b>

El salario promedio calculado con los datos facturados de solamente el mes de junio de cada año posiblemente presenta mayor varianza debido a que se trata de solo un mes y a que los salarios no son definitivos, pudiendo ser modificados por los patronos y ser objeto de morosidad. El análisis de los salarios de la CI permite medir mejor los asegurados cotizantes, sus salarios y la morosidad.

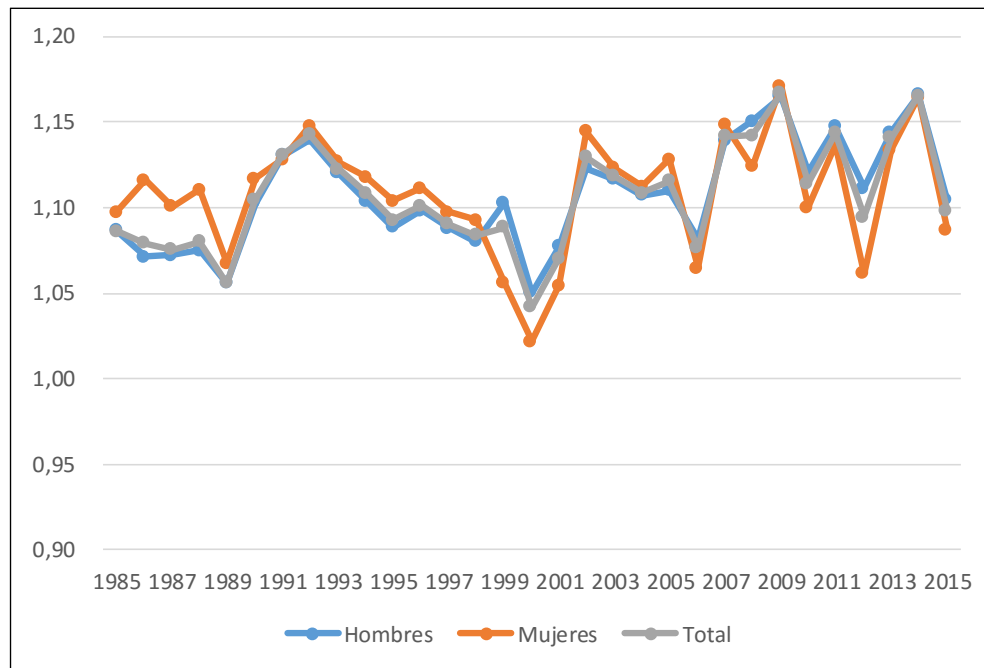
En el Cuadro N° 35 se presentan los resultados obtenidos de salarios promedio usando la CI. El salario promedio de la cuenta individual es un 11% superior al salario promedio facturado en junio de cada año. De esta diferencia, un 3,5% es por el salario escolar que está en la CI y no en el salario de junio; el 7,5% restante se presume que se debe a la morosidad del sector informal.

Cuadro N° 35: Comparación de salarios promedio de la CI y los facturados a junio

Año	Cuenta Individual			Facturación			Cuenta Individual / Facturación		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
1985	11.194	9.107	10.613	10.300	8.299	9.772	1,087	1,097	1,086
1986	13.109	10.671	12.428	12.237	9.563	11.515	1,071	1,116	1,079
1987	15.154	12.344	14.363	14.136	11.217	13.357	1,072	1,100	1,075
1988	18.212	14.904	17.264	16.939	13.422	15.986	1,075	1,110	1,080
1989	22.224	18.364	21.112	21.050	17.200	19.999	1,056	1,068	1,056
1990	27.181	22.755	25.903	24.656	20.375	23.442	1,102	1,117	1,105
1991	33.731	28.608	32.257	29.842	25.355	28.521	1,130	1,128	1,131
1992	41.487	34.888	39.583	36.401	30.399	34.641	1,140	1,148	1,143
1993	49.714	41.789	47.394	44.374	37.093	42.214	1,120	1,127	1,123
1994	59.958	50.778	57.239	54.305	45.422	51.639	1,104	1,118	1,108
1995	71.217	61.583	68.327	65.430	55.776	62.523	1,088	1,104	1,093
1996	84.123	73.142	80.792	76.580	65.803	73.365	1,098	1,112	1,101
1997	96.702	85.535	93.291	88.867	77.942	85.551	1,088	1,097	1,090
1998	110.821	99.001	107.233	102.606	90.606	98.941	1,080	1,093	1,084
1999	127.194	115.019	123.490	115.335	108.915	113.436	1,103	1,056	1,089
2000	141.215	128.482	137.292	134.450	125.726	131.758	1,050	1,022	1,042
2001	156.856	144.431	153.028	145.591	136.995	142.962	1,077	1,054	1,070
2002	175.983	164.223	172.361	156.672	143.508	152.607	1,123	1,144	1,129
2003	195.686	184.596	192.266	175.274	164.336	171.933	1,116	1,123	1,118
2004	209.529	197.613	205.844	189.227	177.654	185.680	1,107	1,112	1,109
2005	234.285	223.350	230.896	211.025	197.930	207.001	1,110	1,128	1,115
2006	264.650	253.289	261.099	244.581	237.933	242.522	1,082	1,065	1,077
2007	297.841	289.019	295.055	261.420	251.694	258.390	1,139	1,148	1,142
2008	326.252	314.282	322.405	283.555	279.559	282.290	1,151	1,124	1,142
2009	375.894	376.558	376.112	322.643	321.540	322.288	1,165	1,171	1,167
2010	390.041	387.469	389.192	347.891	352.140	349.269	1,121	1,100	1,114
2011	428.145	429.512	428.601	373.231	377.754	374.714	1,147	1,137	1,144
2012	448.407	447.273	448.026	403.406	421.419	409.333	1,112	1,061	1,095
2013	477.008	474.982	476.319	416.896	419.014	417.600	1,144	1,134	1,141
2014	524.252	527.053	525.213	449.662	452.554	450.632	1,166	1,165	1,166
2015	532.763	526.061	530.442	482.451	483.955	482.960	1,104	1,087	1,098
<b>Media</b>							<b>1,107</b>	<b>1,109</b>	<b>1,107</b>

Nota: Los valores del período en verde son estimados.

Gráfico N° 27: Razón salario promedio de CI sobre salario promedio facturado en junio



El Cuadro N° 36 muestra la comparación de las tasas de variación real de los salarios promedio de la CI y las tasas de variación real de los salarios promedio facturados en junio de cada año.

Se observa que los resultados obtenidos de la CI son menos volátiles, reduciendo la varianza un 29% en el caso de los hombres y un 26% en el caso de las mujeres. También los datos de la CI presentan menos valores negativos de tasa real y como aspecto importante, tienen casi el mismo promedio de los datos de la facturación. Las correlaciones entre las variables respectivas de CI y de la facturación si bien son positivas, no son suficientemente altas, lo cual podría deberse al uso de la facturación de solo un mes y a la morosidad contributiva. Es decir, la CI posee mayor información que la facturación de un mes.

Consideramos que para efectos de establecer hipótesis de largo plazo son más consistentes los datos de la CI que los de la facturación de solo un mes. Los datos del Cuadro N° 36 se modelan en el Anexo 9.7.

Cuadro N° 36: Comparación de variación real de salarios de CI y facturados

Año	Cuenta Individual			Facturación		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
1986	4,91%	4,97%	4,91%	6,44%	3,22%	5,57%
1987	-1,71%	-1,65%	-1,74%	-1,78%	-0,27%	-1,38%
1988	0,34%	0,81%	0,36%	0,05%	-0,09%	-0,07%
1989	4,36%	5,37%	4,57%	6,27%	9,58%	6,98%
1990	3,61%	4,98%	3,95%	-0,77%	0,36%	-0,70%
1991	-4,71%	-3,46%	-4,38%	-7,06%	-4,44%	-6,57%
1992	0,00%	-0,85%	-0,23%	-0,82%	-2,52%	-1,25%
1993	9,64%	9,59%	9,55%	11,53%	11,64%	11,50%
1994	7,65%	8,46%	7,80%	9,24%	9,30%	9,19%
1995	-2,88%	-0,84%	-2,40%	-1,49%	0,40%	-1,00%
1996	-0,99%	-0,44%	-0,88%	-1,89%	-1,11%	-1,64%
1997	1,17%	2,92%	1,63%	2,13%	4,25%	2,63%
1998	3,45%	4,48%	3,76%	4,23%	4,94%	4,40%
1999	3,74%	5,01%	4,09%	1,60%	8,65%	3,63%
2000	0,48%	1,09%	0,62%	5,50%	4,47%	5,12%
2001	-0,88%	0,31%	-0,54%	-3,37%	-2,77%	-3,18%
2002	3,84%	5,23%	4,24%	-0,40%	-3,05%	-1,20%
2003	0,90%	1,99%	1,22%	1,51%	3,91%	2,23%
2004	-4,30%	-4,32%	-4,31%	-3,51%	-3,38%	-3,48%
2005	-1,71%	-0,65%	-1,40%	-1,97%	-2,07%	-2,01%
2006	0,48%	0,88%	0,59%	3,10%	6,93%	4,22%
2007	3,49%	4,92%	3,91%	-1,72%	-2,73%	-2,03%
2008	-2,91%	-3,61%	-3,15%	-3,86%	-1,55%	-3,16%
2009	6,49%	10,74%	7,82%	5,17%	6,30%	5,52%
2010	-2,40%	-3,21%	-2,67%	1,42%	3,01%	1,94%
2011	4,36%	5,39%	4,70%	2,00%	1,99%	2,00%
2012	0,12%	-0,45%	-0,07%	3,32%	6,64%	4,42%
2013	1,18%	1,00%	1,12%	-1,71%	-5,43%	-2,97%
2014	5,08%	6,09%	5,43%	3,13%	3,26%	3,17%
2015	0,60%	-1,20%	-0,02%	6,21%	5,86%	6,09%
Media	1,45%	2,12%	1,62%	1,42%	2,18%	1,60%
Min	-4,71%	-4,32%	-4,38%	-7,06%	-5,43%	-6,57%
Max	9,64%	10,74%	9,55%	11,53%	11,64%	11,50%
VAR	0,12%	0,16%	0,13%	0,17%	0,22%	0,18%
CV	2,44	1,88	2,25	2,95	2,13	2,63
$\gamma_1$	0,29	0,33	0,29	0,39	0,23	0,32
$\rho_{xy}$	0,77	0,56	0,71			

Finalmente se compararon las masas salariales de la CI con las masas salariales anuales facturadas. Los resultados se presentan en el Cuadro N° 37. Se distinguen varios períodos. De 1985 a 1988 y de 2010 a 2015 la masa salarial de CI es un 98% de la masa salarial facturada. De 1989 a 1995 y de 2001 a 2009 casi hay coincidencia entre ambas masas salariales y de 1996 a 2000 la relación es un 93% en promedio.



Cuadro N° 37: Comparación de masa salarial de CI con masa salarial facturada

Año	Cuenta Individual			Facturación			Cuenta Individual / Facturación		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
1985	36.669	11.504	48.173	37.544	11.837	49.381	0,98	0,97	0,98
1986	44.958	14.175	59.133	45.710	14.298	60.008	0,98	0,99	0,99
1987	53.682	17.144	70.825	56.108	16.363	72.472	0,96	1,05	0,98
1988	66.671	21.908	88.579	69.645	20.514	90.159	0,96	1,07	0,98
1989	85.195	28.495	113.689	87.887	27.183	115.071	0,97	1,05	0,99
1990	108.426	36.819	145.245	109.225	35.745	144.971	0,99	1,03	1,00
1991	137.790	47.210	185.000	137.467	48.724	186.191	1,00	0,97	0,99
1992	180.201	61.461	241.662	178.408	61.829	240.237	1,01	0,99	1,01
1993	227.280	79.075	306.355	225.217	79.387	304.605	1,01	1,00	1,01
1994	282.757	100.743	383.500	280.630	100.666	381.296	1,01	1,00	1,01
1995	341.364	126.487	467.852	338.347	124.281	462.628	1,01	1,02	1,01
1996	403.349	152.707	556.057	419.177	153.130	572.307	0,96	1,00	0,97
1997	476.261	185.287	661.548	503.649	192.479	696.128	0,95	0,96	0,95
1998	583.787	227.348	811.135	638.818	248.049	886.867	0,91	0,92	0,91
1999	704.825	278.699	983.524	774.291	307.170	1.081.461	0,91	0,91	0,91
2000	790.516	320.353	1.110.870	857.167	357.704	1.214.871	0,92	0,90	0,91
2001	924.212	378.986	1.303.198	917.494	380.486	1.297.980	1,01	1,00	1,00
2002	1.076.862	447.328	1.524.190	1.087.590	445.060	1.532.649	0,99	1,01	0,99
2003	1.183.483	497.741	1.681.223	1.253.408	516.829	1.770.237	0,94	0,96	0,95
2004	1.399.969	591.268	1.991.237	1.412.142	585.871	1.998.013	0,99	1,01	1,00
2005	1.649.609	706.171	2.355.780	1.673.030	696.252	2.369.283	0,99	1,01	0,99
2006	2.012.641	875.719	2.888.359	2.022.236	882.457	2.904.693	1,00	0,99	0,99
2007	2.454.563	1.099.254	3.553.817	2.455.047	1.069.780	3.524.827	1,00	1,03	1,01
2008	2.855.276	1.302.783	4.158.059	2.899.350	1.323.616	4.222.967	0,98	0,98	0,98
2009	3.301.649	1.613.831	4.915.480	3.314.849	1.568.936	4.883.786	1,00	1,03	1,01
2010	3.630.004	1.777.056	5.407.060	3.708.966	1.801.868	5.510.834	0,98	0,99	0,98
2011	4.060.580	2.038.625	6.099.205	4.193.425	2.069.729	6.263.155	0,97	0,98	0,97
2012	4.449.407	2.247.843	6.697.250	4.523.677	2.317.649	6.841.325	0,98	0,97	0,98
2013	4.801.862	2.462.691	7.264.552	4.976.114	2.487.538	7.463.652	0,96	0,99	0,97
2014	5.332.785	2.802.289	8.135.075	5.445.008	2.768.012	8.213.020	0,98	1,01	0,99
2015	5.451.905	2.852.741	8.304.646	5.709.920	2.931.089	8.641.009	0,95	0,97	0,96

Nota: La distribución de valores en naranja se realizó con la planilla de junio.

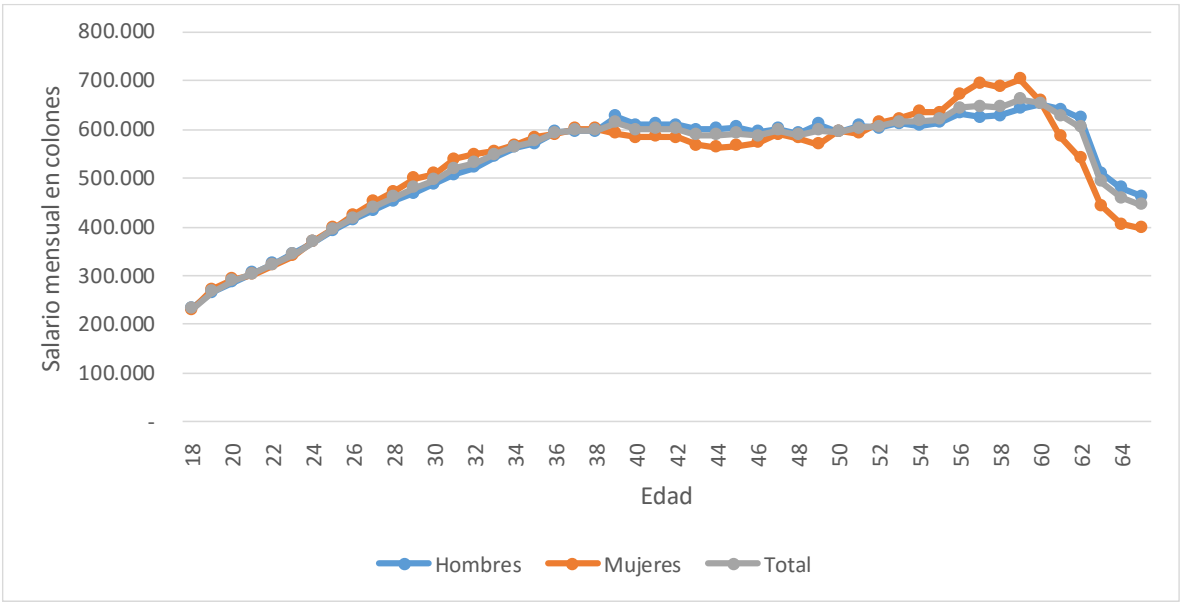
En el Cuadro N° 38 se presenta la relación entre la masa salarial incluida en la CI en 2015 y la facturada en 2015. Los valores que se obtienen para los sectores Público y Privado son prácticamente del 100%. Resulta claro que en el sector informal existe una alta morosidad contributiva (Independientes, Convenio y Servicio Doméstico).

Cuadro N° 38: Comparación de masas salariales de CI y las facturadas, año 2015

Sector	Hombres	Mujeres	Total
Público	0,998	0,999	0,998
Privado	0,996	0,994	0,996
Independiente	0,648	0,700	0,661
Convenio	0,690	0,676	0,688
Doméstico	0,754	0,657	0,671
Voluntario	0,942	0,920	0,932
Total	0,957	0,970	0,961

Los cotizantes de 2015 según la CI tienen el salario promedio por sexo y edad que se muestra en el Gráfico N° 28 y Cuadro N° 142. Se destaca como el salario de las mujeres supera hasta en un 10% el salario promedio de los hombres a edades de 55 a 59 años, aspecto que podría estar asociado al retiro por invalidez; a partir de los 60 años la situación se revierte debido al retiro por vejez.

Gráfico N° 28: Salario promedio mensual de los cotizantes de 2015



#### 4.5 Topes y revalorizaciones de los montos de las pensiones

##### 4.5.1 Pensiones mínimas, máximas y base mínima contributiva

En esta sección se presentan datos, variaciones e indicadores de la Pensión Mínima (PM), Pensión Máxima sin postergación (PMAX) y la Base Mínima Contributiva (BMC). Estas variables se comparan con la Canasta Básica Alimentaria (CBA), el Salario Mínimo Minorum (SM) y la Tasa de inflación de los precios, medida por el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

Los principales cambios y estancamientos de las variables bajo el control de la CCSS (PM, PMAX y BMC) se han destacado en el Cuadro N° 39.

Cuadro N° 39: PM, BMC, PMAX, CBA, SM y Tasa de IPC 2000-2015

Fecha	PM	Var %	PMAX	Var %	CBA	Var %	Tasa IPC	BMC	Var %	SM	Var %
1/7/2000	29.716		387.609		10.161		12,0%	42.000		63.544	
1/7/2001	34.407	15,8%	433.444	11,8%	11.013	8,4%	12,1%	55.322	31,7%	71.968	13,3%
1/7/2002	36.928	7,3%	465.207	7,3%	12.180	10,6%	8,0%	62.519	13,0%	77.584	7,8%
1/7/2003	38.276	3,7%	480.000	3,2%	13.053	7,2%	10,2%	71.266	14,0%	85.358	10,0%
1/7/2004	41.800	9,2%	522.667	8,9%	15.196	16,4%	11,9%	78.367	10,0%	95.004	11,3%
1/7/2005	46.523	11,3%	581.728	11,3%	18.367	20,9%	13,8%	88.487	12,9%	108.888	14,6%
1/7/2006	60.000	29,0%	888.720	52,8%	20.016	9,0%	12,4%	101.000	14,1%	122.694	12,7%
1/7/2007	75.000	25,0%	975.148	9,7%	23.598	17,9%	8,8%	101.000	0,0%	135.356	10,3%
1/7/2008	86.625	15,5%	1.068.958	9,6%	30.211	28,0%	12,8%	101.000	0,0%	156.624	15,7%
1/7/2009	101.220	16,8%	1.201.987	12,4%	30.397	0,6%	8,2%	101.000	0,0%	170.950	9,1%
1/7/2010	107.613	6,3%	1.268.130	5,5%	33.004	8,6%	6,3%	110.000	8,9%	187.043	9,4%
1/7/2011	113.181	5,2%	1.333.752	5,2%	39.428	19,5%	5,2%	116.600	6,0%	198.681	6,2%
1/7/2012	118.399	4,6%	1.395.245	4,6%	41.412	5,0%	4,6%	116.600	0,0%	211.129	6,3%
1/7/2013	123.833	4,6%	1.459.283	4,6%	42.796	3,3%	5,1%	131.760	13,0%	224.087	6,1%
1/7/2014	128.316	3,6%	1.512.103	3,6%	45.116	5,4%	4,6%	160.526	21,8%	242.371	8,2%
1/7/2015	129.620	1,0%	1.527.477	1,0%	45.613	1,1%	1,0%	183.760	14,5%	249.567	3,0%
<b>Media</b>		<b>10,6%</b>		<b>10,1%</b>		<b>10,8%</b>	<b>8,3%</b>		<b>10,7%</b>		<b>9,6%</b>

Fuente: Para SM: Ministerio de Trabajo; CBA 2012-2015: INEC.

Como aspectos a destacar se señalan los siguientes:

- 1) En el período de cinco años que va del 1/7/2005 al 1/7/2009 la PM se aumentó en promedio un 19,5% anual, el cual supera a la tasa promedio de inflación de 11,2% del mismo período en 8,3 puntos porcentuales. Significa que durante ese período la PM se aumentó un 43% por encima del IPC. En el resto de períodos la PM creció levemente por debajo de la inflación de los precios (Gráfico N° 29).
- 2) En el período del 1/7/2000 al 1/7/2006 la BMC se ajustó en promedio un 16% anual, tasa que es 4,3 puntos porcentuales en promedio por encima de la tasa de inflación del mismo período. Esto se debió a que la Junta Directiva de la CCSS había acordado, con motivo de la aprobación de la LPT que universalizó el seguro de pensiones, aumentar la BMC hasta el SM, iniciando en el año 2001 y finalizando en el año 2016. A partir del año 2006 ese acuerdo fue derogado, pero fue retomado en el año 2013, para alcanzar la meta del 100% del SM en el año 2019 (Ver el Gráfico N° 30).
- 3) En el período de cuatro años del 1/7/2006 al 1/7/2009 la BMC no se ajustó, por lo cual se devaluó un 39% con respecto al SM.
- 4) Como resultado de los altos aumentos en la PM y el estancamiento de la BMC, el monto de la PM llegó incluso a superar el monto de la BMC, lo que significa en muchos casos tasas de reemplazo superiores al 100%. El monto de la BMC

sobre el SM cayó de un 82% que tenía en 2006 a un 55% en 2012, por debajo del valor de 66% que alcanzó en el año 2000 (Ver el Gráfico N° 30).

- 5) El monto de la PMAX se ha revaluado en forma similar al monto de la PM durante los últimos 15 años, lo cual ha mantenido la relación PM/PMAX rondando el 0,08.
- 6) La relación PM/CBA se ha mantenido más o menos constante en alrededor de 3, en el período de 15 años.

Gráfico N° 29: Índices de las variables que se indican, base 1 el 1/7/2000

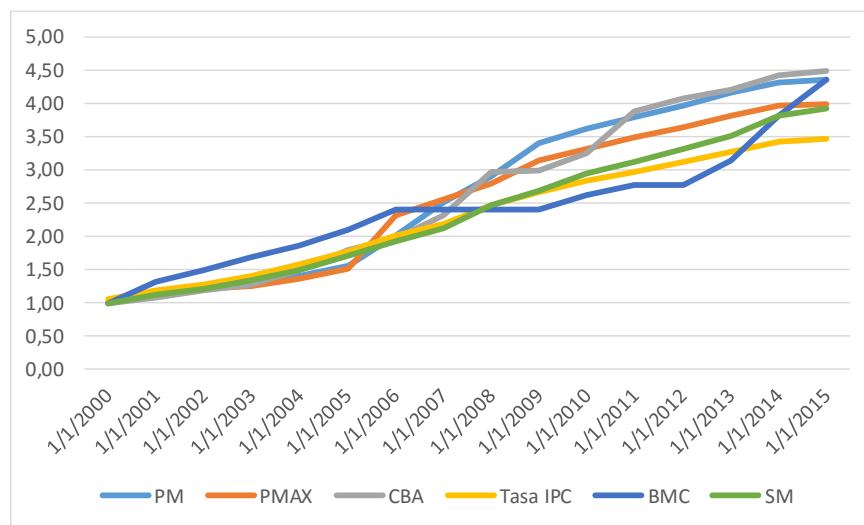
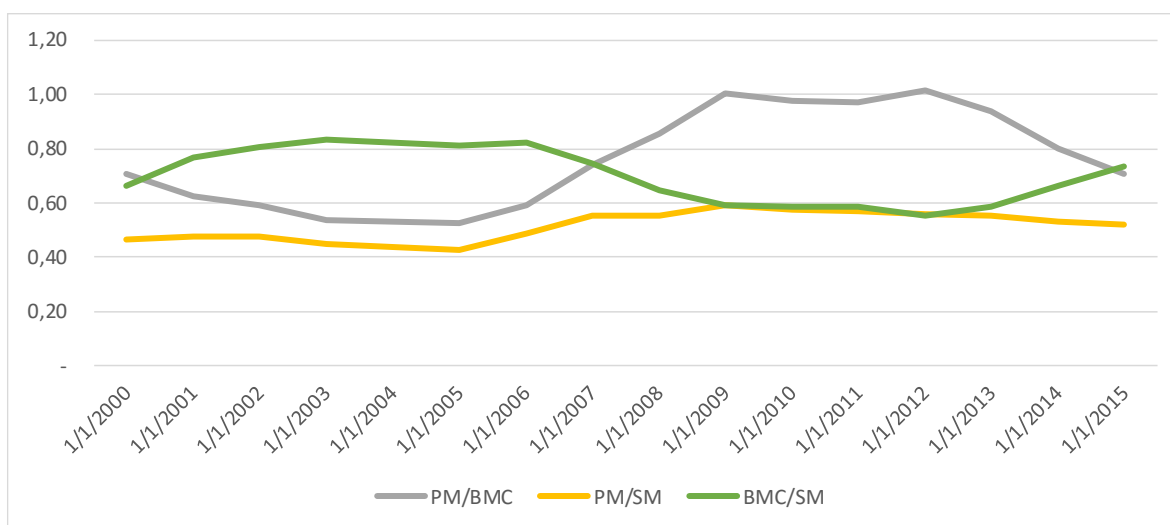


Gráfico N° 30: PM/BMC, PM/SM y BMC/SM



#### 4.5.2 Revalorización de los montos de las pensiones

De previo a examinar los montos de las pensiones promedio es importante tener en cuenta cómo se han revalorizado los montos de las pensiones, según los acuerdos de la Junta Directiva. En el Cuadro N° 40 se presentan las tasas de revalorización anual acordadas por la CCSS, las cuales incluyen los ajustes de enero y junio de cada año.

Debido a que de 2005 a 2009 las revalorizaciones de los montos de las pensiones y de la pensión mínima fueron más significativas que las de años anteriores, el período 2000-2015 se dividió en tres: 1) 2000-2004, 2) 2005-2009 y 3) 2010-2015. El promedio de las variaciones reales de los montos de las pensiones en cada uno de esos períodos se incluye en Media 1, Media 2 y Media 3, respectivamente. La Media 1 indica que en el primer período se revalorizaron las rentas un -1,6% en términos reales, en forma ordinaria. La Media 2 muestra que en el segundo período las pensiones se revalorizaron -0,24% en términos reales y la Media 3 determina que en el tercer período la variación real también fue -0,24%. En todo el período las revalorizaciones ordinarias fueron menos que la inflación, pues el promedio real es -0,67%. Al considerar los ajustes completos de la PM y las dos revalorizaciones extraordinarias se obtiene un aumento superior a la inflación de los precios (Ver la sección 4.7.1).

Cuadro N° 40: Revalorización anual de los montos de las pensiones

Fecha	Revalorización	Tasa IPC	Revalorización real
1/7/2000	9,52%	12,03%	-2,25%
1/7/2001	11,83%	12,07%	-0,21%
1/7/2002	7,33%	8,05%	-0,67%
1/7/2003	7,80%	10,21%	-2,19%
1/7/2004	8,89%	11,89%	-2,68%
1/7/2005	11,30%	13,76%	-2,17%
1/7/2006	12,15%	12,42%	-0,24%
1/7/2007	9,72%	8,75%	0,90%
1/7/2008	9,62%	12,82%	-2,83%
1/7/2009	11,58%	8,20%	3,13%
1/7/2010	6,32%	6,31%	0,00%
1/7/2011	5,17%	5,18%	0,00%
1/7/2012	4,61%	4,61%	0,00%
1/7/2013	4,59%	5,14%	-0,52%
1/7/2014	3,61%	4,59%	-0,93%
1/7/2015	1,02%	1,02%	0,00%
<b>Media 1</b>	<b>9,07%</b>	<b>10,85%</b>	<b>-1,60%</b>
<b>Media 2</b>	<b>10,88%</b>	<b>11,19%</b>	<b>-0,24%</b>
<b>Media 3</b>	<b>4,22%</b>	<b>4,48%</b>	<b>-0,24%</b>
<b>Media</b>	<b>7,82%</b>	<b>8,57%</b>	<b>-0,67%</b>
<b>Nota:</b> No incluye ajustes de revalorizaciones extraordinarias de los años 2001 y 2006, realizados a las pensiones más antiguas.			
No incluye los ajustes completos de la PM.			

## 4.6 Pensionados según riesgo

En lo sucesivo se denota: I = Invalidez, V = Vejez, M = Muerte, T = Total, MA = Muerte de Activos, MI = Muerte de Inválidos, MV = Muerte de Vejez, H = Hombres, M = Mujeres (La M cuando no resulte ambiguo).

### 4.6.1 Pensionados causantes en curso de pago

Se presentan a continuación estadísticas sobre las pensiones de causantes del período 2000-2015. Con el fin de examinar el impacto de la reforma del año 2005, el período antes indicado se dividió en tres períodos: del 2000 al 2005, del 2006 al 2007 y del 2008 al 2015. El período de 2006 al 2007 al ser de transición tiene menos importancia en el análisis. En el Cuadro N° 42 se han calculado tres promedios: Media 1, que usa los datos del primer período; Media, que usa todos los datos y Media 2, que usa los datos del último período.

*Cuadro N° 41: Pensionados causantes en curso de pago a diciembre de cada año*

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2000	26.502	30.273	27.300	84.075	10.073	7.813	2.177	20.063	36.575	38.086	29.477	104.138
2001	27.401	31.296	28.978	87.675	10.645	8.126	2.283	21.054	38.046	39.422	31.261	108.729
2002	28.532	32.298	30.533	91.363	11.239	8.456	2.312	22.007	39.771	40.754	32.845	113.370
2003	29.335	33.492	32.229	95.056	11.760	8.852	2.456	23.068	41.095	42.344	34.685	118.124
2004	30.362	34.661	33.652	98.675	12.257	9.299	2.474	24.030	42.619	43.960	36.126	122.705
2005	30.852	36.100	34.919	101.871	12.645	9.862	2.518	25.025	43.497	45.962	37.437	126.896
2006	30.999	38.108	36.334	105.441	12.897	10.653	2.573	26.123	43.896	48.761	38.907	131.564
2007	31.530	40.709	37.805	110.044	13.221	11.723	2.633	27.577	44.751	52.432	40.438	137.621
2008	32.155	44.272	39.505	115.932	13.593	13.183	2.697	29.473	45.748	57.455	42.202	145.405
2009	32.801	48.065	41.381	122.247	13.952	14.726	2.875	31.553	46.753	62.791	44.256	153.800
2010	33.357	52.268	43.235	128.860	14.259	16.578	3.015	33.852	47.616	68.846	46.250	162.712
2011	33.791	56.707	45.697	136.195	14.530	18.506	3.174	36.210	48.321	75.213	48.871	172.405
2012	34.576	61.975	47.783	144.334	14.880	20.938	3.336	39.154	49.456	82.913	51.119	183.488
2013	34.795	67.264	49.705	151.764	15.057	23.416	3.467	41.940	49.852	90.680	53.172	193.704
2014	35.032	72.841	51.636	159.509	15.208	25.987	3.565	44.760	50.240	98.828	55.201	204.269
2015	35.581	79.093	53.922	168.596	15.424	28.992	3.778	48.194	51.005	108.085	57.700	216.790

Cuadro N° 42: Tasas de variación de los pensionados causantes en curso de pago

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2001	3,4%	3,4%	6,1%	4,3%	5,7%	4,0%	4,9%	4,9%	4,0%	3,5%	6,1%	4,4%
2002	4,1%	3,2%	5,4%	4,2%	5,6%	4,1%	1,3%	4,5%	4,5%	3,4%	5,1%	4,3%
2003	2,8%	3,7%	5,6%	4,0%	4,6%	4,7%	6,2%	4,8%	3,3%	3,9%	5,6%	4,2%
2004	3,5%	3,5%	4,4%	3,8%	4,2%	5,0%	0,7%	4,2%	3,7%	3,8%	4,2%	3,9%
2005	1,6%	4,2%	3,8%	3,2%	3,2%	6,1%	1,8%	4,1%	2,1%	4,6%	3,6%	3,4%
2006	0,5%	5,6%	4,1%	3,5%	2,0%	8,0%	2,2%	4,4%	0,9%	6,1%	3,9%	3,7%
2007	1,7%	6,8%	4,0%	4,4%	2,5%	10,0%	2,3%	5,6%	1,9%	7,5%	3,9%	4,6%
2008	2,0%	8,8%	4,5%	5,4%	2,8%	12,5%	2,4%	6,9%	2,2%	9,6%	4,4%	5,7%
2009	2,0%	8,6%	4,7%	5,4%	2,6%	11,7%	6,6%	7,1%	2,2%	9,3%	4,9%	5,8%
2010	1,7%	8,7%	4,5%	5,4%	2,2%	12,6%	4,9%	7,3%	1,8%	9,6%	4,5%	5,8%
2011	1,3%	8,5%	5,7%	5,7%	1,9%	11,6%	5,3%	7,0%	1,5%	9,2%	5,7%	6,0%
2012	2,3%	9,3%	4,6%	6,0%	2,4%	13,1%	5,1%	8,1%	2,3%	10,2%	4,6%	6,4%
2013	0,6%	8,5%	4,0%	5,1%	1,2%	11,8%	3,9%	7,1%	0,8%	9,4%	4,0%	5,6%
2014	0,7%	8,3%	3,9%	5,1%	1,0%	11,0%	2,8%	6,7%	0,8%	9,0%	3,8%	5,5%
2015	1,6%	8,6%	4,4%	5,7%	1,4%	11,6%	6,0%	7,7%	1,5%	9,4%	4,5%	6,1%
Media 1	3,1%	3,6%	5,0%	3,9%	4,7%	4,8%	3,0%	4,5%	3,5%	3,8%	4,9%	4,0%
Media	2,1%	6,6%	4,6%	4,8%	2,9%	9,2%	3,8%	6,0%	2,2%	7,2%	4,6%	5,0%
Media 2	1,5%	8,7%	4,5%	5,5%	1,9%	12,0%	4,6%	7,2%	1,7%	9,5%	4,5%	5,8%

Las tasas de variación del Cuadro N° 42 son netas, en el sentido de que tienen el aumento de los nuevos pensionados y la reducción de los casos terminados por fallecimiento y cualquier otra causa.

#### Observaciones:

- 1) Por la importancia de la distribución de pensiones según riesgo, ésta se presenta desde 1980 a 2015 (Gráfico N° 31). De 1980 a 1992 lo que se observa es un régimen aún muy joven en el caso de vejez, pero con cambios rápidos en este riesgo debido a las tempranas edades de retiro; con la reforma de 1990 se contiene dicho crecimiento. Con la nueva reforma del 2005 se redujo presión al riesgo de invalidez<sup>14</sup>, pero al mismo tiempo se propició el aumento del número de pensionados por vejez. La tasa de variación de la cantidad de pensiones por invalidez se redujo a menos de la mitad después de la reforma, en ambos sexos. La participación de este riesgo pasó de 35% en 2000 a 24% en 2015. A partir del año 2011 la cantidad de pensiones de invalidez es inferior a la cantidad de pensiones en caso de muerte.
- 2) En el caso de vejez las tasas de variación de la cantidad de pensiones se multiplicaron por 2,5, una cifra similar para hombres y mujeres; sin embargo, debido a que las tasas de variación en el caso de las mujeres ya eran altas, ahora lucen mucho mayores, rondando el 12%, muy por encima del 8,7% que muestran las tasas de los hombres. A partir del año 2005 la distribución de las pensiones según riesgo cambió dramáticamente. Luego de permanecer

<sup>14</sup> También la CCSS ha ejercido un mayor control operativo sobre dicho riesgo.

constante en 36% en el período 2000-2005, la participación se elevó paulatinamente hasta alcanzar un 50% en 2015 (Cuadro N° 42 y Gráfico N° 31).

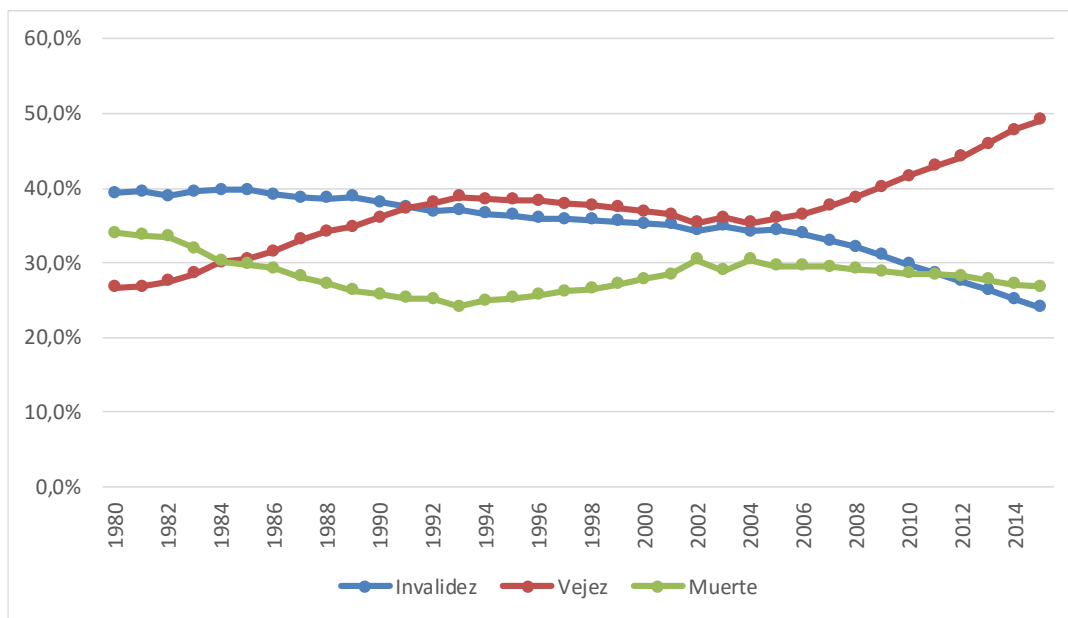
- 3) En el caso de muerte se observan unas tasas de variación decrecientes para los hombres y crecientes en el caso de las mujeres causantes; en ambos sexos, sin embargo, las tasas de variación decrecen levemente. La participación de este riesgo ha tenido pocos cambios, pasando de 28% en 2000 a 27% en 2015 (Cuadro N° 42 y Gráfico N° 31).
- 4) Debido a que la reforma de 2005 posibilitó el retiro anticipado con una pensión reducida, la edad promedio de los pensionados por vejez se redujo en 2,5 años de 2005 a 2015, al pasar de 73,7 años en 2005 a 71,1 años en 2015. Los pensionados por invalidez se envejecieron 2,7 años en promedio del año 2000 al 2015, pasando de 64,0 años en 2000 a 66,8 años de edad en 2015. En caso de muerte la edad promedio pasó de 66,9 años en 2000 a 72,0 años en 2015, un aumento de 5,1 años. En ambos sexos y todos los riesgos el grupo se envejeció en 2,3 años de 2000 a 2015, pasando de 68,0 años en 2000 a 73,3 años de edad en 2015; las mujeres se envejecieron 3,3 años en el mismo período, un año más que los hombres (Gráfico N° 97).
- 5) Las pensiones de invalidez pueden ser normales, proporcionales u otorgadas judicialmente. Esta última modalidad ha adquirido relevancia, pues participa de un 14,3% del total de las pensiones de invalidez de 2015, luego de que en el año 2000 representara solamente un 2,3%. Las pensiones proporcionales tienen una participación del 3,5% en 2015; el restante 85,2% corresponde a pensiones normales (Ver Gráfico N° 98).
- 6) En vejez las pensiones pueden ser judiciales, normales, proporcionales, reducidas y de retiro anticipado según la LPT. En 2015 solamente había 31 pensiones judiciales en curso de pago y 24 de retiro anticipado por la LPT. Las pensiones normales representaron un 69,4% del total de pensiones de vejez; las proporcionales un 13,9% y las reducidas un 16,7% (Gráfico N° 99).
- 7) En caso de muerte el número de pensiones judiciales representan solamente un 0,3% del total de pensiones de este riesgo. No existen pensiones proporcionales pues solamente se requiere un mínimo de 12 cuotas para conceder el beneficio.
- 8) En 2015 las pensiones en curso de pago tenían una antigüedad de 19,5 años o más en las siguientes proporciones: Invalidez un 25%; vejez un 10% y muerte un 21%, lo cual promedia un 17% del total de pensiones. En el Gráfico N° 100



se pueden ver las distribuciones completas según antigüedad de las pensiones en curso de pago en diciembre de 2015.

- 9) Los causantes por muerte de asegurados activos vienen perdiendo participación frente a los causantes en caso de muerte de pensionados por invalidez y vejez. En 2000 la distribución en estos tres riesgos era 68%; 17% y 16%, respectivamente. En 2015 estas cifras fueron 47%, 26% y 27%, respectivamente. La proporción de invalidez ha sido levemente superior a la de vejez; sin embargo, en 2015 cambió la relación (ver Gráfico N° 102).

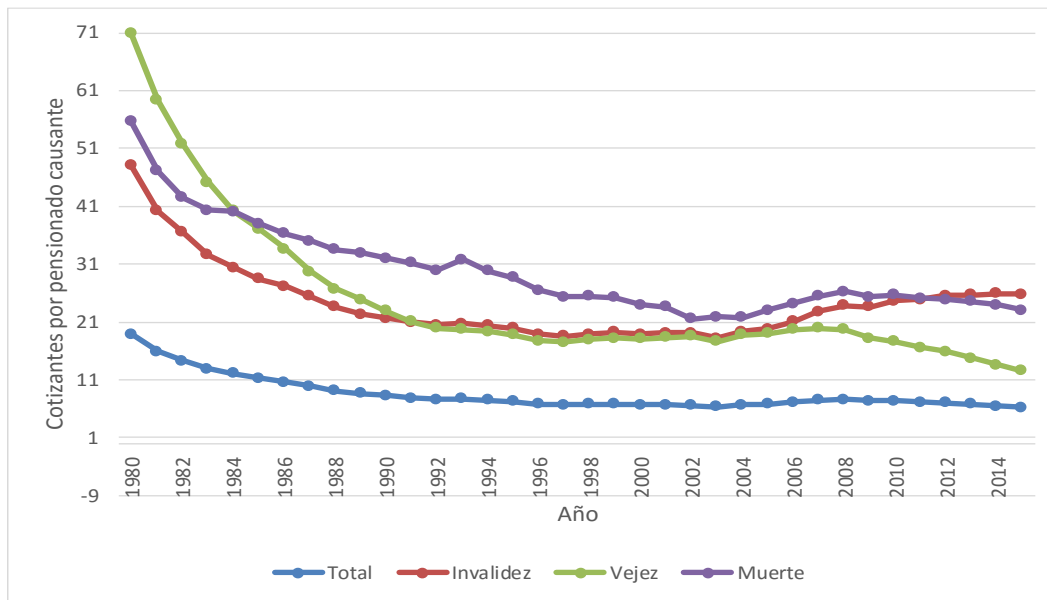
Gráfico N° 31: Distribución de los causantes en curso de pago según riesgo



Nota: La distribución de los causantes de este gráfico es a junio de cada año.

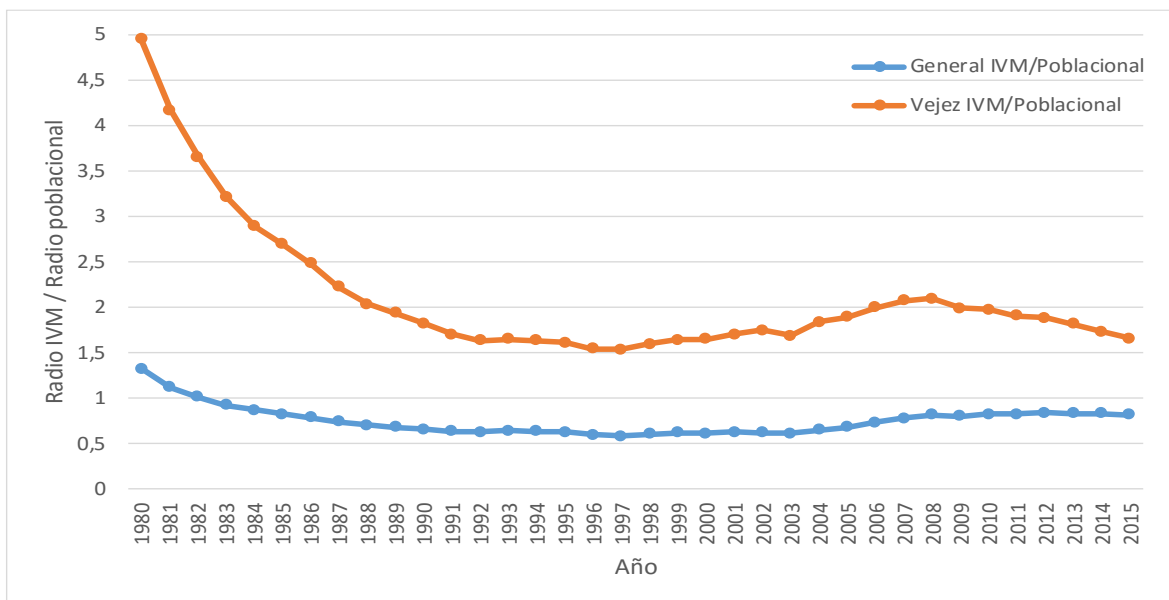
En IVM tiene mucha importancia el indicador radio de soporte (Cotizantes/pensionados), ya que de su nivel depende en gran medida el costo sobre los salarios del régimen y la posibilidad de poder darle sostenibilidad en el largo plazo. El Gráfico N° 32 nos indica que el radio de soporte del colectivo de pensionados causantes se ha reducido de 20,0 a 6,7 en el período 1980-2015. Primero se redujo a 8,9 en 1990; en 1997-2004 se mantuvo en un nivel de 7,0; luego creció hasta 7,8 en el año 2008 debido al aumento de la cobertura y bajó hasta 6,7 en 2015. El indicador en caso de vejez nos muestra como el IVM ha venido madurando, desde su creación en 1947.

Gráfico N° 32: Radios de soporte de los pensionados causantes de IVM



Seguidamente se compara el radio de soporte de IVM (general y vejez) del Gráfico N° 32 con el radio de soporte de la población general del Gráfico N° 11, para lo cual en el Gráfico N° 33 se muestran los datos del primero sobre los del segundo. En 1980 las pensiones de vejez tenían poca participación, pero se incrementó hasta 1992 (Gráfico N° 31); esto explica en gran medida la reducción de 1,35 a 0,6 que se observa en el Gráfico N° 33. La contención de las pensiones de vejez que hubo con la reforma de 1990 estabilizó ese indicador en 0,6 desde 1992 hasta el año 2003; luego, con el aumento de la cobertura ordenada por la LPT se produce un incremento hasta un 0,82, valor que en promedio mantuvo hasta el 2015, pero con una tendencia decreciente en los últimos años. Cuando se usan todos los pensionados el cociente radio de soporte de IVM / radio de soporte poblacional da menos que la unidad. Si solamente consideramos los pensionados por vejez vemos que el cociente siempre ha superado el valor 1,5; ese valor lo alcanzó en 1997, luego subió lentamente hasta 2,1 en 2008 y de ahí viene decreciendo hasta un valor de 1,7 en 2015.

Gráfico N° 33: Comparación de radio de soporte de IVM y el poblacional



#### 4.6.2 Pensionados beneficiarios en curso de pago

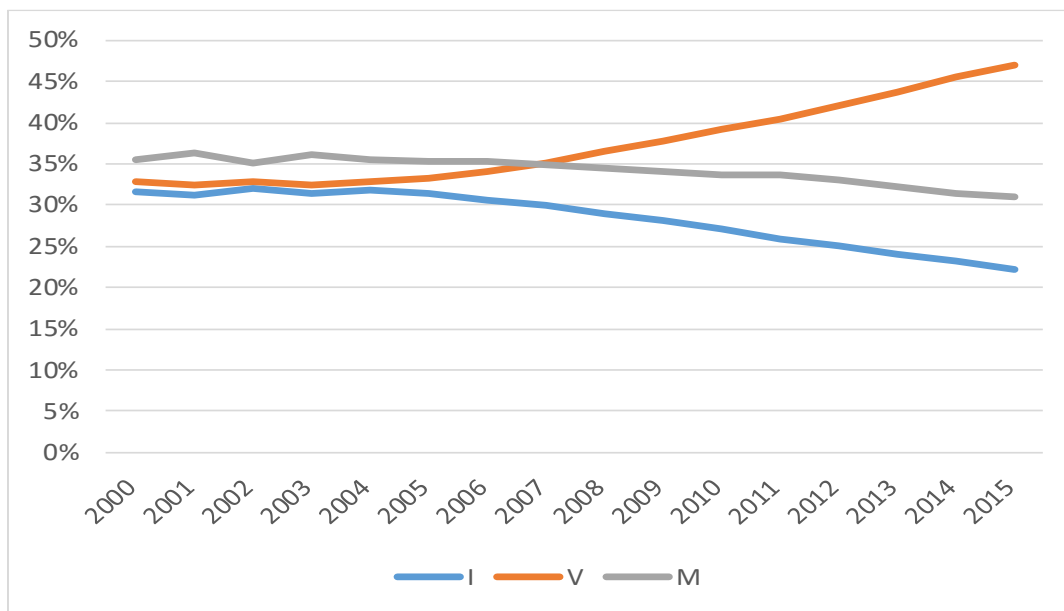
En esta sección se analiza la evolución de los pensionados beneficiarios, reemplazado los causantes en caso de muerte de la sección 4.6.1 por los beneficiarios; por esta razón el análisis principal se realiza sobre estos últimos.

Se denota en lo sucesivo, mientras no exista ambigüedad, para ambos sexos: V = Viudez, O = Orfandad, P = Padres y H = Hermanos.

Cuadro N° 43: Número de pensionados beneficiarios a diciembre de cada año

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2000	26.502	30.273	7.520	64.295	10.073	7.813	33.713	51.599	36.575	38.086	41.233	115.894
2001	27.401	31.296	8.298	66.995	10.645	8.126	35.901	54.672	38.046	39.422	44.199	121.667
2002	28.532	32.298	7.151	67.981	11.239	8.456	36.451	56.146	39.771	40.754	43.602	124.127
2003	29.335	33.492	8.180	71.007	11.760	8.852	38.981	59.593	41.095	42.344	47.161	130.600
2004	30.362	34.661	7.811	72.834	12.257	9.299	39.748	61.304	42.619	43.960	47.559	134.138
2005	30.852	36.100	7.861	74.813	12.645	9.862	40.948	63.455	43.497	45.962	48.809	138.268
2006	30.999	38.108	8.107	77.214	12.897	10.653	42.457	66.007	43.896	48.761	50.564	143.221
2007	31.530	40.709	8.297	80.536	13.221	11.723	43.924	68.868	44.751	52.432	52.221	149.404
2008	32.155	44.272	8.641	85.068	13.593	13.183	45.635	72.411	45.748	57.455	54.276	157.479
2009	32.801	48.065	9.073	89.939	13.952	14.726	47.646	76.324	46.753	62.791	56.719	166.263
2010	33.357	52.268	9.534	95.159	14.259	16.578	49.826	80.663	47.616	68.846	59.360	175.822
2011	33.791	56.707	10.040	100.538	14.530	18.506	52.781	85.817	48.321	75.213	62.821	186.355
2012	34.576	61.975	10.252	106.803	14.880	20.938	54.852	90.670	49.456	82.913	65.104	197.473
2013	34.795	67.264	10.353	112.412	15.057	23.416	56.648	95.121	49.852	90.680	67.001	207.533
2014	35.032	72.841	10.098	117.971	15.208	25.987	58.173	99.368	50.240	98.828	68.271	217.339
2015	35.581	79.093	10.623	125.297	15.424	28.992	60.548	104.964	51.005	108.085	71.171	230.261

Gráfico N° 34: Distribución de beneficiarios según riesgo



Observaciones:

- 1) Como resultado de la maduración del IVM y de la reforma de 2005 vejez viene ganando participación frente a los otros riesgos, pasando de un 33% constante en 2000-2005 a un 47% en 2015. Invalidez se redujo de 32% a 22% de 2000 a 2015 y muerte bajó de 36% a 31% en el mismo período (Ver Cuadro N° 43 y Gráfico N° 34).
- 2) Las variaciones erráticas en las tasas de variación del número de pensiones de beneficiarios en caso de muerte se deben a escasos datos y a las cancelaciones en caso de orfandad. Por eso es mejor ver las tasas de variación de ambos sexos. Recordemos que la reforma no afectó al riesgo de muerte, por lo cual no se observan cambios importantes después del año 2005. Las tasas de variación en viudez, padres y hermanos son crecientes, mientras que las de orfandad son decrecientes. Esto ocasiona tasas de variación levemente decrecientes en el grupo, y que el peso de viudez vaya aumentando, frente a un decrecimiento en orfandad (Ver Cuadro N° 44, Cuadro N° 45 y Gráfico N° 35). De 2000 a 2015 viudez pasó de participar de un 61% a un 71% y orfandad bajó de 34% a 25%; padres y hermanos bajaron levemente su participación.
- 3) Todos los grupos de riesgo en caso de muerte muestran un importante envejecimiento en el período 2000-2015. La edad promedio en viudez pasó de 64 a 68 años; en orfandad -incluyendo a los de 25 años y mayor edad- la edad

promedio pasó de 17 años a 21 años (Si se excluyeran los de 25 años y más edad, la edad promedio en orfandad pasaría de 14 a 15 años en el período). Padres aumentó la edad promedio de 69 a 72 años y los hermanos de 71 a 77 años. El colectivo total pasó de una edad promedio de 48 años en 2000 a 56 años en 2015. Este aumento de 8 años se debe a lo indicado anteriormente y al cambio de la distribución relativa que se muestra en el Gráfico N° 35 (Ver el Gráfico N° 103).

- 4) Un 21% de los beneficiarios por viudez en 2015 han disfrutado el beneficio durante al menos 19,5 años; lo mismo sucede con el 5% de los huérfanos, el 20% de los padres y el 19% de los hermanos (promedio de 17%). Las distribuciones completas se presentan en el Gráfico N° 104.
- 5) En el año 2000 la relación entre beneficiarios en caso de muerte y los respectivos causantes era 1,4 (1,4 beneficiarios por cada causante fallecido). Este valor bajó paulatinamente hasta 1,23 en 2015. La cantidad de viudos sobre la cantidad de mujeres causantes fallecidas aumentó de 0,17 a 0,47. En el caso de las viudas comparada con los hombres fallecidos, el valor se mantuvo prácticamente constante en 0,9. En orfandad bajó de 0,47 a 0,31; en padres se redujo de 0,07 a 0,005 y en hermanos se ha mantenido en 0,01 (Ver el Gráfico N° 105).

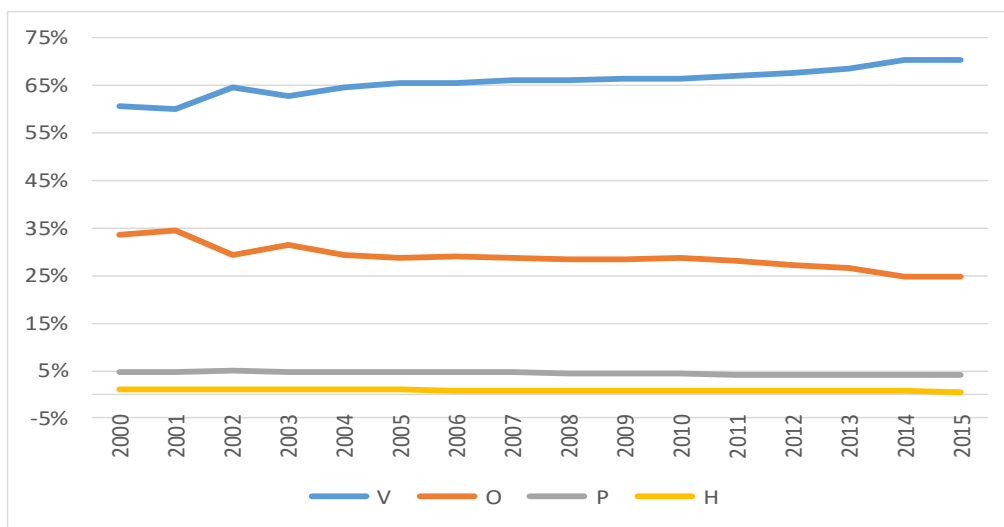
*Cuadro N° 44: Número de beneficiarios en caso de muerte a diciembre de cada año*

Año	Hombres					Mujeres					Ambos sexos				
	V	O	P	H	T	V	O	P	H	T	V	O	P	H	T
2000	360	6.947	152	61	7.520	24.659	6.901	1.787	366	33.713	25.019	13.848	1.939	427	41.233
2001	424	7.648	168	58	8.298	26.054	7.581	1.888	378	35.901	26.478	15.229	2.056	436	44.199
2002	506	6.414	173	58	7.151	27.652	6.417	1.985	397	36.451	28.158	12.831	2.158	455	43.602
2003	569	7.359	190	62	8.180	28.997	7.515	2.056	413	38.981	29.566	14.874	2.246	475	47.161
2004	633	6.913	200	65	7.811	30.131	7.099	2.106	412	39.748	30.764	14.012	2.306	477	47.559
2005	696	6.899	207	59	7.861	31.224	7.182	2.136	406	40.948	31.920	14.081	2.343	465	48.809
2006	732	7.106	213	56	8.107	32.396	7.504	2.168	389	42.457	33.128	14.610	2.381	445	50.564
2007	775	7.255	212	55	8.297	33.687	7.679	2.176	382	43.924	34.462	14.934	2.388	437	52.221
2008	837	7.536	213	55	8.641	35.108	7.939	2.194	394	45.635	35.945	15.475	2.407	449	54.276
2009	949	7.844	223	57	9.073	36.714	8.293	2.254	385	47.646	37.663	16.137	2.477	442	56.719
2010	1.038	8.210	227	59	9.534	38.338	8.784	2.316	388	49.826	39.376	16.994	2.543	447	59.360
2011	1.179	8.563	240	58	10.040	40.867	9.127	2.420	367	52.781	42.046	17.690	2.660	425	62.821
2012	1.314	8.624	253	61	10.252	42.801	9.177	2.501	373	54.852	44.115	17.801	2.754	434	65.104
2013	1.455	8.579	259	60	10.353	44.579	9.176	2.526	367	56.648	46.034	17.755	2.785	427	67.001
2014	1.604	8.160	270	64	10.098	46.442	8.781	2.585	365	58.173	48.046	16.941	2.855	429	68.271
2015	1.778	8.502	278	65	10.623	48.420	9.109	2.664	355	60.548	50.198	17.611	2.942	420	71.171

Cuadro N° 45: Tasas de variación de los beneficiarios en caso de muerte en curso de pago

Año	Hombres					Mujeres					Ambos sexos				
	V	O	P	H	T	V	O	P	H	T	V	O	P	H	T
2001	17,8%	10,1%	10,5%	-4,9%	10,3%	5,7%	9,9%	5,7%	3,3%	6,5%	5,8%	10,0%	6,0%	2,1%	7,2%
2002	19,3%	-16,1%	3,0%	0,0%	-13,8%	6,1%	-15,4%	5,1%	5,0%	1,5%	6,3%	-15,7%	5,0%	4,4%	-1,4%
2003	12,5%	14,7%	9,8%	6,9%	14,4%	4,9%	17,1%	3,6%	4,0%	6,9%	5,0%	15,9%	4,1%	4,4%	8,2%
2004	11,2%	-6,1%	5,3%	4,8%	-4,5%	3,9%	-5,5%	2,4%	-0,2%	2,0%	4,1%	-5,8%	2,7%	0,4%	0,8%
2005	10,0%	-0,2%	3,5%	-9,2%	0,6%	3,6%	1,2%	1,4%	-1,5%	3,0%	3,8%	0,5%	1,6%	-2,5%	2,6%
2006	5,2%	3,0%	2,9%	-5,1%	3,1%	3,8%	4,5%	1,5%	-4,2%	3,7%	3,8%	3,8%	1,6%	-4,3%	3,6%
2007	5,9%	2,1%	-0,5%	-1,8%	2,3%	4,0%	2,3%	0,4%	-1,8%	3,5%	4,0%	2,2%	0,3%	-1,8%	3,3%
2008	8,0%	3,9%	0,5%	0,0%	4,1%	4,2%	3,4%	0,8%	3,1%	3,9%	4,3%	3,6%	0,8%	2,7%	3,9%
2009	13,4%	4,1%	4,7%	3,6%	5,0%	4,6%	4,5%	2,7%	-2,3%	4,4%	4,8%	4,3%	2,9%	-1,6%	4,5%
2010	9,4%	4,7%	1,8%	3,5%	5,1%	4,4%	5,9%	2,8%	0,8%	4,6%	4,5%	5,3%	2,7%	1,1%	4,7%
2011	13,6%	4,3%	5,7%	-1,7%	5,3%	6,6%	3,9%	4,5%	-5,4%	5,9%	6,8%	4,1%	4,6%	-4,9%	5,8%
2012	11,5%	0,7%	5,4%	5,2%	2,1%	4,7%	0,5%	3,3%	1,6%	3,9%	4,9%	0,6%	3,5%	2,1%	3,6%
2013	10,7%	-0,5%	2,4%	-1,6%	1,0%	4,2%	0,0%	1,0%	-1,6%	3,3%	4,3%	-0,3%	1,1%	-1,6%	2,9%
2014	10,2%	-4,9%	4,2%	6,7%	-2,5%	4,2%	-4,3%	2,3%	-0,5%	2,7%	4,4%	-4,6%	2,5%	0,5%	1,9%
2015	10,8%	4,2%	3,0%	1,6%	5,2%	4,3%	3,7%	3,1%	-2,7%	4,1%	4,5%	4,0%	3,0%	-2,1%	4,2%
Media 1	14,2%	0,5%	6,4%	-0,5%	1,4%	4,8%	1,4%	3,6%	2,1%	4,0%	5,0%	1,0%	3,9%	1,8%	3,5%
Media	11,5%	1,6%	4,1%	0,5%	2,5%	4,6%	2,1%	2,7%	-0,2%	4,0%	4,8%	1,9%	2,8%	-0,1%	3,7%
Media 2	11,0%	2,1%	3,5%	2,2%	3,2%	4,6%	2,2%	2,6%	-0,9%	4,1%	4,8%	2,1%	2,6%	-0,5%	4,0%

Gráfico N° 35: Distribución de beneficiarios en caso de muerte según riesgo



#### 4.6.3 Nuevos pensionados causantes

En esta sección se analizan las variables más importantes de los nuevos pensionados causantes, con énfasis en el caso de vejez. La cantidad por año se presenta en el Cuadro N° 46 y su distribución en el Gráfico N° 36 y el Gráfico N° 37.

Cuadro N° 46: Nuevos pensionados causantes según riesgo 2000-2015

Año	Hombres			Mujeres			Ambos sexos			Total
	I	V	M	I	V	M	I	V	M	
2000	1.990	2.067	2.438	635	460	213	2.625	2.527	2.651	7.803
2001	2.035	2.022	2.360	782	481	190	2.817	2.503	2.550	7.870
2002	2.276	2.149	2.480	862	511	236	3.138	2.660	2.716	8.514
2003	1.967	2.409	2.357	746	575	192	2.713	2.984	2.549	8.246
2004	2.266	2.492	2.523	783	649	207	3.049	3.141	2.730	8.920
2005	1.750	2.789	2.319	682	786	212	2.432	3.575	2.531	8.538
2006	1.398	3.427	2.291	570	1.014	163	1.968	4.441	2.454	8.863
2007	1.866	4.155	2.629	640	1.358	206	2.506	5.513	2.835	10.854
2008	1.958	5.106	2.737	696	1.751	197	2.654	6.857	2.934	12.445
2009	1.981	5.505	3.042	718	1.877	295	2.699	7.382	3.337	13.418
2010	2.030	5.975	2.997	674	2.129	256	2.704	8.104	3.253	14.061
2011	1.803	6.270	3.201	633	2.275	265	2.436	8.545	3.466	14.447
2012	2.334	7.257	3.357	766	2.816	329	3.100	10.073	3.686	16.859
2013	1.789	7.384	3.320	585	2.894	304	2.374	10.278	3.624	16.276
2014	1.803	7.604	3.412	578	2.987	329	2.381	10.591	3.741	16.713
2015	2.177	8.499	3.795	661	3.440	355	2.838	11.939	4.150	18.927

Gráfico N° 36: Distribución absoluta de los nuevos pensionados causantes

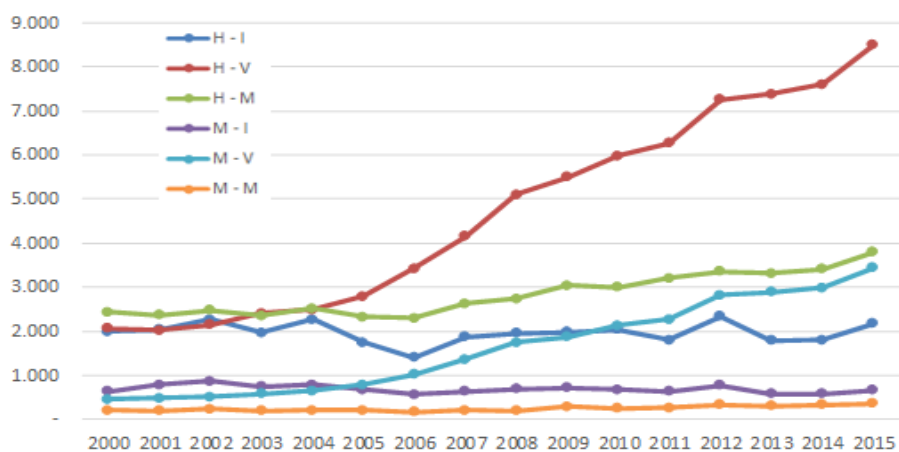
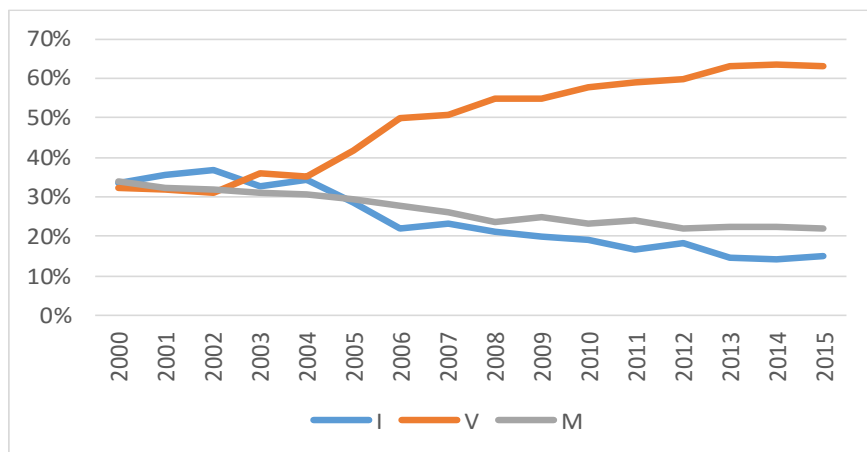


Gráfico N° 37: Distribución según riesgo de los nuevos pensionados causantes



Observaciones:

- 1) A partir de 2003 la participación de las nuevas pensiones de vejez supera la participación de invalidez; la cantidad de nuevas pensiones de muerte supera a las de invalidez a partir de 2005. Las nuevas pensiones de vejez ganaron participación de un 35% en 2004 a un 63% en 2015. En ese año las nuevas pensiones de invalidez representaron un 15% y las de muerte un 22%. Ver Gráfico N° 37.
- 2) Se relacionaron las nuevas pensiones de cada año con los asegurados cotizantes promedio de la CI del año anterior y el resultado se multiplicó por 1000. En el Gráfico N° 38 se presentan los resultados. Por ejemplo, en el grupo total, de 2000 a 2006 se observa una reducción de la tasa; pero de 2006 a 2015 la tasa pasó de 10 nuevas pensiones por millar de cotizantes a 15 nuevas pensiones por millar de cotizantes. En vejez, en el caso de los hombres la tasa pasó de 5 en 2005 a 10 en 2015 y en las mujeres de 3,2 en 2005 a 7,8 en 2015. En los otros dos riesgos las tasas se redujeron levemente.
- 3) Vejez:
  - a) Las pensiones proporcionales más las reducidas superan a las normales; ver Gráfico N° 106; en ese gráfico no se incluyeron las pensiones judiciales, ni las anticipadas de LPT, por su baja cantidad.
  - b) El Gráfico N° 107 muestra como el Reglamento de 1995 está siendo sustituido por el Reglamento de 2005. Ya prácticamente no habrá pensiones normales ni reducidas con el viejo reglamento, solamente se otorgarán las pensiones proporcionales correspondientes.



- c) En el Gráfico N° 108 se presenta la evolución de las edades promedio de retiro por vejez según tipo de pensión. Como es natural, los que anticipan con reducción tienen la edad de retiro más baja y los que reciben una pensión proporcional tienen las edades mayores. Los de retiro normal se ubican entre los 62 y los 63 años de edad.
  - d) Las distribuciones de las edades de retiro se presentan en el Gráfico N° 109. Para analizar el cambio ocurrido a partir del año 2006, los datos se dividieron en dos períodos: 2000-2005 y 2006-2015. Se observa en dicho gráfico como se movieron las distribuciones hacia las edades más bajas.
- 4) Invalidez:
- a) El Gráfico N° 39 contiene las nuevas pensiones de invalidez. En 2005 se redujo la cantidad de pensiones normales nuevas. Las judiciales bajan a partir de 2010, pero inicia un leve crecimiento de las pensiones normales. La cantidad de pensiones proporcionales es levemente creciente.
  - b) Las edades promedio de los nuevos pensionados por invalidez normal y proporcional muestran una reducción de 4 años. En 2015 la edad promedio de los primeros fue 53 años y la de los segundos 57 años. La edad promedio de quienes acceden a una pensión judicial fue de 59 años en 2015 (Gráfico N° 101).
- 5) Muerte:
- a) La cantidad de nuevos causantes por muerte muestra una pequeña reducción desde el año 2000 hasta el año 2006; luego aumentan sostenidamente durante todo el resto del período (Ver Gráfico N° 40 y Gráfico N° 102).
  - b) Las edades promedio de los nuevos causantes en caso de muerte en fecha de fallecimiento son prácticamente constantes; en 2015 fueron: 49 años la de muerte de asegurados activos; 70 años la de muerte de pensionados por invalidez; 79 años en caso de muerte de pensionados por vejez y 66 años la edad promedio de los tres riesgos (Gráfico N° 41).

Gráfico N° 38: Tasas de nuevas pensiones de causantes según riesgo por mil cotizantes

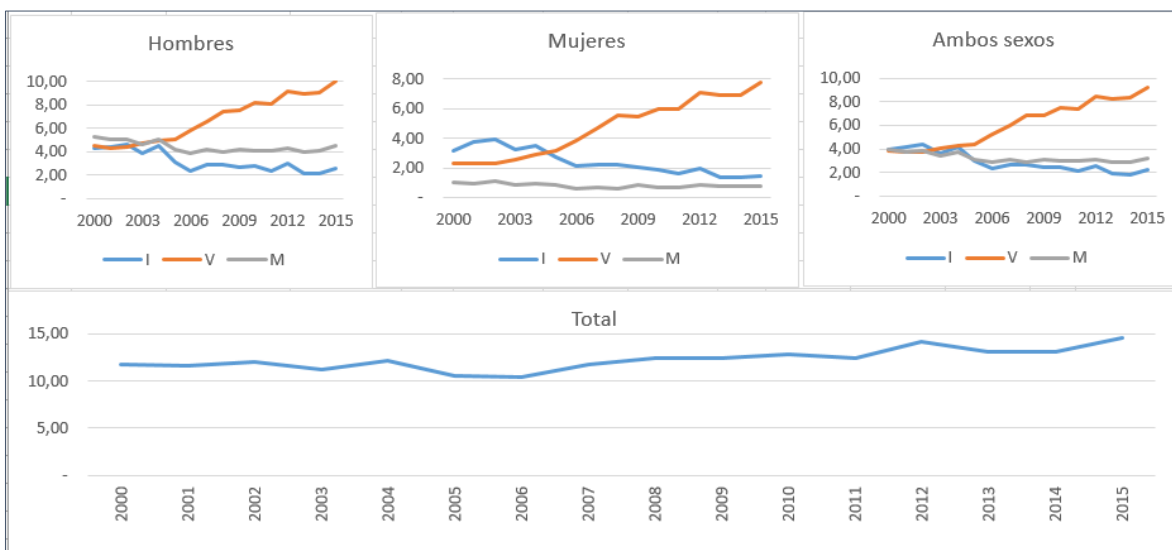


Gráfico N° 39: Nuevos pensionados en caso de invalidez

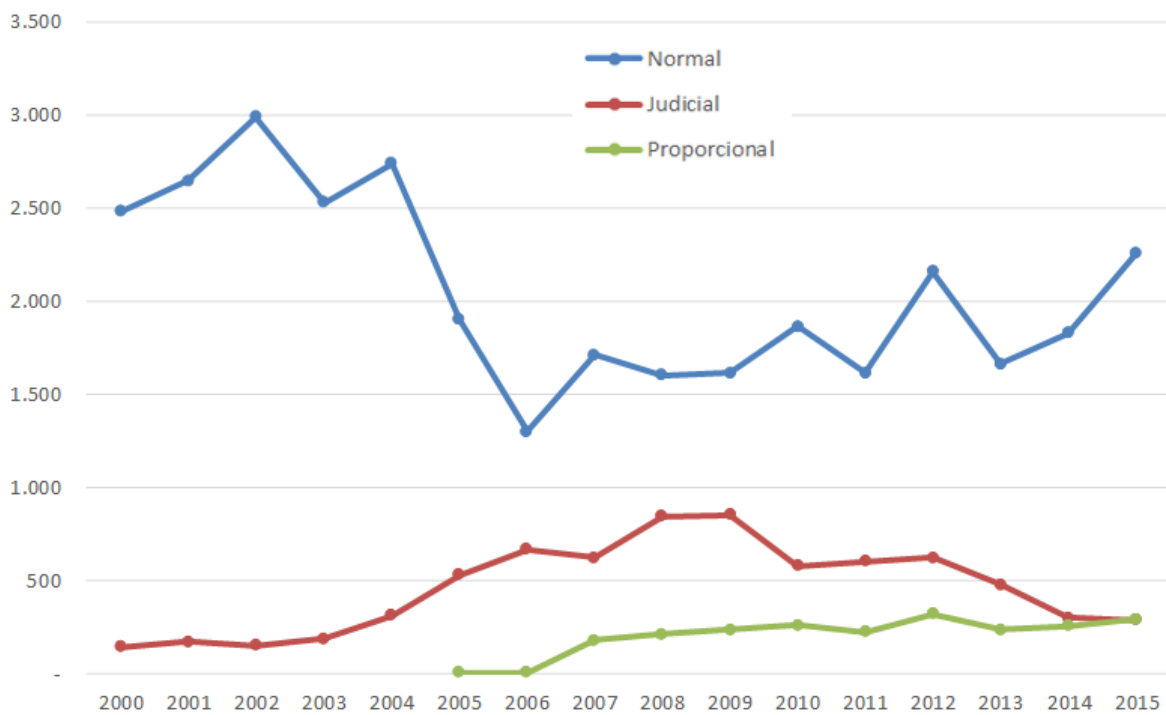


Gráfico N° 40: Nuevos causantes en caso de muerte según tipo

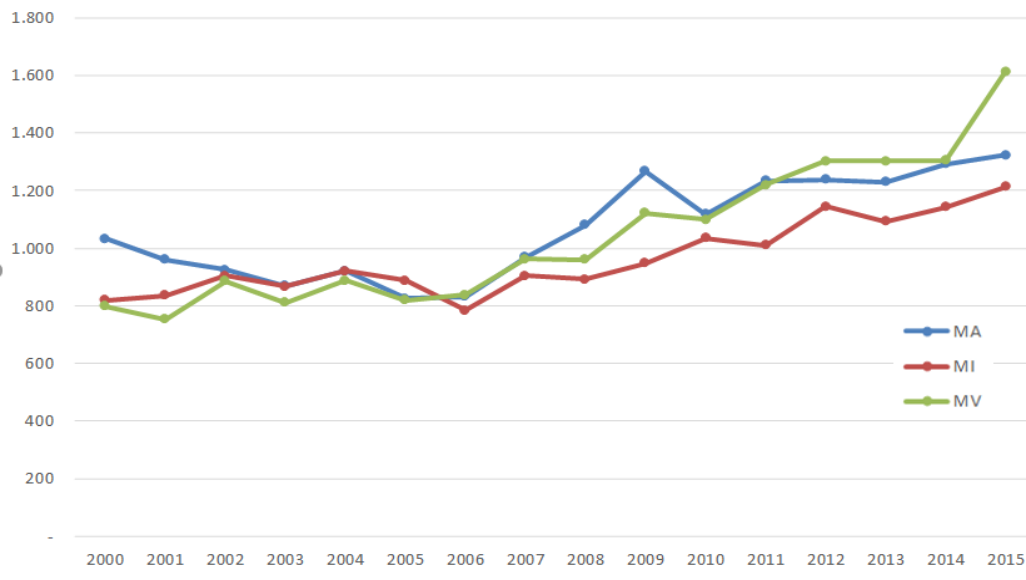
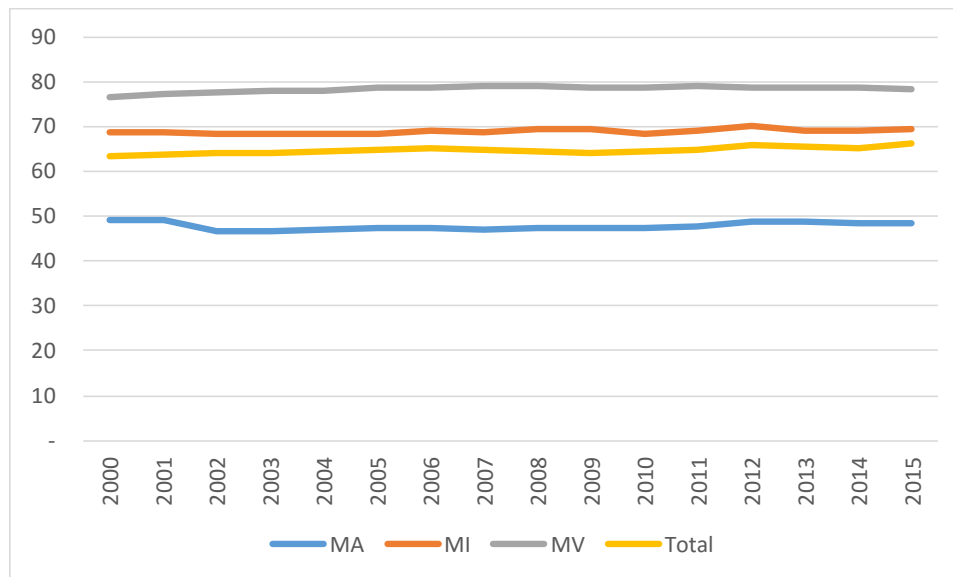


Gráfico N° 41: Edades promedio de los nuevos causantes en caso de muerte



Para vincular los nuevos pensionados de vejez con los nacimientos y para conocer otras características de estas personas según sexo y tipo de pensión, es importante el Cuadro N° 47, que contiene la distribución de los nuevos pensionados por vejez del período 2012-2015. Estos datos nos indican que ese grupo de pensionados corresponde a los nacimientos del primer quinquenio y años anteriores del Gráfico N° 6, por lo cual se espera un mayor número de pensionados por vejez durante el período 2016-2030, ya que fue hasta 1965 que las tasas de natalidad iniciaron su descenso.

Cuadro N° 47: Distribución de los nuevos pensionados por vejez

por tipo, sexo y año de nacimiento: 2012-2015

Año de Nac	Normal			Proporcional			Retiro Anticipado			Total
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
Antes de 1940	1,0%	1,0%	1,0%	3,9%	1,7%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
1940	0,2%	0,1%	0,2%	1,5%	1,1%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
1941	0,2%	0,3%	0,2%	1,6%	1,3%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
1942	0,4%	0,3%	0,4%	2,2%	2,6%	2,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
1943	0,7%	0,4%	0,6%	3,2%	2,6%	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%
1944	0,9%	0,7%	0,9%	4,6%	3,6%	4,3%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%
1945	1,3%	1,1%	1,3%	6,3%	5,4%	6,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%
1946	2,6%	2,0%	2,4%	9,7%	8,6%	9,4%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%
1947	7,3%	6,1%	7,0%	15,7%	17,8%	16,4%	0,2%	0,0%	0,1%	7,1%
1948	10,8%	9,9%	10,6%	16,5%	17,2%	16,7%	0,8%	0,7%	0,8%	9,2%
1949	15,4%	12,4%	14,7%	15,8%	16,8%	16,1%	6,7%	2,5%	5,3%	12,4%
1950	18,6%	9,3%	16,4%	18,9%	21,3%	19,6%	23,0%	6,9%	17,6%	17,4%
1951	14,5%	8,1%	13,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,3%	12,0%	20,8%	12,4%
1952	14,2%	13,3%	14,0%	0,0%	0,0%	0,0%	24,9%	23,0%	24,2%	13,8%
1953	11,5%	12,3%	11,7%	0,0%	0,0%	0,0%	19,1%	21,2%	19,8%	11,4%
1954	0,3%	11,9%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,1%	6,8%	3,5%
1955	0,0%	10,7%	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	13,5%	4,6%	2,6%
1956	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Año medio</b>	<b>1.950</b>	<b>1.951</b>	<b>1.950</b>	<b>1.947</b>	<b>1.947</b>	<b>1.947</b>	<b>1.951</b>	<b>1.953</b>	<b>1.952</b>	<b>1.950</b>

En cuanto a las principales causas de invalidez sobresalen los diagnósticos por enfermedades osteomusculares, tumores malignos y del sistema nervioso central periférico, que tienen una participación promedio del 57% en el período 2012-2014 (Cuadro N° 48).

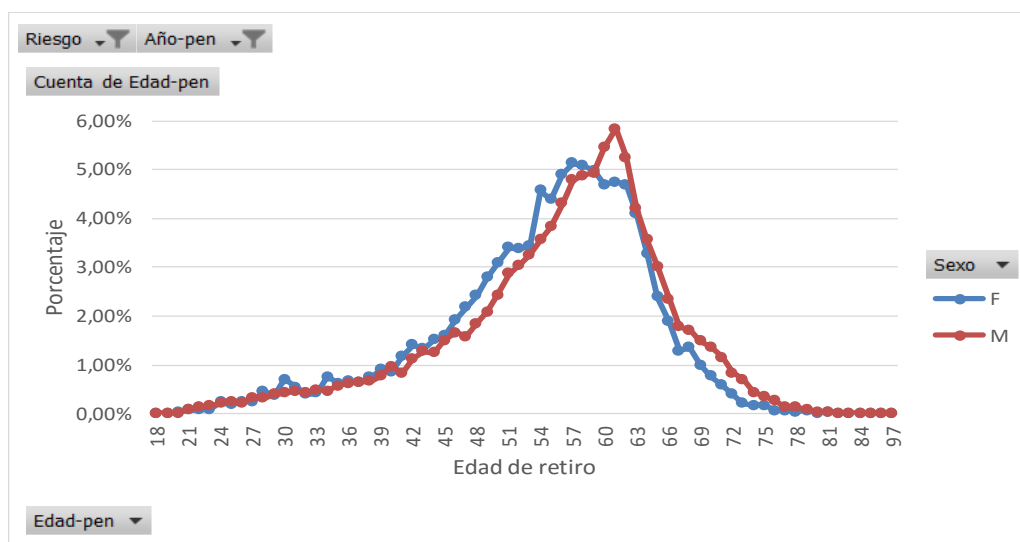
Cuadro N° 48: Principales causas de invalidez

N°	Diagnóstico	2012	2013	2014
1	Osteomusculares	27,5%	22,5%	22,8%
2	Tumores Malignos	15,8%	19,0%	20,3%
3	Sistema Nervioso Central y Periférico	14,5%	13,1%	15,4%
4	Enfermedades del Corazón	7,5%	12,0%	8,6%
5	Trastornos mentales y del Comportamiento	7,3%	6,8%	6,7%
6	Vías Urinarias	5,8%	6,8%	6,5%
7	Diabetes Mellitus	5,4%	5,5%	5,6%
8	Enfermedades visuales	2,9%	3,6%	3,4%
9	Neumopatías Crónicas	1,7%	1,6%	2,6%
10	Sistema Digestivo	2,9%	3,1%	2,2%
11	Otras causas	8,8%	6,0%	5,9%

La edad promedio de retiro por invalidez es de 54,4 años en el caso de las mujeres y de 56,2 años en el caso de los hombres, pero se están reduciendo debido a las pensiones reducidas y proporcionales (Ver Gráfico N° 42 y Cuadro N° 136).

Gráfico N° 42: Distribución de nuevos pensionados por invalidez según edad de retiro

-Período 2006-2015



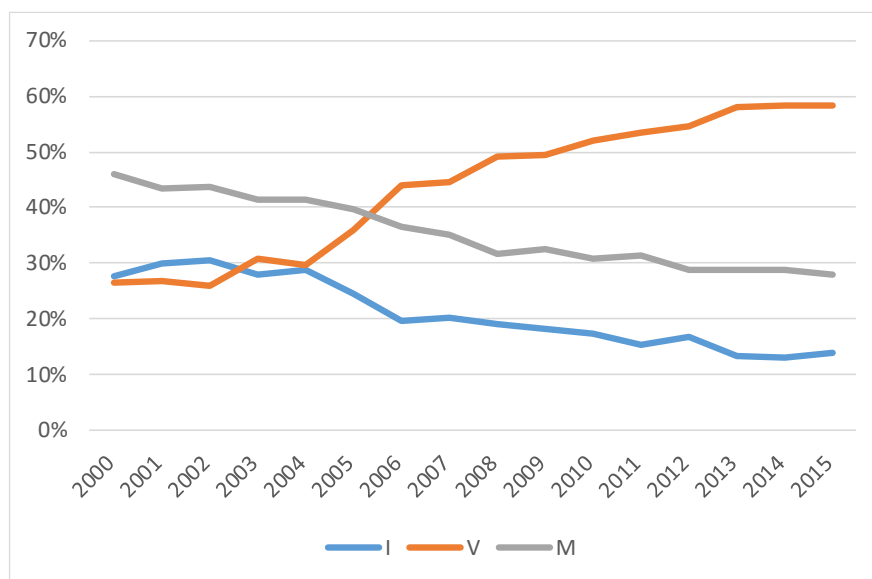
#### 4.6.4 Nuevos pensionados beneficiarios

En el Cuadro N° 49 se presentan todos los nuevos pensionados beneficiarios. Los datos de este cuadro coinciden con los del Cuadro N° 46, excepto en la columna “M”. En el Gráfico N° 43 se presenta la distribución relativa que muestra la preponderancia que vienen adquiriendo las nuevas pensiones de vejez, seguidas por las de muerte e invalidez.

Cuadro N° 49: Nuevos pensionados beneficiarios según sexo y riesgo

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2000	1.990	2.067	1.024	5.081	635	460	3.362	4.457	2.625	2.527	4.386	9.538
2001	2.035	2.022	942	4.999	782	481	3.135	4.398	2.817	2.503	4.077	9.397
2002	2.276	2.149	1.082	5.507	862	511	3.397	4.770	3.138	2.660	4.479	10.277
2003	1.967	2.409	915	5.291	746	575	3.102	4.423	2.713	2.984	4.017	9.714
2004	2.266	2.492	1.072	5.830	783	649	3.290	4.722	3.049	3.141	4.362	10.552
2005	1.750	2.789	933	5.472	682	786	3.010	4.478	2.432	3.575	3.943	9.950
2006	1.398	3.427	795	5.620	570	1.014	2.892	4.476	1.968	4.441	3.687	10.096
2007	1.866	4.155	1.007	7.028	640	1.358	3.324	5.322	2.506	5.513	4.331	12.350
2008	1.958	5.106	1.040	8.104	696	1.751	3.381	5.828	2.654	6.857	4.421	13.932
2009	1.981	5.505	1.119	8.605	718	1.877	3.759	6.354	2.699	7.382	4.878	14.959
2010	2.030	5.975	1.036	9.041	674	2.129	3.760	6.563	2.704	8.104	4.796	15.604
2011	1.803	6.270	1.024	9.097	633	2.275	3.977	6.885	2.436	8.545	5.001	15.982
2012	2.334	7.257	1.138	10.729	766	2.816	4.183	7.765	3.100	10.073	5.321	18.494
2013	1.789	7.384	1.039	10.212	585	2.894	4.046	7.525	2.374	10.278	5.085	17.737
2014	1.803	7.604	1.138	10.545	578	2.987	4.074	7.639	2.381	10.591	5.212	18.184
2015	2.177	8.499	1.234	11.910	661	3.440	4.479	8.580	2.838	11.939	5.713	20.490

Gráfico N° 43: Distribución de los nuevos pensionados beneficiarios según riesgo



Los nuevos beneficiarios en caso de muerte según riesgo se muestran en el Cuadro N° 50 y su distribución se presenta en el Gráfico N° 44. Se observa que el riesgo de viudez viene tomando mayor importancia, pasando de una participación de 53% en 2000 a 61% en 2015; mientras que orfandad pierde participación, bajando de 42% en 2000 a 35% en 2015; los padres se mantienen estables en 4% y los hermanos bajaron de un 0,8% a 0,3%.

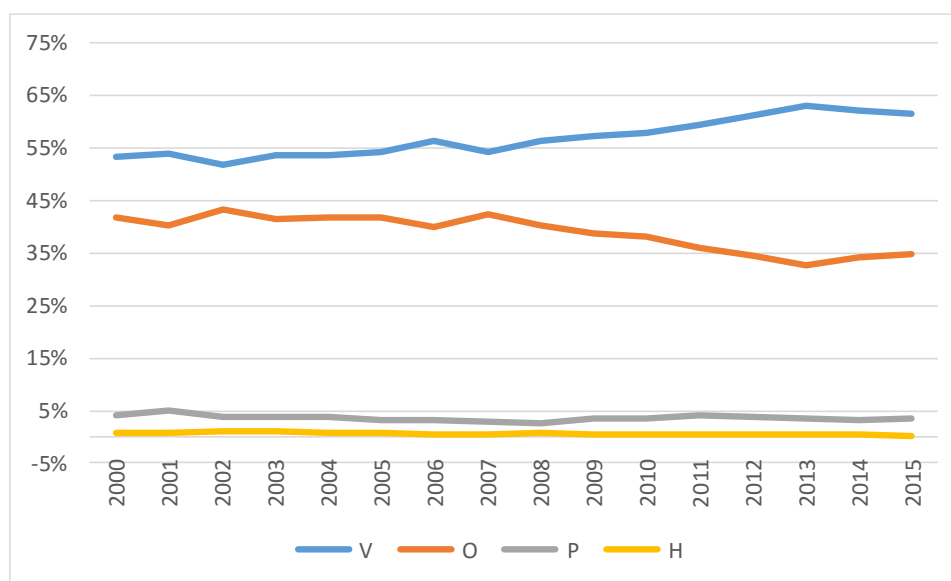
Las edades promedio de los nuevos beneficiarios en caso de viudez han aumentado 4 años en el período 2000-2015; las de orfandad se mantienen en 14 años. El grupo de padres aumentó la edad en 4 años y la de hermanos se mantiene estable en 67 años de edad (Gráfico N° 110).

El 44% de los beneficiarios en caso de muerte proviene del fallecimiento de trabajadores activos; 24% de la muerte de pensionados por invalidez y 32% de fallecimiento de pensionados por vejez. Estas proporciones han variado poco en el período 2000-2015 (Gráfico N° 111); sin embargo, se observa que la muerte de pensionados por vejez está adquiriendo mayor importancia.

Cuadro N° 50: Nuevos pensionados beneficiarios en caso de muerte según riesgo

Año	Hombres					Mujeres					Ambos sexos				
	V	O	P	H	T	V	O	P	H	T	V	O	P	H	T
2000	88	911	21	4	1.024	2.253	924	153	32	3.362	2.341	1.835	174	36	4.386
2001	94	809	34	5	942	2.101	837	166	31	3.135	2.195	1.646	200	36	4.077
2002	106	953	20	3	1.082	2.216	991	152	38	3.397	2.322	1.944	172	41	4.479
2003	93	789	24	9	915	2.064	876	133	29	3.102	2.157	1.665	157	38	4.017
2004	113	928	21	10	1.072	2.224	898	146	22	3.290	2.337	1.826	167	32	4.362
2005	96	815	20	2	933	2.049	833	106	22	3.010	2.145	1.648	126	24	3.943
2006	68	708	16	3	795	2.014	761	102	15	2.892	2.082	1.469	118	18	3.687
2007	78	915	11	3	1.007	2.274	922	112	16	3.324	2.352	1.837	123	19	4.331
2008	113	910	11	6	1.040	2.378	869	109	25	3.381	2.491	1.779	120	31	4.421
2009	150	942	21	6	1.119	2.646	956	145	12	3.759	2.796	1.898	166	18	4.878
2010	128	884	17	7	1.036	2.646	950	145	19	3.760	2.774	1.834	162	26	4.796
2011	138	859	24	3	1.024	2.833	941	186	17	3.977	2.971	1.800	210	20	5.001
2012	184	919	29	6	1.138	3.071	921	168	23	4.183	3.255	1.840	197	29	5.321
2013	190	820	25	4	1.039	3.025	849	154	18	4.046	3.215	1.669	179	22	5.085
2014	191	916	22	9	1.138	3.047	861	148	18	4.074	3.238	1.777	170	27	5.212
2015	225	981	24	4	1.234	3.288	999	180	12	4.479	3.513	1.980	204	16	5.713

Gráfico N° 44: Distribución de los nuevos pensionados beneficiarios en caso de muerte



#### 4.6.5 Pensiones terminadas de pensionados causantes

En invalidez y vejez las cancelaciones de pensiones resultan prácticamente en un 100% por la contingencia de muerte. Lo mismo sucede en el caso de los beneficiarios por viudez, padres y hermanos, de manera que prácticamente solo en orfandad existe la terminación por otras causas distintas a las de muerte, entre ellas el abandono de estudios, alcanzar la edad de 25 años y contraer matrimonio.

Los pensionados en curso de pago en el tiempo  $t$  (por ejemplo, el 31 de diciembre de cada año) son los pensionados que había en curso de pago en el tiempo  $t - 1$  menos los que terminaron en el intervalo  $]t - 1, t]$ , más los nuevos pensionados en dicho intervalo. Matemáticamente lo podemos escribir como:

$$PenCP_t = PenCP_{t-1} - PenT_t + PenN_t.$$

Esto significa que conociendo una serie de pensiones nuevas y en curso de pago, podemos conocer las pensiones terminadas o canceladas por medio de la fórmula:

$$PenT_t = PenCP_{t-1} + PenN_t - PenCP_t.$$

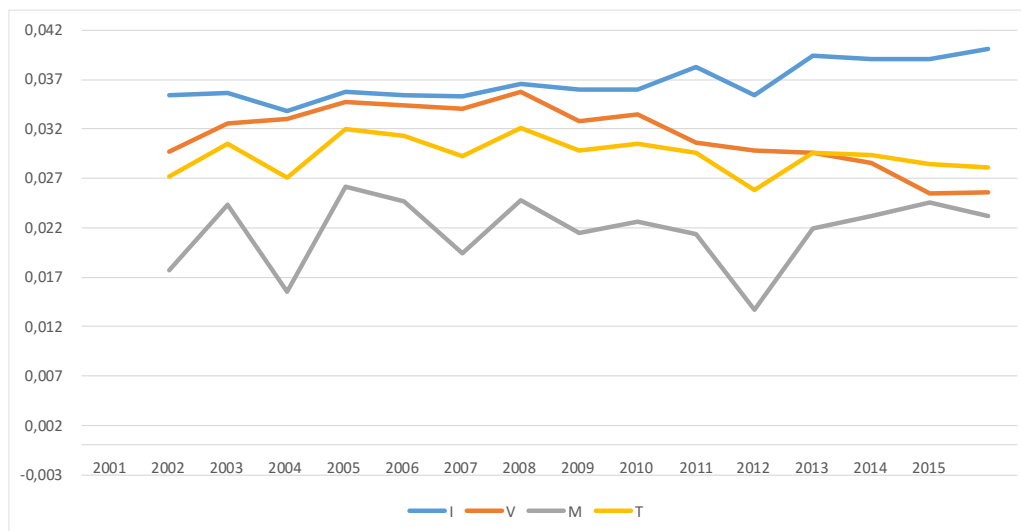
Aplicando esta fórmula a los datos del Cuadro N° 41 y Cuadro N° 46 se obtiene la cantidad de pensiones terminadas del Cuadro N° 51. Se muestran las tasas brutas de terminación en el Gráfico N° 45, calculadas como las pensiones terminadas sobre las pensiones del año anterior más la mitad de las nuevas pensiones. Observamos que las tasas de terminación de las pensiones de invalidez son crecientes; las de vejez decrecientes y las de muerte levemente crecientes. Las tasas brutas totales de terminación son levemente decrecientes.

*Cuadro N° 51: Pensiones terminadas de pensionados causantes*

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2001	1.136	999	682	2.817	210	168	84	462	1.346	1.167	766	3.279
2002	1.145	1.147	925	3.217	268	181	207	656	1.413	1.328	1.132	3.873
2003	1.164	1.215	661	3.040	225	179	48	452	1.389	1.394	709	3.492
2004	1.239	1.323	1.100	3.662	286	202	189	677	1.525	1.525	1.289	4.339
2005	1.260	1.350	1.052	3.662	294	223	168	685	1.554	1.573	1.220	4.347
2006	1.251	1.419	876	3.546	318	223	108	649	1.569	1.642	984	4.195
2007	1.335	1.554	1.158	4.047	316	288	146	750	1.651	1.842	1.304	4.797
2008	1.333	1.543	1.037	3.913	324	291	133	748	1.657	1.834	1.170	4.661
2009	1.335	1.712	1.166	4.213	359	334	117	810	1.694	2.046	1.283	5.023
2010	1.474	1.772	1.143	4.389	367	277	116	760	1.841	2.049	1.259	5.149
2011	1.369	1.831	739	3.939	362	347	106	815	1.731	2.178	845	4.754
2012	1.549	1.989	1.271	4.809	416	384	167	967	1.965	2.373	1.438	5.776
2013	1.570	2.095	1.398	5.063	408	416	173	997	1.978	2.511	1.571	6.060
2014	1.566	2.027	1.481	5.074	427	416	231	1.074	1.993	2.443	1.712	6.148
2015	1.628	2.247	1.509	5.384	445	435	142	1.022	2.073	2.682	1.651	6.406



Gráfico N° 45: Tasas brutas de terminación de las pensiones de causantes



Restando a las pensiones terminadas del Cuadro N° 51 las que se obtienen de los datos suministrados por la CCSS, en caso de invalidez y vejez, se obtienen los resultados del Cuadro N° 132. Se concluye que a los datos suministrados por la CCSS les falta la mitad de la información hasta el año 2007.

#### 4.6.6 Pensiones terminadas de beneficiarios

Se procedió igual que en la sección anterior, así se obtuvieron los datos de pensiones terminadas de beneficiarios del Cuadro N° 52.

Cuadro N° 52: Cantidad de pensiones terminadas de beneficiarios

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2001	1.136	999	164	2.299	210	168	947	1.325	1.346	1.167	1.111	3.624
2002	1.145	1.147	2.229	4.521	268	181	2.847	3.296	1.413	1.328	5.076	7.817
2003	1.164	1.215	114	2.265	225	179	572	976	1.389	1.394	458	3.241
2004	1.239	1.323	1.441	4.003	286	202	2.523	3.011	1.525	1.525	3.964	7.014
2005	1.260	1.350	883	3.493	294	223	1.810	2.327	1.554	1.573	2.693	5.820
2006	1.251	1.419	549	3.219	318	223	1.383	1.924	1.569	1.642	1.932	5.143
2007	1.335	1.554	817	3.706	316	288	1.857	2.461	1.651	1.842	2.674	6.167
2008	1.333	1.543	696	3.572	324	291	1.670	2.285	1.657	1.834	2.366	5.857
2009	1.335	1.712	687	3.734	359	334	1.748	2.441	1.694	2.046	2.435	6.175
2010	1.474	1.772	575	3.821	367	277	1.580	2.224	1.841	2.049	2.155	6.045
2011	1.369	1.831	518	3.718	362	347	1.022	1.731	1.731	2.178	1.540	5.449
2012	1.549	1.989	926	4.464	416	384	2.112	2.912	1.965	2.373	3.038	7.376
2013	1.570	2.095	938	4.603	408	416	2.250	3.074	1.978	2.511	3.188	7.677
2014	1.566	2.027	1.393	4.986	427	416	2.549	3.392	1.993	2.443	3.942	8.378
2015	1.628	2.247	709	4.584	445	435	2.104	2.984	2.073	2.682	2.813	7.568

Al sustraerle a los datos del Cuadro N° 52 los suministrados por la CCSS se obtienen los resultados del Cuadro N° 133.

Al igual que en el caso de los causantes, para los beneficiarios en caso de muerte se observa que los datos están incompletos hasta el año 2007. De 2007 a 2010 las diferencias no son tan importantes, pero a partir de 2011 se incrementan; en particular, las de 2014 son bastante significativas.

## 4.7 Montos de las pensiones según riesgo

### 4.7.1 Pensiones de causantes en curso de pago

Los montos promedio de las pensiones de los pensionados causantes a diciembre de cada año poseen el efecto de las nuevas pensiones, las cuales al ser usualmente mayores que los montos de las pensiones que estaban en curso de pago el año anterior, ocasionan un aumento adicional en el monto promedio de la pensión.

Los montos promedio de las pensiones de los causantes en curso de pago se presentan en el Cuadro N° 53; las tasas reales de variación se muestran en el Cuadro N° 54. El Promedio 1 es el promedio de las variaciones del período 2001-2004; Promedio 2 es el promedio de las variaciones del período 2005-2009 (que contiene aumentos extraordinarios de la pensión mínima) y Promedio 3 es el promedio de las variaciones del período 2010-2015.

En el período 2001-2004 el efecto de las pensiones nuevas hizo que la tasa real en ese período fuera 1,4% (Promedio 1) en promedio. En el período 2010-2015 ese mismo efecto ocasionó un aumento real de las pensiones de un 2,4% (Promedio 3) en términos reales. En el período 2005-2009, el efecto de las nuevas pensiones más el aumento extraordinario de las pensiones mínimas y una revalorización extraordinaria, ocasionaron un aumento real promedio de un 4,3% (Promedio 2) en las pensiones promedio.

Para aislar el efecto de las revalorizaciones extraordinarias y de la pensión mínima en el periodo 2005-2009 se consideraron las pensiones promedio de los pensionados causantes de diciembre de 2015 que se pensionaron en el año 2000 o antes. Se determina que esos aumentos extraordinarios tuvieron un impacto aproximado de un 2,6% (Promedio 2) en términos reales de aumento en las pensiones promedio, en ese período (Ver el Cuadro N° 55).

Cuadro N° 53: Pensión promedio de pensionados causantes en colones corrientes

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2000	46.140	64.955	39.615	50.796	47.437	57.706	36.649	50.265	46.497	63.468	39.396	50.694
2001	53.515	76.320	46.128	59.214	55.364	66.852	41.254	58.268	54.032	74.369	45.772	59.031
2002	58.815	83.929	48.958	64.399	63.404	73.246	48.265	65.595	60.112	81.712	48.909	64.631
2003	65.111	93.893	53.290	71.244	69.957	82.373	49.632	72.557	66.498	91.485	53.031	71.501
2004	71.948	105.636	58.583	79.224	80.362	93.001	54.779	82.619	74.368	102.963	58.323	79.889
2005	81.218	122.181	64.496	90.002	89.586	108.985	61.543	94.409	83.651	119.349	64.298	90.871
2006	95.477	147.873	76.537	107.887	105.280	131.497	69.985	112.495	98.357	144.295	76.103	108.802
2007	111.149	168.670	95.404	127.019	120.543	153.880	86.240	131.439	113.924	165.364	94.807	127.905
2008	126.238	190.912	100.524	142.173	135.388	178.007	96.883	150.927	128.956	187.951	100.291	143.947
2009	144.420	219.888	115.690	164.367	156.436	207.395	112.107	176.180	148.006	216.958	115.457	166.790
2010	154.640	240.308	126.050	179.796	167.758	232.250	125.345	195.563	158.569	238.367	126.004	183.076
2011	163.916	259.748	135.594	194.314	177.752	253.592	132.471	212.543	168.076	258.233	135.391	198.143
2012	170.339	280.955	140.347	207.907	184.852	274.485	135.279	228.560	174.706	279.321	140.016	212.314
2013	180.792	302.625	149.002	224.379	195.239	295.194	143.559	246.774	185.156	300.706	148.647	229.228
2014	188.723	318.957	154.512	237.120	201.163	311.876	154.033	261.687	192.489	317.095	154.481	242.504
2015	191.828	327.889	156.648	244.406	204.583	320.999	153.712	270.627	195.685	326.041	156.456	250.235

Cuadro N° 54: Variación real de las pensiones promedio de los pensionados causantes

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2001	3,5%	4,8%	3,9%	4,0%	4,1%	3,4%	0,4%	3,4%	3,7%	4,6%	3,7%	3,9%
2002	1,7%	1,8%	-1,8%	0,7%	6,0%	1,4%	8,3%	4,2%	3,0%	1,7%	-1,1%	1,3%
2003	0,5%	1,5%	-1,2%	0,4%	0,1%	2,0%	-6,7%	0,4%	0,4%	1,6%	-1,6%	0,4%
2004	-1,2%	0,6%	-1,7%	-0,6%	2,7%	0,9%	-1,4%	1,8%	0,0%	0,6%	-1,7%	-0,1%
2005	-0,8%	1,7%	-3,2%	-0,1%	-2,0%	3,0%	-1,2%	0,4%	-1,1%	1,9%	-3,1%	0,0%
2006	4,6%	7,7%	5,6%	6,6%	4,5%	7,3%	1,2%	6,0%	4,6%	7,5%	5,3%	6,5%
2007	7,0%	4,9%	14,6%	8,3%	5,3%	7,6%	13,3%	7,4%	6,5%	5,4%	14,6%	8,1%
2008	0,7%	0,3%	-6,6%	-0,8%	-0,4%	2,5%	-0,4%	1,8%	0,3%	0,7%	-6,2%	-0,2%
2009	5,7%	6,5%	6,4%	6,9%	6,8%	7,7%	6,9%	7,9%	6,1%	6,7%	6,4%	7,1%
2010	0,7%	2,8%	2,5%	2,9%	0,9%	5,3%	5,2%	4,4%	0,8%	3,3%	2,7%	3,2%
2011	0,8%	2,8%	2,3%	2,8%	0,7%	3,8%	0,5%	3,3%	0,8%	3,0%	2,2%	2,9%
2012	-0,7%	3,4%	-1,1%	2,3%	-0,6%	3,5%	-2,4%	2,8%	-0,6%	3,4%	-1,1%	2,4%
2013	0,9%	2,4%	1,0%	2,6%	0,5%	2,3%	0,9%	2,7%	0,8%	2,4%	1,0%	2,7%
2014	-0,2%	0,8%	-0,9%	1,0%	-1,5%	1,0%	2,6%	1,4%	-0,6%	0,8%	-0,6%	1,1%
2015	0,6%	1,8%	0,4%	2,0%	0,7%	1,9%	-1,2%	2,4%	0,6%	1,8%	0,3%	2,1%
Media 1	1,1%	2,2%	-0,2%	1,1%	3,2%	1,9%	0,2%	2,4%	1,7%	2,1%	-0,2%	1,4%
Media 2	3,5%	4,2%	3,3%	4,2%	2,8%	5,6%	3,9%	4,7%	3,3%	4,4%	3,4%	4,3%
Media 3	0,4%	2,3%	0,7%	2,3%	0,1%	3,0%	0,9%	2,8%	0,3%	2,5%	0,7%	2,4%

Cuadro N° 55: Variación real de pensiones promedio de pensionados causantes que se pensionaron en 2000 o antes y sobrevivían en 2015

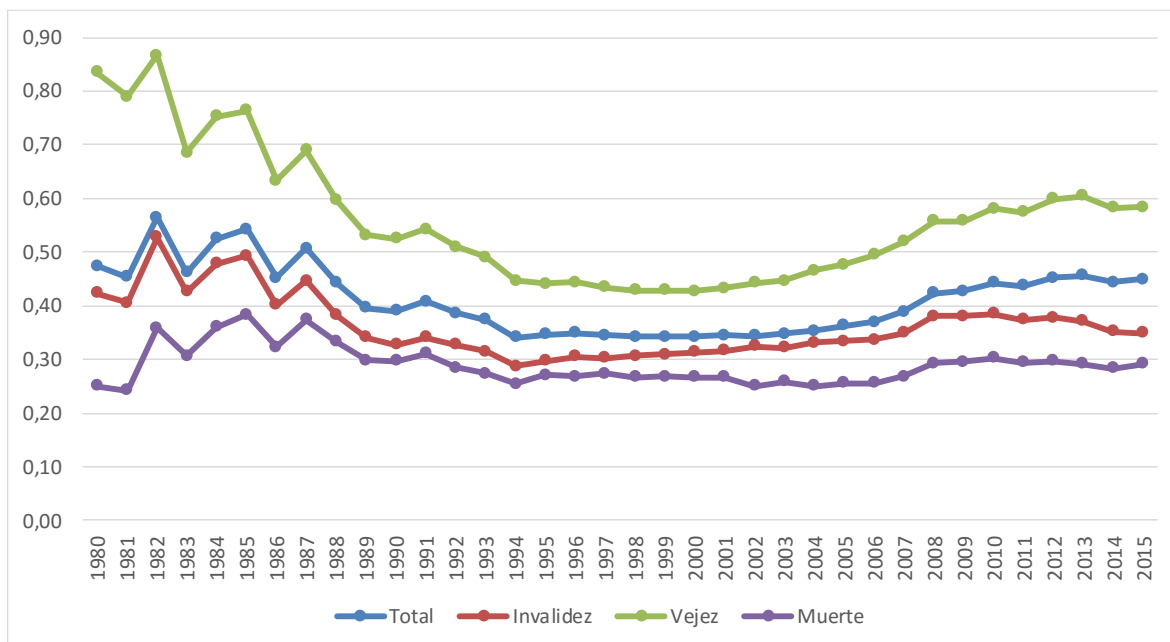
Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2001	-0,2%	2,9%	-0,2%	0,6%	0,5%	1,3%	-0,8%	0,7%	0,0%	2,5%	-0,2%	0,7%
2002	-0,8%	-1,7%	-3,2%	-2,0%	0,0%	-1,1%	0,0%	-0,1%	-0,5%	-1,6%	-3,0%	-1,6%
2003	-2,0%	-0,9%	-1,6%	-1,5%	-2,6%	-1,6%	-3,9%	-2,3%	-2,2%	-1,1%	-1,7%	-1,6%
2004	-2,1%	-3,3%	-3,1%	-2,8%	-1,8%	-3,2%	-0,5%	-2,0%	-2,0%	-3,3%	-2,9%	-2,6%
2005	-1,6%	-1,5%	-3,0%	-2,3%	-2,4%	-1,7%	-3,3%	-2,0%	-1,8%	-1,6%	-3,0%	-2,2%
2006	3,9%	5,5%	4,3%	4,4%	3,8%	4,2%	3,2%	4,0%	3,9%	5,1%	4,3%	4,3%
2007	5,9%	3,8%	17,6%	9,3%	4,5%	5,0%	12,6%	5,5%	5,4%	4,0%	17,3%	8,4%
2008	-0,3%	-1,6%	-9,5%	-4,1%	-0,5%	-1,2%	-3,2%	-0,9%	-0,4%	-1,5%	-9,2%	-3,4%
2009	5,7%	4,4%	6,0%	5,7%	5,5%	5,0%	5,8%	5,5%	5,7%	4,5%	6,0%	5,6%
2010	0,0%	0,2%	0,0%	0,4%	0,4%	0,1%	2,9%	0,6%	0,2%	0,2%	0,2%	0,5%
2011	0,0%	0,1%	1,6%	0,7%	-0,4%	0,0%	-0,6%	-0,2%	-0,2%	0,1%	1,5%	0,5%
2012	0,1%	-0,2%	-0,7%	0,0%	0,0%	0,1%	-1,1%	0,1%	0,0%	-0,1%	-0,8%	0,0%
2013	-0,2%	-0,6%	-0,9%	-0,3%	-0,5%	-0,4%	1,2%	-0,2%	-0,3%	-0,5%	-0,8%	-0,2%
2014	-1,2%	-0,9%	-1,1%	-0,7%	-0,8%	-1,0%	3,5%	-0,5%	-1,1%	-0,9%	-0,9%	-0,7%
2015	0,3%	0,2%	-0,2%	0,5%	-0,1%	0,1%	-3,6%	-0,2%	0,2%	0,2%	-0,3%	0,3%
Promedio 1	-1,3%	-0,7%	-2,0%	-1,4%	-1,0%	-1,2%	-1,3%	-0,9%	-1,2%	-0,9%	-2,0%	-1,3%
Promedio 2	2,7%	2,1%	3,1%	2,6%	2,2%	2,3%	3,0%	2,4%	2,6%	2,1%	3,1%	2,6%
Promedio 3	-0,2%	-0,2%	-0,2%	0,1%	-0,2%	-0,2%	0,4%	0,0%	-0,2%	-0,2%	-0,2%	0,1%

La pensión promedio según riesgo sobre el salario promedio de los afiliados cotizantes (se les llamará tasas globales de reemplazo) es un indicador que permite monitorear el comportamiento de las pensiones, por ejemplo, su deterioro en épocas de altas inflaciones o bien su recuperación ya sea por decisiones internas o por el comportamiento de la economía; también ayuda a calibrar los modelos utilizados en las evaluaciones.

Las tasas globales de reemplazo se redujeron de su valor máximo 0,56 en 1982 a 0,35 en 1995; en ese período las inflaciones promedio anuales fueron del 22% y también hubo reformas al perfil de beneficios y requisitos de IVM. De 1996 a 2008 la inflación promedio bajó al 12%, lo cual, junto a las revalorizaciones extraordinarias realizadas a las pensiones y al nuevo perfil de beneficios y requisitos, ocasionó que el indicador dejara de bajar y se recuperara un poco, alcanzando un valor de 0,42 en 2008. De 2009 a 2015 la inflación promedio fue de 4% y el indicador subió un poco más, alcanzando un valor promedio de 0,44.

En el período 2008-2015 los valores promedio del indicador fueron 0,58 en vejez; 0,37 en invalidez y 0,29 en caso de muerte (Gráfico N° 46).

Gráfico N° 46: Relación pensión promedio/salario promedio cotizante



Nota: Salario promedio según la CI.

#### 4.7.2 Pensiones de beneficiarios en curso de pago

Al analizar las pensiones de los beneficiarios en caso de muerte, se observa que las tasas de variación real son levemente superiores a las obtenidas para el caso o grupo familiar, lo cual se debe a la distribución de los beneficiarios y a que en viudez se aumenta el beneficio al cumplir los 60 y 70 años de edad; también en caso de cancelaciones, los restante beneficiarios del grupo familiar en algunos casos tienen la posibilidad de aumentar sus pensiones hasta igualar el 100% de la pensión del causante (Ver Cuadro N° 56 y Cuadro N° 57).

Cuadro N° 56: Pensiones promedio de los beneficiarios en curso de pago

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2000	46.140	64.955	17.721	51.675	47.437	57.706	30.490	37.919	46.497	63.468	28.161	45.551
2001	53.515	76.320	20.543	60.084	55.364	66.852	35.108	43.770	54.032	74.369	32.373	52.753
2002	58.815	83.929	24.948	67.184	63.404	73.246	39.177	49.157	60.112	81.712	36.843	59.030
2003	65.111	93.893	25.992	74.180	69.957	82.373	41.732	53.339	66.498	91.485	39.002	64.670
2004	71.948	105.636	31.084	83.598	80.362	93.001	46.900	60.583	74.368	102.963	44.302	73.079
2005	81.218	122.181	33.821	96.004	89.586	108.985	52.292	68.535	83.651	119.349	49.317	83.397
2006	95.477	147.873	40.748	115.590	105.280	131.497	61.959	81.647	98.357	144.295	58.559	99.946
2007	111.149	168.670	48.548	133.775	120.543	153.880	78.112	99.155	113.924	165.364	73.415	117.817
2008	126.238	190.912	54.416	152.600	135.388	178.007	82.443	109.780	128.956	187.951	77.981	132.911
2009	144.420	219.888	63.884	176.627	156.436	207.395	95.077	127.964	148.006	216.958	90.087	154.288
2010	154.640	240.308	72.121	193.427	167.758	232.250	103.161	141.110	158.569	238.367	98.175	169.425
2011	163.916	259.748	75.580	209.147	177.752	253.592	110.984	153.042	168.076	258.233	105.326	183.310
2012	170.339	280.955	77.123	225.579	184.852	274.485	116.072	163.941	174.706	279.321	109.939	197.278
2013	180.792	302.625	85.620	244.928	195.239	295.194	123.878	177.347	185.156	300.706	117.966	213.953
2014	188.723	318.957	92.350	260.886	201.163	311.876	130.558	188.783	192.489	317.095	124.907	227.920
2015	191.828	327.889	92.035	269.255	204.583	320.999	132.949	195.416	195.685	326.041	126.842	235.596

Cuadro N° 57: Variación real de las pensiones promedio de beneficiarios en curso de pago

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2001	3,5%	4,8%	3,4%	3,8%	4,1%	3,4%	2,7%	3,0%	3,7%	4,6%	2,6%	3,3%
2002	1,7%	1,8%	12,4%	3,5%	6,0%	1,4%	3,3%	3,9%	3,0%	1,7%	5,3%	3,6%
2003	0,5%	1,5%	-5,5%	0,2%	0,1%	2,0%	-3,3%	-1,5%	0,4%	1,6%	-3,9%	-0,6%
2004	-1,2%	0,6%	6,9%	0,7%	2,7%	0,9%	0,4%	1,5%	0,0%	0,6%	1,5%	1,0%
2005	-0,8%	1,7%	-4,4%	0,9%	-2,0%	3,0%	-2,0%	-0,6%	-1,1%	1,9%	-2,1%	0,3%
2006	4,6%	7,7%	7,2%	7,1%	4,5%	7,3%	5,4%	6,0%	4,6%	7,5%	5,6%	6,6%
2007	7,0%	4,9%	9,6%	6,4%	5,3%	7,6%	15,9%	11,7%	6,5%	5,4%	15,3%	8,4%
2008	0,7%	0,3%	-0,6%	1,1%	-0,4%	2,5%	-6,4%	-1,9%	0,3%	0,7%	-5,8%	0,0%
2009	5,7%	6,5%	8,5%	7,0%	6,8%	7,7%	6,6%	7,7%	6,1%	6,7%	6,8%	7,3%
2010	0,7%	2,8%	6,2%	3,0%	0,9%	5,3%	2,1%	3,7%	0,8%	3,3%	2,5%	3,3%
2011	0,8%	2,8%	-0,4%	2,8%	0,7%	3,8%	2,3%	3,1%	0,8%	3,0%	2,0%	2,9%
2012	-0,7%	3,4%	-2,5%	3,1%	-0,6%	3,5%	0,0%	2,4%	-0,6%	3,4%	-0,2%	2,9%
2013	0,9%	2,4%	5,6%	3,3%	0,5%	2,3%	1,5%	2,9%	0,8%	2,4%	2,1%	3,2%
2014	-0,2%	0,8%	3,1%	1,8%	-1,5%	1,0%	0,8%	1,8%	-0,6%	0,8%	1,2%	1,9%
2015	0,6%	1,8%	-1,3%	2,2%	0,7%	1,9%	0,8%	2,5%	0,6%	1,8%	0,5%	2,3%
Media 1	1,1%	2,2%	4,3%	2,0%	3,2%	1,9%	0,8%	1,7%	1,7%	2,1%	1,4%	1,8%
Media 2	3,5%	4,2%	4,0%	4,5%	2,8%	5,6%	3,9%	4,6%	3,3%	4,4%	3,9%	4,5%
Media 3	0,4%	2,3%	1,8%	2,7%	0,1%	3,0%	1,2%	2,7%	0,3%	2,5%	1,4%	2,7%

A nivel de riesgo en beneficiarios en caso de muerte, las tasas de variación real de las pensiones promedio poseen más volatilidad debido a la dinámica demográfica que opera en estos casos y a que en padres y hermanos la cantidad de casos es baja. Al igual que en el caso de los causantes, el aumento real promedio de las pensiones por encima de cero se debe a la incorporación de los nuevos beneficiarios cuyas pensiones son más altas que las que están en curso de pago. El aumento promedio que ocasionan estos nuevos beneficiarios en la pensión promedio es de 1,4% anual, el cual es inferior al aumento promedio de 2,4% que producen todos los causantes nuevos (y al 2,7% en caso de todos los beneficiarios nuevos) (Ver Cuadro N° 58 y Cuadro N° 59).

Cuadro N° 58: Pensiones promedio de beneficiarios en caso de muerte en curso de pago

Año	Hombres					Mujeres					Ambos sexos				
	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total
2000	37.238	16.616	19.908	23.027	17.721	34.847	16.571	24.947	26.383	30.490	34.882	16.594	24.552	25.904	28.161
2001	42.142	19.230	24.097	25.583	20.543	40.009	20.036	28.659	31.789	35.108	40.043	19.631	28.287	30.964	32.373
2002	47.618	23.068	27.395	27.677	24.948	43.332	24.250	31.350	30.167	39.177	43.409	23.659	31.033	29.850	36.843
2003	52.433	23.865	28.055	29.399	25.992	46.819	24.596	34.684	31.540	41.732	46.927	24.234	34.123	31.260	39.002
2004	53.703	28.988	30.806	34.588	31.084	51.769	30.628	34.549	34.276	46.900	51.809	29.819	34.224	34.319	44.302
2005	63.874	30.819	32.597	34.600	33.821	57.957	32.793	37.889	37.325	52.292	58.086	31.826	37.422	36.979	49.317
2006	70.930	37.655	39.688	42.796	40.748	68.644	38.631	45.713	45.814	61.959	68.695	38.156	45.174	45.434	58.559
2007	88.677	44.274	47.012	52.674	48.548	87.058	45.264	59.146	57.576	78.112	87.095	44.783	58.069	56.959	73.415
2008	100.190	49.287	53.315	64.817	54.416	91.141	50.090	62.563	69.948	82.443	91.352	49.699	61.745	69.319	77.981
2009	119.331	56.484	85.778	73.430	63.884	104.770	59.068	73.256	74.149	95.077	105.137	57.812	74.383	74.056	90.087
2010	134.437	64.120	70.883	93.885	72.121	114.073	61.791	82.762	83.266	103.161	114.610	62.916	81.702	84.667	98.175
2011	137.666	66.834	69.950	128.040	75.580	122.652	65.516	87.442	97.793	110.984	123.073	66.154	85.864	101.921	105.326
2012	144.426	66.821	73.379	99.302	77.123	128.347	67.976	84.502	102.648	116.072	128.826	67.416	83.480	102.178	109.939
2013	154.390	73.935	86.197	86.223	85.620	136.342	73.943	88.414	102.538	123.878	136.912	73.939	88.207	100.246	117.966
2014	158.693	79.399	84.136	115.435	92.350	142.440	78.948	97.183	96.721	130.558	142.983	79.165	95.949	99.513	124.907
2015	160.797	78.119	77.786	92.227	92.035	145.464	79.347	93.810	95.029	132.949	146.008	78.754	92.295	94.596	126.842

Cuadro N° 59: Variación real de las pensiones de beneficiarios en caso de muerte

Año	Hombres					Mujeres					Ambos sexos				
	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total
2001	1,0%	3,3%	8,0%	-0,9%	3,4%	2,4%	7,9%	2,5%	7,5%	2,7%	2,4%	5,6%	2,8%	6,7%	2,6%
2002	4,6%	11,0%	5,2%	0,1%	12,4%	0,2%	12,0%	1,2%	-12,2%	3,3%	0,3%	11,5%	1,5%	-10,8%	5,3%
2003	-0,1%	-6,1%	-7,1%	-3,6%	-5,5%	-2,0%	-8,0%	0,4%	-5,1%	-3,3%	-1,9%	-7,1%	-0,2%	-5,0%	-3,9%
2004	-8,5%	8,6%	-1,9%	5,1%	6,9%	-1,2%	11,3%	-11,0%	-2,9%	0,4%	-1,3%	10,0%	-10,4%	-1,9%	1,5%
2005	4,5%	-6,5%	-7,0%	-12,1%	-4,4%	-1,6%	-5,9%	-3,6%	-4,3%	-2,0%	-1,4%	-6,2%	-3,9%	-5,3%	-2,1%
2006	-1,2%	8,7%	8,3%	10,0%	7,2%	5,4%	4,8%	7,3%	9,2%	5,4%	5,2%	6,6%	7,4%	9,3%	5,6%
2007	15,0%	8,1%	8,9%	13,2%	9,6%	16,6%	7,7%	19,0%	15,6%	15,9%	16,6%	7,9%	18,2%	15,3%	15,3%
2008	0,1%	-1,3%	0,5%	9,1%	-0,6%	-7,2%	-1,9%	-6,2%	7,7%	-6,4%	-7,0%	-1,6%	-5,8%	7,9%	-5,8%
2009	10,1%	5,9%	48,7%	4,7%	8,5%	6,2%	9,0%	8,2%	-2,0%	6,6%	6,4%	7,5%	11,3%	-1,3%	6,8%
2010	6,0%	6,8%	-22,3%	20,3%	6,2%	2,4%	-1,6%	6,3%	5,6%	2,1%	2,5%	2,4%	3,3%	7,5%	2,5%
2011	-2,6%	-0,9%	-6,2%	29,7%	-0,4%	2,2%	0,8%	0,5%	11,7%	2,3%	2,1%	0,0%	-0,1%	14,4%	2,0%
2012	0,3%	-4,4%	0,3%	-25,9%	-2,5%	0,0%	-0,8%	-7,6%	0,3%	0,0%	0,1%	-2,6%	-7,1%	-4,2%	-0,2%
2013	1,7%	5,2%	11,7%	-17,4%	5,6%	1,0%	3,5%	-0,5%	-5,0%	1,5%	1,1%	4,3%	0,5%	-6,7%	2,1%
2014	-1,7%	2,7%	-6,7%	28,0%	3,1%	-0,1%	2,1%	5,1%	-9,8%	0,8%	-0,1%	2,4%	4,0%	-5,1%	1,2%
2015	0,3%	-2,6%	-8,5%	-20,9%	-1,3%	1,1%	-0,5%	-4,4%	-2,7%	0,8%	1,1%	-1,5%	-4,8%	-5,9%	0,5%
Media 1	-0,7%	4,2%	1,1%	0,2%	4,3%	-0,1%	5,8%	-1,7%	-3,2%	0,8%	-0,1%	5,0%	-1,6%	-2,7%	1,4%
Media 2	5,7%	3,0%	11,9%	5,0%	4,0%	3,9%	2,7%	4,9%	5,2%	3,9%	3,9%	2,9%	5,5%	5,2%	3,9%
Media 3	0,6%	1,1%	-5,3%	2,3%	1,8%	1,1%	0,6%	-0,1%	0,0%	1,2%	1,1%	0,8%	-0,7%	0,0%	1,4%

Cuadro N° 60: Pensiones promedio de beneficiarios en caso de muerte según causante

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	MA	MI	MV	T	MA	MI	MV	T	MA	MI	MV	T
2000	16.713	19.171	27.885	17.721	29.999	25.357	38.925	30.490	27.311	24.312	37.989	28.161
2001	19.939	20.162	29.186	20.543	34.113	29.409	46.417	35.108	31.145	27.782	44.901	32.373
2002	23.760	25.572	35.916	24.948	38.017	33.370	50.430	39.177	35.380	32.151	49.282	36.843
2003	24.515	27.565	37.205	25.992	40.536	34.642	54.427	41.732	37.371	33.482	53.010	39.002
2004	30.328	29.478	42.103	31.084	45.469	39.459	60.208	46.900	42.602	37.903	58.791	44.302
2005	32.308	34.459	45.518	33.821	50.545	43.639	67.593	52.292	47.146	42.196	65.927	49.317
2006	38.693	40.573	58.610	40.748	59.750	51.879	79.894	61.959	55.793	50.143	78.295	58.559
2007	45.912	49.813	67.038	48.548	75.939	66.706	96.965	78.112	70.286	64.150	94.760	73.415
2008	51.142	58.070	72.040	54.416	78.458	71.353	105.315	82.443	73.234	69.367	102.912	77.981
2009	59.698	65.914	92.290	63.884	90.388	83.454	119.580	95.077	84.431	80.835	117.621	90.087
2010	66.853	76.687	102.373	72.121	97.344	91.078	130.480	103.161	91.328	88.961	128.461	98.175
2011	69.372	82.098	107.457	75.580	103.387	98.250	142.861	110.984	96.690	95.893	140.295	105.326
2012	70.404	82.760	113.521	77.123	107.849	101.952	149.876	116.072	100.516	99.204	147.284	109.939
2013	78.885	91.401	120.907	85.620	115.386	109.551	157.567	123.878	108.321	106.972	155.056	117.966
2014	84.339	98.535	133.995	92.350	120.433	114.784	168.095	130.558	113.666	112.596	165.845	124.907
2015	82.727	101.201	133.762	92.035	121.972	117.617	170.425	132.949	114.470	115.422	167.927	126.842

Si se analizan las tasas de variación real de las pensiones de los beneficiarios en caso de muerte según el tipo de causante (MA, MI y MV), notamos que aumentan más las pensiones de causantes MI y MV (1,6%) que las de MA (0,7%). Esto se debe a que los causantes en caso de muerte de activos dejan más beneficiarios por orfandad que por viudez, mientras que en caso de muerte de pensionados sucede lo contrario y los montos de las pensiones por viudez son superiores a los de orfandad (Ver Cuadro N° 61).

*Cuadro N° 61: Variación real de pensiones promedio de beneficiarios en caso de muerte*

Var real	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
Año	MA	MI	MV	T	MA	MI	MV	T	MA	MI	MV	T
2001	6,5%	-6,2%	-6,6%	3,4%	1,5%	3,5%	6,4%	2,7%	1,8%	2,0%	5,5%	2,6%
2002	10,3%	17,4%	13,9%	12,4%	3,1%	5,0%	0,6%	3,3%	5,1%	7,1%	1,6%	5,3%
2003	-6,4%	-2,2%	-6,0%	-5,5%	-3,3%	-5,8%	-2,1%	-3,3%	-4,2%	-5,5%	-2,4%	-3,9%
2004	10,6%	-4,4%	1,1%	6,9%	0,3%	1,8%	-1,1%	0,4%	1,9%	1,2%	-0,9%	1,5%
2005	-6,4%	2,8%	-5,0%	-4,4%	-2,3%	-2,8%	-1,3%	-2,0%	-2,7%	-2,1%	-1,4%	-2,1%
2006	6,5%	4,7%	14,5%	7,2%	5,2%	5,7%	5,1%	5,4%	5,3%	5,7%	5,6%	5,6%
2007	9,1%	12,9%	5,2%	9,6%	16,9%	18,2%	11,6%	15,9%	15,8%	17,6%	11,3%	15,3%
2008	-1,3%	3,3%	-4,7%	-0,6%	-8,4%	-5,2%	-3,7%	-6,4%	-7,6%	-4,2%	-3,7%	-5,8%
2009	7,9%	4,9%	18,4%	8,5%	6,5%	8,1%	4,9%	6,6%	6,6%	7,7%	5,6%	6,8%
2010	5,3%	9,4%	4,3%	6,2%	1,3%	2,7%	2,6%	2,1%	1,7%	3,5%	2,7%	2,5%
2011	-1,3%	1,8%	-0,2%	-0,4%	1,0%	2,6%	4,1%	2,3%	0,7%	2,5%	3,8%	2,0%
2012	-3,0%	-3,6%	1,0%	-2,5%	-0,3%	-0,8%	0,3%	0,0%	-0,6%	-1,1%	0,4%	-0,2%
2013	6,6%	5,0%	1,3%	5,6%	1,8%	2,2%	0,0%	1,5%	2,5%	2,6%	0,1%	2,1%
2014	2,2%	3,1%	6,0%	3,1%	-0,2%	0,2%	2,0%	0,8%	0,3%	0,6%	2,3%	1,2%
2015	-2,9%	1,7%	-1,2%	-1,3%	0,3%	1,4%	0,4%	0,8%	-0,3%	1,5%	0,2%	0,5%
Media 1	5,2%	1,2%	0,6%	4,3%	0,4%	1,1%	0,9%	0,8%	1,2%	1,2%	0,9%	1,4%
Media 2	3,2%	5,7%	5,7%	4,0%	3,6%	4,8%	3,3%	3,9%	3,5%	5,0%	3,5%	3,9%
Media 3	1,1%	2,9%	1,9%	1,8%	0,6%	1,4%	1,6%	1,2%	0,7%	1,6%	1,6%	1,4%

#### 4.7.3 Pensiones de nuevos pensionados causantes

Para analizar mejor lo que está sucediendo con las pensiones promedio de los causantes el período 2000-2015 se dividió en cuatro:

- 1: 2000-2004: Revalorizaciones de pensiones menos altas.
- 2: 2005-2009: Revalorizaciones de pensiones por encima de la tasa del IPC.
- 3: 2010-2012: Inicio de aplicación del reglamento de 2005 en caso de vejez.
- 4: 2013-2015: Aplicación de nuevo reglamento.

Se calculó para cada uno de esos períodos el promedio de variación real anual del monto de la pensión promedio (Ver Cuadro N° 62 y Cuadro N° 63).



Cuadro N° 62: Pensiones promedio de los nuevos causantes

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2000	56.582	76.424	55.564	62.515	68.099	65.825	56.817	65.462	59.368	74.495	55.665	63.009
2001	60.969	93.602	50.801	67.512	71.169	74.494	46.937	69.101	63.800	89.930	50.513	67.806
2002	69.468	115.318	55.441	78.700	87.583	103.654	48.213	86.912	74.444	113.077	54.813	80.252
2003	77.310	129.562	62.018	90.652	97.315	116.245	61.373	99.948	82.811	126.996	61.969	92.358
2004	83.378	146.362	65.730	98.820	106.392	135.334	63.189	112.396	89.288	144.084	65.538	101.314
2005	94.032	161.507	75.776	115.300	109.996	152.700	74.292	125.470	98.509	159.571	75.652	117.301
2006	102.812	179.075	84.081	133.509	117.808	170.998	76.123	144.792	107.156	177.231	83.552	135.733
2007	116.229	193.911	97.891	147.970	133.293	179.548	101.352	158.808	120.587	190.373	98.143	150.171
2008	128.110	202.905	111.697	162.492	143.230	212.155	111.363	186.502	132.076	205.267	111.675	167.593
2009	146.044	244.536	129.340	192.718	162.173	241.695	111.125	208.610	150.334	243.814	127.730	196.141
2010	156.355	274.667	139.339	215.973	163.702	290.909	134.395	249.783	158.186	278.934	138.950	223.329
2011	165.714	296.740	151.443	234.532	186.951	308.007	131.880	269.147	171.232	299.740	149.947	242.134
2012	171.598	346.992	162.958	267.662	180.373	335.712	145.982	289.327	173.766	343.839	161.443	272.688
2013	192.521	341.591	157.582	271.344	194.990	326.979	158.275	293.012	193.129	337.476	157.640	276.380
2014	205.527	348.194	171.623	281.130	186.915	344.697	152.579	305.045	201.009	347.207	169.948	286.702
2015	208.324	350.946	170.610	282.197	205.854	353.625	168.792	316.979	207.748	351.718	170.454	290.386

Cuadro N° 63: Variación real de las pensiones promedio de los nuevos causantes

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2001	-3,8%	9,3%	-18,4%	-3,6%	-6,7%	1,0%	-26,3%	-5,8%	-4,1%	7,7%	-19,0%	-4,0%
2002	5,5%	14,0%	1,0%	7,9%	13,9%	28,8%	-4,9%	16,4%	8,0%	16,4%	0,4%	9,5%
2003	1,0%	1,9%	1,5%	4,5%	0,8%	1,8%	15,5%	4,3%	0,9%	1,9%	2,6%	4,4%
2004	-3,6%	1,0%	-5,3%	-2,6%	-2,3%	4,1%	-8,0%	0,5%	-3,6%	1,4%	-5,5%	-2,0%
2005	-0,9%	-3,0%	1,3%	2,6%	-9,1%	-0,8%	3,3%	-1,9%	-3,0%	-2,7%	1,5%	1,8%
2006	-2,7%	-1,4%	-1,3%	3,0%	-4,7%	-0,4%	-8,9%	2,7%	-3,2%	-1,2%	-1,8%	2,9%
2007	4,0%	-0,4%	7,1%	1,9%	4,0%	-3,4%	22,4%	0,9%	3,5%	-1,2%	8,0%	1,7%
2008	-2,3%	-7,3%	1,1%	-2,7%	-4,8%	4,7%	-2,6%	4,1%	-2,9%	-4,4%	0,9%	-1,1%
2009	5,4%	11,4%	7,0%	9,6%	4,6%	5,3%	-7,8%	3,4%	5,2%	9,8%	5,7%	8,2%
2010	0,7%	5,7%	1,3%	5,4%	-5,1%	13,2%	13,8%	12,6%	-1,0%	7,6%	2,3%	7,1%
2011	0,8%	2,7%	3,3%	3,2%	8,6%	0,7%	-6,7%	2,4%	2,9%	2,2%	2,6%	3,1%
2012	-1,0%	11,8%	2,9%	9,1%	-7,8%	4,2%	5,8%	2,8%	-3,0%	9,7%	2,9%	7,7%
2013	6,7%	-6,4%	-8,0%	-3,6%	2,8%	-7,4%	3,1%	-3,7%	5,7%	-6,6%	-7,1%	-3,6%
2014	2,1%	-2,5%	4,1%	-0,9%	-8,3%	0,8%	-7,8%	-0,5%	-0,5%	-1,6%	3,1%	-0,8%
2015	0,3%	-0,2%	-1,6%	-0,6%	9,0%	1,6%	9,5%	2,9%	2,3%	0,3%	-0,7%	0,3%
Media 1	-0,3%	6,6%	-5,3%	1,6%	1,4%	8,9%	-5,9%	3,9%	0,3%	6,9%	-5,4%	2,0%
Media 2	0,7%	-0,1%	3,1%	2,9%	-2,0%	1,1%	1,3%	1,8%	-0,1%	0,1%	2,9%	2,7%
Media 3	1,0%	1,8%	0,3%	2,1%	-0,1%	2,2%	2,9%	2,8%	1,1%	1,9%	0,5%	2,3%
Media 4	3,0%	-3,0%	-1,8%	-1,7%	1,2%	-1,7%	1,6%	-0,4%	2,5%	-2,7%	-1,6%	-1,4%

Como ya se analizó en el caso de las pensiones promedio de los causantes en curso de pago, los aumentos del período 2005-2009, tienen el impacto de los ajustes en la PM y también el de las pensiones nuevas. En el caso del período 3, lo que se observa principalmente en el caso de las mujeres no está del todo claro, pero se cree que se debe al inicio de la aplicación del reglamento de 2005, a partir del año 2010. En el caso de los hombres en el año 2012 inicia la aplicación del reglamento de 2005 y con él las nuevas pensiones eran mayores que las de quienes se pensionaban con el reglamento de 1995, principalmente porque estos últimos eran de edades de 66 años, mientras que los primeros tenían 62 años.

El valor negativo de Promedio 4 tiene varias causas. Por un lado, las pensiones normales y de retiro anticipado penalizado con el reglamento de 1995 van desapareciendo, quedando solamente las proporcionales, las cuales son de baja cuantía. Por otro lado, al bajar las tasas de inflación a niveles casi de cero e incluso

negativas, los salarios de los afiliados crecen menos y en el año 2015 se observó una baja en el número de cuotas cotizadas al pensionarse. También el transitorio XIV del Reglamento reduce paulatinamente las tasas de reemplazo hasta alcanzar las que rigen para los afiliados menores de 45 años de edad en 2005 y las nuevas generaciones de afiliados (Ver Cuadro N° 66 y Cuadro N° 67).

En el caso de invalidez y muerte si bien lo indicado en el párrafo anterior también es aplicable, no es tan observable el cambio debido a que en estos casos la aplicación del reglamento fue más gradual, ya que inició desde los 18 meses a partir de la reforma a dos poblaciones que eran grandes en 2005, mientras que en vejez al entrar en vigencia en 2010 y 2012, ya la población transitoria era muy pequeña. Así mismo, en invalidez y muerte el impacto de la reducción de los factores de actualización de los salarios podría ser menor, debido a que en muchos casos no se tienen aportadas las 240 cotizaciones mensuales.

En el caso de invalidez se observa que el Promedio 4 es 2,5%. Esto se atribuye a los comentarios anteriores y a que en este caso la reforma de 2005 fue particularmente más favorable debido a los plazos que la persona permanece incapacitada temporalmente sin cotizar para IVM. Con el viejo reglamento los salarios estaban desactualizados con respecto a la inflación entre uno y dos años, mientras que con el nuevo reglamento eso se corrige.

Y en muerte se observa que Promedio 2 tiene un valor negativo igual a -1,6%. La explicación que se tiene para esto, en adición a las ya indicadas, es que como se vio para este caso, la cantidad de pensionados que está teniendo mayor relevancia es la de muerte de pensionados y estos corresponden a personas de edad avanzada con montos de pensión más bajos que en el caso de los que se mueren estando activos. En adición, la cantidad de beneficiarios por asegurado que fallece se ha venido reduciendo, lo cual significa contención del gasto a nivel de causantes en caso de muerte.

Las figuras del Gráfico N° 112, Gráfico N° 113 y Gráfico N° 114 son importantes para ayudar a comprender lo que está sucediendo con la aplicación de los reglamentos en el caso de las pensiones promedio según riesgo y tipo de pensión.

El porcentaje promedio de beneficio básico prácticamente ha sido constante en el período 2005-2015, muy similar en los tres riesgos, con el nuevo reglamento de 2005. El promedio general con el nuevo reglamento es 52.1% (Cuadro N° 64). Con el reglamento de 1995 el porcentaje era constante de 60%. El promedio de 52,1% es casi igual al máximo que corresponde al primer rango de salario promedio de los últimos 60 salarios indexados. Esto se debe en parte a la aplicación del transitorio XIV del Reglamento y a la definición de los rangos de salario mínimo. Se observa que más del 84% quedan incluidos en el primer rango de salario (Cuadro N° 65).

Cuadro N° 64: Porcentajes promedio de beneficio básico de nuevos causantes

Año	Reglamento de 1995				Reglamento de 2005				Total general
	I	M	V	T	I	M	V	T	
2005	60,0%	56,6%	60,0%	59,7%		51,9%		51,9%	59,5%
2006	60,0%	59,7%	60,0%	60,0%	52,1%	52,1%		52,1%	59,5%
2007	60,0%	59,9%	60,0%	60,0%	52,1%	52,1%		52,1%	59,0%
2008	60,0%	59,9%	60,0%	60,0%	52,2%	52,1%		52,1%	58,7%
2009	60,0%	59,9%	60,0%	60,0%	52,2%	52,1%		52,2%	58,4%
2010	60,0%	59,7%	60,0%	60,0%	52,2%	52,1%	52,5%	52,2%	58,2%
2011	60,0%	59,6%	60,0%	60,0%	52,2%	52,2%	52,4%	52,2%	57,8%
2012	60,0%	59,9%	60,0%	60,0%	52,2%	52,1%	52,4%	52,2%	56,8%
2013	60,0%	59,8%	60,0%	60,0%	52,2%	52,1%	52,3%	52,3%	55,6%
2014	60,0%	59,8%	60,0%	60,0%	52,2%	52,1%	52,2%	52,2%	55,0%
2015	60,0%	59,9%	60,0%	60,0%	52,2%	52,1%	52,2%	52,2%	54,1%
<b>Total</b>	<b>60,0%</b>	<b>59,5%</b>	<b>60,0%</b>	<b>60,0%</b>	<b>52,2%</b>	<b>52,1%</b>	<b>52,3%</b>	<b>52,1%</b>	<b>57,5%</b>

Cuadro N° 65: Distribución de nuevos causantes de 2012-2015

Rango	I	M	V	Total
0,43-0,44	0,32%	0,61%	0,00%	0,17%
0,44-0,45	0,64%	0,54%	0,00%	0,24%
0,45-0,46	0,10%	0,08%	0,00%	0,04%
0,46-0,47	0,56%	0,90%	0,00%	0,28%
0,47-0,48	0,79%	1,24%	0,01%	0,39%
0,48-0,49	0,53%	0,40%	0,96%	0,77%
0,49-0,5	2,27%	2,26%	1,71%	1,93%
0,5-0,51	0,95%	0,65%	3,31%	2,32%
0,51-0,52	4,66%	5,26%	9,77%	7,84%
0,52-0,53	89,18%	88,05%	84,25%	86,02%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

El beneficio total sobre el salario promedio de referencia que están obteniendo los nuevos causantes se presenta en el Cuadro N° 66. Obviamente con el nuevo reglamento el porcentaje es menor y bajará un poco más cuando se terminen los transitorios; sin embargo, hay que recordar que los salarios promedio de los dos reglamentos son diferentes.

Cuadro N° 66: Beneficio total sobre el salario promedio de nuevos causantes

Año	Reglamento de 1995				Reglamento de 2005				Total
	I	M	V	T	I	M	V	T	
2000	60,8%	57,9%	66,7%	62,8%					62,8%
2001	62,0%	58,5%	69,8%	64,6%					64,6%
2002	62,7%	58,6%	72,9%	66,2%					66,2%
2003	63,0%	58,8%	73,2%	67,1%					67,1%
2004	63,0%	58,3%	73,9%	67,2%					67,2%
2005	63,1%	59,3%	73,9%	68,5%		54,5%		54,5%	68,2%
2006	63,4%	63,4%	72,6%	69,4%		54,0%		54,0%	68,4%
2007	63,2%	64,1%	71,8%	69,3%	54,8%	53,7%		54,1%	67,0%
2008	63,1%	65,5%	71,6%	69,8%	55,4%	53,7%		54,5%	67,0%
2009	62,9%	64,9%	72,0%	70,4%	55,4%	54,0%		54,8%	66,9%
2010	62,0%	66,2%	72,2%	70,9%	55,4%	54,0%	67,5%	55,8%	67,0%
2011	61,5%	64,0%	71,9%	70,9%	55,9%	54,3%	66,8%	57,7%	66,8%
2012	60,7%	65,1%	71,2%	70,1%	55,9%	54,5%	67,8%	60,7%	65,9%
2013	60,4%	64,2%	68,1%	67,4%	55,9%	54,6%	67,6%	62,8%	64,6%
2014	60,4%	62,7%	65,9%	65,6%	55,7%	54,4%	67,6%	62,9%	63,7%
2015	60,2%	64,8%	66,3%	65,8%	55,4%	54,3%	65,2%	61,9%	62,6%
<b>Total</b>	<b>62,0%</b>	<b>62,2%</b>	<b>70,9%</b>	<b>67,9%</b>	<b>55,5%</b>	<b>54,2%</b>	<b>67,1%</b>	<b>58,4%</b>	<b>66,0%</b>

Los beneficios del Cuadro N° 66 dependen directamente de las cuotas cotizadas que se presentan en el Cuadro N° 67 y de los rangos de salario mínimo.

Cuadro N° 67: Cuotas mensuales promedio cotizadas por nuevos causantes

Año	Reglamento de 1995				Reglamento de 2005				Total
	I	M	V	T	I	M	V	T	
2000	190	168	231	203					203
2001	212	173	296	240					240
2002	231	188	339	268					268
2003	236	192	352	283					283
2004	236	199	360	286					286
2005	237	195	367	302		203		203	300
2006	239	214	355	314		201		201	307
2007	233	221	348	314	221	193		203	297
2008	228	253	350	323	227	187		206	302
2009	224	241	353	330	226	194		210	303
2010	204	257	353	334	225	191	421	228	306
2011	195	234	352	336	239	200	414	264	313
2012	173	226	332	315	236	210	426	312	314
2013	164	203	282	271	236	215	424	346	317
2014	157	185	253	246	234	221	424	350	317
2015	146	190	238	230	228	225	393	338	317
<b>Total</b>	<b>221</b>	<b>196</b>	<b>330</b>	<b>295</b>	<b>231</b>	<b>206</b>	<b>412</b>	<b>310</b>	<b>299</b>

También se mide el nivel de reemplazo que se le está dando a los nuevos pensionados por medio del porcentaje que representa el monto de la pensión inicial sobre el salario promedio cotizado en los dos años anteriores al retiro (esto para eliminar variabilidad en los datos). En el caso de muerte de trabajadores activos la información no permite una medida confiable, por lo cual solo se presenta para invalidez y vejez (Cuadro N° 68 y Cuadro N° 69).

*Cuadro N° 68: Tasas de reemplazo de vejez sobre el salario promedio cotizado en el año de retiro y el año anterior*

<b>Sexo/Tipo</b>	<b>2004</b>	<b>2009</b>	<b>2013 Regl 2005</b>	<b>2015 Regl 2005</b>
<b>Hombres</b>	<b>61,5%</b>	<b>70,2%</b>	<b>68,7%</b>	<b>63,9%</b>
Normal	61,5%	69,5%	67,5%	64,8%
Proporcional		75,8%		62,0%
Retiro Anticipado		68,6%	70,1%	63,0%
Retiro Anticipado LPT		78,8%	61,5%	52,3%
<b>Mujeres</b>	<b>65,9%</b>	<b>74,7%</b>	<b>62,6%</b>	<b>59,1%</b>
Normal	65,9%	74,5%	60,4%	59,0%
Proporcional		85,7%		66,8%
Retiro Anticipado		69,9%	64,2%	56,9%
Retiro Anticipado LPT			45,0%	38,0%
<b>Total</b>	<b>62,5%</b>	<b>71,4%</b>	<b>66,8%</b>	<b>62,5%</b>

Nota: El dato de proporcional 2013 no fue posible estimarlo.

*Cuadro N° 69: Tasas de reemplazo de invalidez sobre el salario promedio cotizado en el año de retiro y el año anterior*

<b>Sexo/Tipo</b>	<b>2004</b>	<b>2009 Regl 2005</b>	<b>2013 Regl 2005</b>	<b>2015 Regl 2005</b>
<b>Hombres</b>	<b>56,1%</b>	<b>70,0%</b>	<b>70,6%</b>	<b>67,5%</b>
Judicial	67,2%	77,3%	72,9%	70,3%
Normal	55,4%	67,8%	70,6%	67,2%
Proporcional		84,4%	68,9%	68,4%
<b>Mujeres</b>	<b>60,5%</b>	<b>73,4%</b>	<b>73,6%</b>	<b>66,7%</b>
Judicial	63,3%	77,6%	78,1%	68,1%
Normal	60,1%	70,7%	71,4%	65,9%
Proporcional		87,8%	79,7%	71,5%
<b>Total</b>	<b>57,3%</b>	<b>71,0%</b>	<b>71,4%</b>	<b>67,3%</b>

Si tomamos como referencia el año 2009, en vejez el nuevo reglamento de 2005 sería menos favorable que el de 1995, principalmente en el caso de las mujeres. Consideramos que esto se debe a que las mujeres anticipan más el retiro, hasta

cinco años, mientras que los hombres a lo sumo tres, con lo cual tienen una mayor penalización (Ver Cuadro N° 68 y Gráfico N° 106). Además, porque antes del retiro por vejez las mujeres tienen salarios mayores que los hombres, con lo cual al usar 20 años indexados para calcular el beneficio y dividir por un salario que es mayor que el de los hombres, el porcentaje resulta inferior, sin que ello signifique que el monto de la pensión sea menor (Ver Gráfico N° 28).

En el caso de invalidez se observa que el nuevo reglamento de 2005 favoreció el nivel del beneficio en comparación con el reglamento de 1995.

#### 4.7.4 Pensiones de nuevos pensionados beneficiarios

En el caso de los beneficiarios por muerte, la tasa real estimada con Promedio 4 es casi cero, mucho mayor que para el caso del grupo familiar. Esto se atribuye a que al existir menos beneficiarios por asegurado que fallece, los beneficiarios tienen más oportunidad de que sus pensiones sean mayores, porque se topan en menor proporción al 100% de la pensión del fallecido, de lo cual se benefician principalmente los beneficiarios por viudez y en caso de hermanos (Ver Cuadro N° 70, Cuadro N° 71, Cuadro N° 72 y Cuadro N° 73).

*Cuadro N° 70: Pensión promedio de nuevos pensionados beneficiarios colones corrientes*

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2000	56.582	76.424	24.922	58.274	68.099	65.825	36.302	43.879	59.368	74.495	33.645	51.547
2001	60.969	93.602	22.427	66.906	71.169	74.494	34.349	45.286	63.800	89.930	31.594	56.787
2002	69.468	115.318	25.035	78.630	87.583	103.654	35.851	52.463	74.444	113.077	33.238	66.485
2003	77.310	129.562	29.992	92.918	97.315	116.245	42.075	61.034	82.811	126.996	39.323	78.400
2004	83.378	146.362	29.635	100.418	106.392	135.334	44.726	67.405	89.288	144.084	41.017	85.645
2005	94.032	161.507	35.815	118.497	109.996	152.700	52.511	78.852	98.509	159.571	48.561	100.655
2006	102.812	179.075	40.920	140.561	117.808	170.998	59.649	92.281	107.156	177.231	55.611	119.156
2007	116.229	193.911	47.768	152.346	133.293	179.548	69.234	105.086	120.587	190.373	64.243	131.980
2008	128.110	202.905	55.067	165.862	143.230	212.155	79.971	127.240	132.076	205.267	74.113	149.706
2009	146.044	244.536	62.178	198.148	162.173	241.695	94.881	145.854	150.334	243.814	87.379	175.936
2010	156.355	274.667	69.711	224.617	163.702	290.909	101.007	169.049	158.186	278.934	94.246	201.245
2011	165.714	296.740	75.570	245.875	186.951	308.007	111.223	183.208	171.232	299.740	103.923	218.878
2012	171.598	346.992	82.486	280.781	180.373	335.712	119.821	204.088	173.766	343.839	111.836	248.580
2013	192.521	341.591	81.915	289.056	194.990	326.979	120.163	205.518	193.129	337.476	112.348	253.615
2014	205.527	348.194	85.663	295.468	186.915	344.697	132.128	219.392	201.009	347.207	121.983	263.509
2015	208.324	350.946	90.548	297.897	205.854	353.625	132.987	227.062	207.748	351.718	123.820	268.235

Cuadro N° 71: Variación real de la pensión promedio de nuevos pensionados beneficiarios

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2001	-3,8%	9,3%	-19,7%	2,5%	-6,7%	1,0%	-15,6%	-7,9%	-4,1%	7,7%	-16,2%	-1,7%
2002	5,5%	14,0%	3,3%	8,8%	13,9%	28,8%	-3,4%	7,2%	8,0%	16,4%	-2,6%	8,4%
2003	1,0%	1,9%	8,7%	7,2%	0,8%	1,8%	6,5%	5,6%	0,9%	1,9%	7,3%	7,0%
2004	-3,6%	1,0%	-11,7%	-3,4%	-2,3%	4,1%	-5,0%	-1,3%	-3,6%	1,4%	-6,8%	-2,4%
2005	-0,9%	-3,0%	6,2%	3,7%	-9,1%	-0,8%	3,2%	2,8%	-3,0%	-2,7%	4,1%	3,3%
2006	-2,7%	-1,4%	1,6%	5,5%	-4,7%	-0,4%	1,0%	4,1%	-3,2%	-1,2%	1,9%	5,3%
2007	4,0%	-0,4%	7,3%	-0,3%	4,0%	-3,4%	6,7%	4,7%	3,5%	-1,2%	6,2%	1,8%
2008	-2,3%	-7,3%	2,2%	-3,5%	-4,8%	4,7%	2,4%	7,3%	-2,9%	-4,4%	2,3%	0,5%
2009	5,4%	11,4%	4,4%	10,4%	4,6%	5,3%	9,7%	5,9%	5,2%	9,8%	9,0%	8,6%
2010	0,7%	5,7%	5,5%	6,6%	-5,1%	13,2%	0,1%	9,0%	-1,0%	7,6%	1,5%	7,6%
2011	0,8%	2,7%	3,1%	4,1%	8,6%	0,7%	4,7%	3,0%	2,9%	2,2%	4,8%	3,4%
2012	-1,0%	11,8%	4,3%	9,2%	-7,8%	4,2%	3,0%	6,5%	-3,0%	9,7%	2,9%	8,6%
2013	6,7%	-6,4%	-5,5%	-2,1%	2,8%	-7,4%	-4,6%	-4,2%	5,7%	-6,6%	-4,5%	-3,0%
2014	2,1%	-2,5%	0,0%	-2,3%	-8,3%	0,8%	5,1%	2,1%	-0,5%	-1,6%	3,8%	-0,7%
2015	0,3%	-0,2%	4,6%	-0,2%	9,0%	1,6%	-0,4%	2,5%	2,3%	0,3%	0,5%	0,8%
Media 1	-0,3%	6,6%	-4,8%	3,8%	1,4%	8,9%	-4,4%	0,9%	0,3%	6,9%	-4,6%	2,8%
Media 2	0,7%	-0,1%	4,3%	3,2%	-2,0%	1,1%	4,6%	5,0%	-0,1%	0,1%	4,7%	3,9%
Media 3	1,0%	1,8%	2,0%	2,6%	-0,1%	2,2%	1,3%	3,1%	1,1%	1,9%	1,5%	2,8%
Media 4	3,0%	-3,0%	-0,3%	-1,5%	1,2%	-1,7%	0,0%	0,1%	2,5%	-2,7%	-0,1%	-1,0%

Cuadro N° 72: Pensiones promedio de beneficiarios caso de muerte colonos corrientes

Año	Hombres					Mujeres					Ambos sexos				
	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total
2000	43.788	23.324	15.944	21.119	24.922	40.810	26.739	27.242	38.348	36.302	40.922	25.043	25.878	36.434	33.645
2001	46.327	19.312	30.370	23.060	22.427	40.151	21.952	25.830	21.627	34.349	40.416	20.654	26.602	21.826	31.594
2002	37.495	23.760	20.449	20.358	25.035	42.674	22.369	27.207	24.144	35.851	42.437	23.051	26.421	23.867	33.238
2003	55.159	27.316	21.428	27.370	29.992	48.743	27.505	38.109	25.759	42.075	49.020	27.416	35.559	26.141	39.323
2004	56.014	26.400	30.988	28.957	29.635	53.123	26.767	29.786	28.038	44.726	53.263	26.580	29.937	28.325	41.017
2005	61.052	32.937	32.152	33.762	35.815	61.364	32.587	41.943	33.368	52.511	61.350	32.760	40.389	33.401	48.561
2006	72.587	38.025	33.698	44.938	40.920	69.527	36.599	39.318	41.096	59.649	69.627	37.286	38.556	41.736	55.611
2007	93.314	42.938	126.224	48.842	47.768	81.463	41.659	50.716	49.766	69.234	81.856	42.296	57.469	49.620	64.243
2008	114.232	47.625	60.133	60.273	55.067	93.250	46.764	58.575	64.485	79.971	94.202	47.204	58.718	63.670	74.113
2009	119.300	53.145	56.503	70.569	62.178	110.836	55.156	67.217	76.002	94.881	111.290	54.158	65.861	74.191	87.379
2010	149.280	58.284	65.682	67.604	69.711	117.307	60.236	74.429	72.375	101.007	118.782	59.295	73.511	71.090	94.246
2011	129.083	64.762	154.232	79.227	75.570	129.032	66.139	69.557	94.813	111.223	129.035	65.482	79.234	92.475	103.923
2012	147.982	69.527	77.134	84.866	82.486	138.011	65.809	88.753	80.744	119.821	138.575	67.666	87.043	81.597	111.836
2013	140.151	68.626	74.869	83.966	81.915	136.451	69.119	85.521	86.707	120.163	136.670	68.877	84.033	86.209	112.348
2014	145.492	72.865	96.729	91.396	85.663	151.173	73.588	84.710	98.434	132.128	150.838	73.215	86.265	96.088	121.983
2015	170.092	72.718	71.022	106.241	90.548	152.840	75.354	93.035	90.542	132.987	153.945	74.048	90.445	94.467	123.820

Cuadro N° 73: Variación real de pensiones promedio de beneficiarios en caso de muerte

Año	Hombres					Mujeres					Ambos sexos				
	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total	Viudez	Orfandad	Padres	Hermanos	Total
2001	-5,6%	-26,1%	70,0%	-2,6%	-19,7%	-12,2%	-26,7%	-15,4%	-49,7%	-15,6%	-11,9%	-26,4%	-8,3%	-46,5%	-16,2%
2002	-25,1%	13,9%	-37,7%	-18,3%	3,3%	-1,6%	-5,7%	-2,5%	3,3%	-3,4%	-2,8%	3,3%	-8,1%	1,2%	-2,6%
2003	33,5%	4,3%	-4,9%	22,0%	8,7%	3,6%	11,6%	27,1%	-3,2%	6,5%	4,8%	7,9%	22,1%	-0,6%	7,3%
2004	-9,2%	-13,6%	29,3%	-5,4%	-11,7%	-2,6%	-13,0%	-30,1%	-2,7%	-5,0%	-2,9%	-13,3%	-24,8%	-3,2%	-6,8%
2005	-4,2%	9,7%	-8,8%	2,5%	6,2%	1,5%	7,0%	23,8%	4,6%	3,2%	1,2%	8,3%	18,6%	3,7%	4,1%
2006	5,8%	2,7%	-6,8%	18,4%	1,6%	0,8%	-0,1%	-16,6%	9,6%	1,0%	1,0%	1,2%	-15,1%	11,2%	1,9%
2007	18,2%	3,8%	244,4%	-0,1%	7,3%	7,7%	4,7%	18,6%	11,4%	6,7%	8,1%	4,3%	37,1%	9,3%	6,2%
2008	8,5%	-1,7%	-57,8%	9,4%	2,2%	1,5%	-0,5%	2,4%	14,9%	2,4%	2,0%	-1,1%	-9,4%	13,7%	2,3%
2009	-3,5%	3,1%	-13,2%	8,2%	4,4%	9,9%	9,0%	6,1%	8,9%	9,7%	9,2%	6,0%	3,7%	7,7%	9,0%
2010	17,7%	3,2%	9,3%	-9,9%	5,5%	-0,4%	2,7%	4,2%	-10,4%	0,1%	0,4%	3,0%	5,0%	-9,9%	1,5%
2011	-17,8%	5,6%	123,3%	11,4%	3,1%	4,6%	4,4%	-11,1%	24,6%	4,7%	3,3%	5,0%	2,5%	23,7%	4,8%
2012	9,6%	2,6%	-52,2%	2,4%	4,3%	2,2%	-4,9%	22,0%	-18,6%	3,0%	2,7%	-1,2%	5,0%	-15,7%	2,9%
2013	-9,9%	-6,1%	-7,7%	-5,9%	-5,5%	-6,0%	-0,1%	-8,4%	2,1%	-4,6%	-6,2%	-3,2%	-8,2%	0,5%	-4,5%
2014	-0,7%	1,5%	23,5%	4,1%	0,0%	5,9%	1,8%	-5,3%	8,5%	5,1%	5,5%	1,6%	-1,8%	6,6%	3,8%
2015	15,7%	-1,2%	-27,3%	15,1%	4,6%	0,1%	1,4%	8,7%	-8,9%	-0,4%	1,0%	0,1%	3,8%	-2,7%	0,5%
Media 1	-1,6%	-5,4%	14,2%	-1,1%	-4,8%	-3,2%	-8,5%	-5,2%	-13,1%	-4,4%	-3,2%	-7,1%	-4,7%	-12,3%	-4,6%
Media 2	5,0%	3,5%	31,6%	7,7%	4,3%	4,3%	4,0%	6,8%	9,9%	4,6%	4,3%	3,8%	7,0%	9,1%	4,7%
Media 3	9,3%	0,9%	11,5%	2,9%	2,0%	1,1%	0,9%	1,7%	-0,5%	1,3%	1,1%	0,9%	1,0%	0,4%	1,5%
Media 4	1,7%	-1,9%	-3,8%	4,4%	-0,3%	0,0%	1,0%	-1,6%	0,6%	0,0%	0,1%	-0,5%	-2,1%	1,5%	-0,1%

## 4.8 Ingresos

En este apartado se analizan los ingresos contabilizados conforme a la normativa que rige el financiamiento de IVM y los ingresos que efectivamente tuvo el régimen en el período 2000-2015.

### 4.8.1 Ingresos contabilizados

Los ingresos se dividieron en las siguientes líneas:

- 1) *IC* = Ingresos de cuotas: que corresponden a los aportes sobre los salarios o ingresos que deben realizar los trabajadores, patronos y el Estado como tal. La fuente de información es la suministrada por la Dirección Actuarial de la CCSS, que corresponde a ingresos reglamentarios y son similares a los datos de los Estados Financieros Auditados (que tampoco se apartan de los No Auditados).
- 2) *IV* = Ingresos de inversiones: son los ingresos de las inversiones en títulos valores, incluyendo la revalorización de los títulos en unidades de desarrollo. Se usa la misma fuente indicada en el punto 1) anterior; sin embargo, si no aparece el dato en la fuente indicada se incluye lo especificado en los estados financieros.
- 3) *IH* = Ingresos de préstamos hipotecarios: son los ingresos de los intereses de inversiones en préstamos hipotecarios, según los datos suministrados por la CCSS.
- 4) *IS* = Ingresos de servicios administrativos del RNC: son los ingresos por recuperación de gastos en servicios otorgados al RNC. Se incluyen como tales las sumas cobradas por dicho concepto según los datos suministrados por la CCSS.
- 5) *IA* = Ingresos de alquileres: corresponde a los ingresos por alquiler de edificios que tiene IVM, según datos suministrados por la CCSS.
- 6) *I78* = Ingresos del artículo 78 de la LPT: son los ingresos ordenados por el artículo 78 de la LPT; se toma como fuente los estados financieros auditados.
- 7) *IO* = Otros ingresos: corresponde a ganancias por diferencial cambiario y otros (ingresos diversos) y ajustes para igualar el monto de los ingresos reportados por la Dirección Actuarial con los ingresos contabilizados según los estados financieros auditados. Se obtiene restando al dato contabilizado de ingresos los montos de los puntos 1) al 6) anteriores:

$$IO = IEF - (IC + IV + IH + IS + IA + I78),$$



donde *IEF* son los ingresos de los estados financieros auditados.

- 8) *IP* = Ingresos patrimoniales: son los ingresos o pérdidas que se tienen por la revalorización y depreciación de los activos que corresponden a la reserva patrimonial o de beneficios futuros (edificios y terrenos; también en 2000 y 2013 que se ajustó la reserva de beneficios en curso de pago, sin que se afectara el estado de pérdidas y ganancias), los cuales no se incluyen en el estado de resultados, pero que sí afectan el nivel de las reservas. Se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$IP = R_t - R_{t-1} - EX_t,$$

Donde:

*IP* = Ingresos patrimoniales estimados.

*R<sub>t</sub>* = Reserva terminal del año t, que es la suma de las reservas de beneficios que se indica en los estados financieros auditados, excluyendo la de pasivos.

*EX<sub>t</sub>* = Excedentes o resultado del año que aparece en los estados financieros auditados, que consiste en los ingresos de los puntos 1) al 7) anteriores, menos los gastos totales del año (= *G*, ver punto 9) siguiente):

$$EX_t = IT - IP - G,$$

- 9) *IT* = Ingresos totales: son la sumatoria de todos los ingresos, es decir:

$$IT = IC + IV + IH + IS + IA + I78 + IO + IP = IEF + IP.$$

En el Cuadro N° 74 se presentan los datos según esta descripción.

*Cuadro N° 74: Ingresos contabilizados en millones de colones*

Año	Cuotas <i>IC</i>	Inversiones <i>IV</i>	Créditos <i>IH</i>	RNC <i>IS</i>	Alquileres <i>IA</i>	Art. 78 LPT <i>I78</i>	Otros <i>IO</i>	Sutotal <i>IEF</i>	Patrimoniales <i>IP</i>	Total <i>IT</i>
2000	88.525	31.182	1.655	326	36	-	1.700	123.425	10.180	133.605
2001	96.304	47.238	1.579	386	23	-	1.534	147.063	1.707	148.771
2002	117.604	57.957	1.982	412	29	-	56.528	234.511	665	235.176
2003	131.304	68.582	2.052	530	17	-	4.902	207.387	657	208.044
2004	153.919	83.394	2.642	597	14	-	10.088	250.653	1.348	252.002
2005	175.625	104.992	3.361	679	56	-	13.745	298.458	893	299.351
2006	218.365	114.614	4.754	753	103	-	6.968	345.557	1.162	346.719
2007	274.503	118.451	5.128	848	105	-	9.493	408.529	1.278	409.807
2008	340.328	136.617	4.298	1.088	83	-	10.158	492.571	2.265	494.836
2009	376.558	129.270	5.163	1.361	84	-	28.752	541.186	363	541.549
2010	434.344	133.667	4.910	1.850	108	-	16.647	591.526	18	591.544
2011	509.521	129.742	6.018	1.936	54	-	20.545	667.816	634	668.450
2012	552.644	151.084	6.723	2.033	1.056	-	10.728	724.268	272	724.540
2013	605.577	153.434	6.425	2.136	4.668	152	6.181	778.574	58	778.633
2014	648.588	165.090	6.115	2.315	4.009	9.012	45.711	880.840	- 40.496	840.343
2015	741.921	143.834	6.331	2.476	2.108	11.242	15.690	923.602	- 153	923.449

Se realizan las siguientes observaciones al Cuadro N° 74, celdas a color (Ver tasas de variación en el Cuadro N° 143):

- 1) Columna *IC*: para comprender mejor el comportamiento de los datos de esta columna hay que tener presente que en el año 2001 entró en vigencia la LPT,

con lo cual se ajustaron a la baja las masas salariales facturadas, pero al mismo tiempo obligó a aumentar la cobertura en años siguientes en el sector de trabajadores independientes. Así mismo, que en los años 2010 y 2015 la contribución sobre los salarios e ingresos se aumentó en 0,5 puntos porcentuales. De igual forma, el efecto de la crisis de 2009 y la reducción de las tasas de inflación de los precios en los últimos años, lo cual reduce los ajustes en los salarios.

2) Columna *IV*:

- a) Los ingresos de las inversiones en *IV* incluyen principalmente intereses de los títulos valores, la actualización de las inversiones en unidades de desarrollo, descuentos y comisiones por compra de títulos valores. No incluye las ganancias por diferencial cambiario, las cuales se incluyen en *IO*. Tampoco incluye las pérdidas por diferencial cambiario y por la compra y venta de título valores, las cuales se contabilizan como gastos.
- b) La baja en los ingresos de las inversiones en los años 2009, 2010 y 2011 se debió principalmente a los efectos de la crisis de 2009. En 2009 la principal reducción de los ingresos de las inversiones fue por el lado de la revaluación de las inversiones en unidades de desarrollo, mientras que en 2010 y 2011 se produjo un estancamiento en los ingresos de intereses de los títulos de propiedad del Ministerio de Hacienda y de los certificados del Banco Central.

Las pérdidas no incluidas en *IV* por concepto de diferencial cambiario y por compra y venta de títulos valores durante los años 2009, 2010 y 2011 suman 38.731 millones, lo cual indica que el impacto en las inversiones fue mucho mayor que el observado en *IV* durante esos tres años.

- c) A partir de 2012 la necesidad del Gobierno de capturar recursos ocasionó una recuperación en los ingresos de las inversiones en títulos de propiedad del Ministerio de Hacienda.
  - d) Para 2015 se observa un estancamiento en los ingresos de intereses de los títulos de propiedad del Ministerio de Hacienda y de los certificados del Banco Central y una reducción de 30.471,49 millones en los ingresos por revaluación de UDEs, debido a la baja que tuvo dicho índice por la reducción en la tasa de inflación de los precios.
- 3) Columna *IA*: a partir de 2012 la CCSS actualizó los valores de los alquileres de los edificios Laureano Echandi y Genaro Valverde, lo cual ocasionó un

importante aumento a partir de 2013. Según informe de la CCSS, en 2014 se incluyeron ajustes de períodos anteriores que ya no se incluyen en 2015, por lo cual en dicho año se observa una importante reducción.

4) Columna IO:

- a) El alto monto del año 2002 corresponde a ingresos contabilizados por revaluación de UDEs que se anularon con un ajuste contable en los gastos, con lo cual el impacto en la reserva fue nulo<sup>15</sup>.
- b) En 2004 *IO* incluye ingresos de períodos anteriores de 10.814,4 millones.
- c) En 2005 *IO* incluye ingresos de períodos anteriores de 11.185,9 millones.
- d) En 2008 en *IO* se incluyen 7.463,4 millones de períodos anteriores.
- e) El monto del año 2009 está compuesto principalmente por la inclusión de multas por morosidad en pago de cuotas por un monto de 11.190,4 millones según Ley N° 7531; ganancias por diferencial cambiario por la suma de 5.697 millones y 4.179 millones de productos por ganancias en negociaciones de inversiones.
- f) En el año 2010 la diferencia principal es porque en el estado financiero se incluye un monto adicional de 9.319,2 millones de cuotas complementarias del Estado de los trabajadores independientes.
- g) El monto del año 2011 se compone principalmente de ajustes de períodos anteriores por 14.730,7 millones y ganancias por diferencial cambiario de 3.110,5 millones.
- h) Para 2012 *IO* contiene principalmente ingresos de períodos anteriores por un monto de 5.456,4 millones y ganancias por diferencial cambiario de 2.306,2 millones.
- i) Para el año 2014 el principal componente de este rubro es la actualización de los recargos o multas que realizó la CCSS sobre las cuentas por cobrar, por un monto de 23.405,4 millones. El dato del *IEF* es el reportado por la Auditoría Externa, el cual no incluye los 46.810,8 millones completos de intereses y multas contabilizados por la Caja debido a que hay una

---

<sup>15</sup> Oficios ACF-0628-2016 del 29/07/2016 y ACF-0788-2016 del 13/9/2016.

duplicación ( $2 \times 23.405,4$ ) según dicho informe. El monto *IO* incluye 7.581,4 millones de ganancia por diferencial cambiario. No incluye 14.238,3 millones de incobrables del año 2010 ya que el informe de auditoría reversa dicho monto. Incluye la suma de 9.458,3 millones de ajuste de períodos anteriores que corresponde al monto de 23.696,6 contabilizado por la CCSS menos los 14.238,3 millones reversados de incobrables. Esto suma 40.445,1 millones ( $23.405,4 + 7.581,4 + 9.458,3$ ) que explican la mayor parte del monto *IO*.

En total la Auditoría externa reduce los ingresos contabilizados por la CCSS en 2014 en una cuantía de 37.643,7 millones (23.405,4 millones de multas más 14.238,3 millones de reversión de incobrables).

- j) En 2015 el principal componente de *IO* es ajuste de períodos anteriores por un monto de 7.583,5 millones. Para dicho año la CCSS realizó la reversión de los intereses de multas duplicados en 2014; sin embargo, dicha reversión debía prácticamente anular las nuevas multas de 2015, lo cual no sucedió, motivo por el cual en el informe de la Auditoría Externa se presentan menos ingresos para 2015 por una suma de 23.405,4 millones.
- 5) La columna *IP* del Cuadro N° 74 corresponde a los ingresos o pérdidas de capital que no pasan por el estado de ingresos y gastos, por revaluación y depreciación de la reserva patrimonial.
- a) En el año 2000 la reserva patrimonial se revaluó o ajustó en 9.647,4 millones, al pasar de 34.332,6 millones a 43.980 millones.
  - b) En 2001 dicha reserva se redujo en 35.115 millones, pero el monto íntegro se acreditó a la reserva de pensiones en curso de pago, motivo por el cual casi no se observa el cambio.
  - c) En 2014 el ajuste corresponde a la reducción de las cuentas por cobrar de 2013 en una cuantía de 55.124,6 millones, que netas de lo que estaba en incobrable da el ajuste indicado.

En el Cuadro N° 75 se presentan las cuotas anuales facturadas. Su distribución relativa según sector se presenta en el Gráfico N° 47. La participación del Sector Público ha oscilado entre 28% y 34%; en 2015 alcanzó un valor de 28,5%. La del Sector Privado bajó de un 61,3% en 2000 a un 58% en 2004, el año siguiente subió a 60,6%; de ahí decreció hasta 53,9% en 2015. En los trabajadores independientes incluyendo seguro voluntario y convenios, la participación aumentó de un 2,9% en 2000 hasta un 7,7% en 2014 debido al aumento de la cobertura y la BMC. En 2015

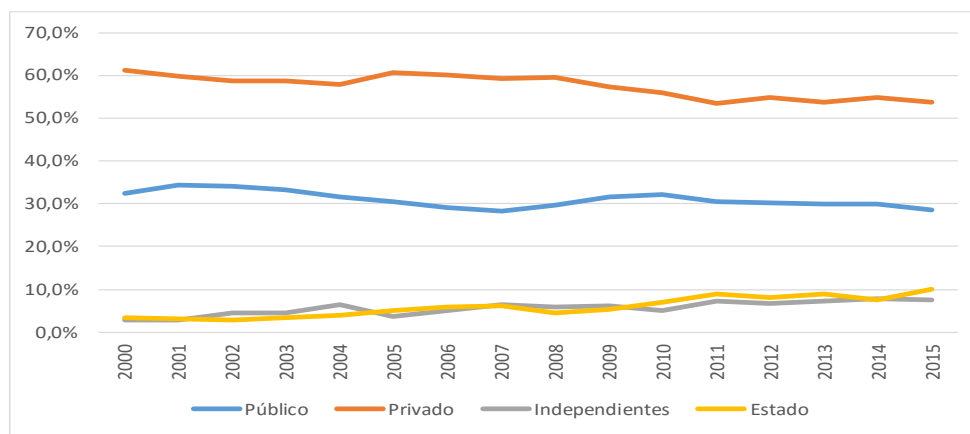
su participación fue del 7,5%<sup>16</sup>. El Estado como tal (0,25% hasta 2009; 0,41% de 2010 a 2014 y 0,58% en 2015, sobre los salarios) y como subsidiario del sector de trabajadores independientes, aumentó su participación de un 3,3% en 2000 a un 10,1% en 2015, debido principalmente al incremento de la tasa contributiva en 2010 y 2015 y al aumento de la cobertura en el sector de trabajadores independientes.

Cuadro N° 75. Cuotas anuales facturadas

Año	Público	Privado	Independientes	Estado			Total
				Como tal	Complementaria	Total	
2000	28.766	54.259	2.541	2.960	-	2.960	88.525
2001	33.003	57.645	2.620	2.938	97	3.035	96.304
2002	40.098	69.056	5.154	3.144	152	3.296	117.604
2003	43.816	77.023	5.907	4.357	200	4.558	131.304
2004	48.759	89.272	9.846	3.383	2.659	6.042	153.919
2005	53.716	106.459	6.510	5.683	3.258	8.941	175.625
2006	63.751	131.142	10.906	7.386	5.180	12.566	218.365
2007	77.420	162.798	17.594	9.668	7.025	16.693	274.503
2008	101.241	203.092	20.354	9.074	6.568	15.641	340.328
2009	118.571	215.497	23.006	12.355	7.128	19.483	376.558
2010	139.844	242.619	21.754	14.001	16.127	30.127	434.344
2011	155.067	272.469	36.278	27.991	17.716	45.707	509.521
2012	167.134	303.788	37.502	31.370	12.849	44.220	552.644
2013	181.787	325.824	44.079	39.352	14.535	53.887	605.577
2014	194.895	355.962	49.699	31.332	16.700	48.031	648.588
2015	211.026	399.800	55.898	49.897	25.300	75.197	741.921

Cifras en millones de colones.

Gráfico N° 47: Distribución de las cuotas contabilizadas según sector



En el Cuadro N° 76 se presentan las cuotas facturadas sobre los salarios por sector. Se incluye el promedio de los valores de 2000 a 2009, que deberían rondar el 0,25% para el Estado y el 7,25% para el resto de sectores (Media 1). De 2010 a 2014 estas

<sup>16</sup> En el año 2015 se toma lo facturado al Estado según el Análisis Técnico de la Dirección Actuarial en lugar del dato suministrado por la Gerencia Financiera. Por diferencia se obtiene lo que corresponde a los trabajadores independientes.

cifras deberían ser similares a 0,41% y 7,59% para el Estado y el resto de sectores, respectivamente (Media 2) y para 2015 similares a 0,58% y 7,92% para el Estado y los otros sectores, respectivamente.

Cuadro N° 76: Cuotas facturadas sobre los salarios por sector

Año	Público	Privado	Independientes	Estado			Total
				Como tal	Complementaria	Total	
2000	7,86%	7,33%	5,23%	0,26%	0,00%	0,26%	7,66%
2001	7,85%	7,12%	4,55%	0,23%	0,17%	0,24%	7,48%
2002	7,62%	7,37%	7,47%	0,21%	0,22%	0,22%	7,67%
2003	7,28%	7,15%	6,49%	0,25%	0,22%	0,26%	7,42%
2004	7,43%	7,28%	8,48%	0,17%	2,29%	0,30%	7,70%
2005	7,13%	7,32%	4,03%	0,24%	2,02%	0,38%	7,41%
2006	7,24%	7,29%	4,85%	0,25%	2,30%	0,43%	7,52%
2007	7,49%	7,35%	6,35%	0,27%	2,53%	0,47%	7,79%
2008	7,77%	7,60%	6,13%	0,21%	1,98%	0,36%	7,90%
2009	7,31%	7,50%	5,97%	0,25%	1,85%	0,40%	7,71%
2010	7,87%	7,55%	4,20%	0,25%	3,11%	0,55%	7,88%
2011	7,54%	7,59%	5,88%	0,45%	2,87%	0,73%	8,14%
2012	7,67%	7,62%	5,55%	0,46%	1,90%	0,65%	8,08%
2013	7,57%	7,60%	5,66%	0,53%	1,87%	0,72%	8,11%
2014	7,53%	7,63%	5,17%	0,38%	1,74%	0,58%	7,90%
2015	7,79%	7,94%	5,03%	0,56%	2,28%	0,85%	8,38%
Media 1	7,46%	7,38%	5,92%	0,24%	1,83%	0,36%	7,67%
Media 2	7,62%	7,60%	5,33%	0,42%	2,19%	0,65%	8,02%

Nota: El aporte total del Estado no es la suma de las dos tasas, pues las bases son diferentes.

Se observa que tanto Media 1 como Media 2 superan los valores promedio esperados. Para Media1: en el caso del Sector Público se presenta un exceso de un 0,29% sobre los salarios, en el privado un 0,13%, en independientes incluyendo la cuota complementaria, un 0,50% y en el Estado un -0,01%. Para Media 2 la desviación es pequeña, solo en el Sector Público se observa un 0,03% sobre los salarios y en independientes un -0,06%. Finalmente, en 2015 para el Sector Público la tasa es de un 7,79% un poco menos que el 7,92% vigente. Lo mismo ocurre en el caso de los trabajadores independientes, incluyendo la cuota complementaria, pero en este caso el valor es mucho menor que el esperado.

Como aspecto interesante para el análisis, se observa que las tasas de aporte de los trabajadores independientes están en la relación 2 a 1 en comparación con las del Estado y duplican las tasas obreras de los trabajadores asalariados. Si bien los ingresos sobre los cuales cotizan estos trabajadores son menores a los que cotizan los asalariados, la ausencia de patrono y la informalidad junto con estos niveles de contribución, representan una seria limitación para el aumento de la cobertura en este sector. Otro aspecto a destacar es que el aporte del Estado sobre la masa

salarial total ronda el 0,85% y que a pesar de que crecerá un poco según la reglamentación vigente, sus niveles aún tienen espacio para que se permita aumentar la cobertura en el sector informal, incluyendo el servicio doméstico.

#### 4.8.2 Ingresos efectivos

Los ingresos efectivos se han dividido en las mismas líneas de los ingresos contabilizados o facturados. Su estimación se realiza de la siguiente manera, en alusión al Cuadro N° 77:

- 1) Como cuotas efectivas se usan las suministradas por la Gerencia Financiera; se excluyen las sumas que superan lo facturado a fin de considerar únicamente las cuotas que corresponden al mismo año.
- 2) Como ingresos efectivos de inversiones en títulos valores, créditos y alquileres se usan los indicados por la Dirección Actuarial.
- 3) Se asume que los ingresos por servicios de administración al RNC son los mismos facturados.
- 4) Para los ingresos del Art. 78 de la LTP se usan los datos suministrados por la Gerencia Financiera. Por lo tanto, no se usan los indicados por la Dirección Actuarial en la línea "Transferencias del Sector Público".
- 5) Otros ingresos corresponden al monto reportado por la Dirección Actuarial como "Diversos" menos los ingresos del RNC y de alquileres.
- 6) El Total corresponde a la suma de todos los conceptos de ingresos.

Cuadro N° 77: Ingresos efectivos en millones de colones

Año	Cuotas	Inversiones	Créditos	RNC	Alquileres	Art. 78 LPT	Otros	Total
2000	83.122	30.509	1.655	326	36	-	824	116.473
2001	92.304	29.109	1.579	386	23	-	984	124.385
2002	109.562	36.531	1.982	412	29	-	1.459	149.975
2003	117.695	37.823	2.052	530	17	-	2.569	160.686
2004	143.801	48.691	2.642	597	14	-	1.705	197.450
2005	169.176	61.951	3.361	679	56	-	3.380	238.603
2006	211.786	87.301	4.754	753	103	-	1.949	306.645
2007	256.181	94.889	5.128	848	105	-	1.981	359.132
2008	308.504	85.385	4.298	1.088	83	-	9.099	408.457
2009	345.614	104.203	5.163	1.361	84	-	11.770	468.194
2010	422.891	95.987	4.910	1.850	108	-	7.961	533.706
2011	478.091	86.784	6.018	1.936	54	-	5.215	578.098
2012	539.532	112.217	6.723	2.033	1.056	-	5.277	666.838
2013	576.589	119.797	6.425	2.136	4.668	-	4.268	713.884
2014	627.950	127.142	9.940	2.315	4.009	3.136	- 1.565	772.928
2015	716.541	130.201	12.586	2.476	2.108	4.652	2.515	871.079

Comentarios al Cuadro N° 77; para mayor comprensión ver los comentarios al Cuadro N° 74:

- 1) Los ingresos por las inversiones de 2009 son altos debido a que así sucedió ese año; en ese año el impacto en reducción lo tuvo la actualización de las UDES. Lo de los años 2010 y 2011 es por lo mismo que se explicó para lo contabilizado.
- 2) Los ingresos en inversiones en créditos hipotecarios de 2014 y 2015 son mucho mayores que los facturados, pues incluyen intereses de préstamos al sector privado.
- 3) En Otros ingresos, 2008 y 2009 presentan aumento por ganancias en negociaciones de inversiones e ingresos diversos.

A fin de comparar los ingresos efectivos del Cuadro N° 77 con los contabilizados del Cuadro N° 74, se eliminan de estos últimos los que corresponden a IO e IP, en su lugar se incorporan los "Otros" ingresos del Cuadro N° 77. La comparación se presenta en el Cuadro N° 78 y muestra que en promedio se recibe un 89,9% de lo



que corresponde al mismo año<sup>17</sup>. Uno de los principales factores que hace que este indicador sea bajo es la inversión en UDEs, pues la parte inflacionaria de la inversión se recibe hasta que vence el título. Debido a que en 2015 el ajuste en UDEs fue muy poco, la tasa de ingresos efectivos aumentó a 95,7%.

Cuadro N° 78: Comparación de los ingresos efectivos con los contabilizados

Año	Cuotas	Inversiones	Créditos	RNC	Alquileres	Art. 78 LPT	Otros	Total
2000	0,939	0,978	1,000	1,000	1,000		1,000	0,950
2001	0,958	0,616	1,000	1,000	1,000		1,000	0,849
2002	0,932	0,630	1,000	1,000	1,000		1,000	0,836
2003	0,896	0,552	1,000	1,000	1,000		1,000	0,784
2004	0,934	0,584	1,000	1,000	1,000		1,000	0,815
2005	0,963	0,590	1,000	1,000	1,000		1,000	0,828
2006	0,970	0,762	1,000	1,000	1,000		1,000	0,900
2007	0,933	0,801	1,000	1,000	1,000		1,000	0,896
2008	0,906	0,625	1,000	1,000	1,000		1,000	0,831
2009	0,918	0,806	1,000	1,000	1,000		1,000	0,893
2010	0,974	0,718	1,000	1,000	1,000		1,000	0,916
2011	0,938	0,669	1,000	1,000	1,000		1,000	0,886
2012	0,976	0,743	1,000	1,000	1,000		1,000	0,928
2013	0,952	0,781	1,000	1,000	1,000		1,000	0,919
2014	0,968	0,770	1,626	1,000	1,000	0,348	1,000	0,927
2015	0,966	0,905	1,988	1,000	1,000	0,414	1,000	0,957
<b>Media</b>	<b>0,951</b>	<b>0,728</b>	<b>1,146</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>0,382</b>	<b>1,000</b>	<b>0,899</b>

Nota: Se destacan a color los valores por debajo del promedio 0,899.

En el caso de las cuotas la recaudación durante el mismo año alcanza un nivel del 95,1% en promedio; en 2015 fue 96,6%.

Destaca la baja recaudación de los recursos del artículo 78 de la LPT, motivada principalmente por la exclusión del Instituto Nacional de Seguros.

Las cuotas recaudadas por sector se presentan en el Cuadro N° 79; el radio cuotas recaudadas / cuotas facturadas se muestran en el Cuadro N° 80 (datos del Cuadro N° 79 sobre los datos del Cuadro N° 75).

La tasa promedio de ingresos efectivamente recibidos en el mismo año de facturación durante el período 2000-2015 es 95,1% y 96,6% en 2015, como ya se indicó. El sector privado presenta la tasa mayor, con un promedio de 98,1%; en 2015 un 98,9%. Le sigue el sector público con un promedio de 97,6% en todo el período y 99,6% en 2015. No obstante, de 2010 a 2015 el sector público presenta un indicador del 99,8% y el privado 98,7%. El sector de trabajadores independientes

<sup>17</sup> El resto se recibe en los años siguientes; en caso de los UDEs al vencer los títulos y en caso de las cuotas cuando se cancelan, por ejemplo, con la firma de convenios entre la CCSS y el Estado.

tiene un promedio de 77,1% durante el período, similar al 77,9% del Estado. En el Estado se observa la menor tasa de recaudación a nivel de los aportes complementarios, con un promedio del 66,9%. El Estado como tal muestra un promedio del 83,8%.

Cuadro N° 79: Cuotas anuales recaudadas en millones de colones

Año	Público	Privado	Independientes	Estado			Total
				Como tal	Complementaria	Total	
2000	26.322	52.892	2.520	1.389	-	1.389	83.122
2001	30.918	57.058	2.620	1.611	97	1.708	92.304
2002	37.665	65.794	3.399	2.618	86	2.704	109.562
2003	34.468	75.654	4.328	3.112	133	3.244	117.695
2004	46.509	88.207	5.481	3.383	220	3.603	143.801
2005	53.716	105.252	6.510	2.890	809	3.698	169.176
2006	63.717	130.771	8.935	5.973	2.390	8.363	211.786
2007	73.448	158.609	10.865	6.686	6.574	13.259	256.181
2008	90.796	190.775	13.547	7.750	5.636	13.386	308.504
2009	113.882	205.361	15.033	4.210	7.128	11.338	345.614
2010	139.844	239.218	21.649	14.001	8.179	22.180	422.891
2011	154.926	268.259	26.574	19.576	8.756	28.332	478.091
2012	166.624	298.968	29.720	31.370	12.849	44.220	539.532
2013	181.160	322.617	34.064	27.832	10.917	38.749	576.589
2014	194.140	352.168	40.252	31.332	10.059	41.391	627.950
2015	210.253	395.590	44.045	49.897	16.756	66.653	716.541

Nota: Corresponde a lo que se recaudó en el año de lo que se facturó en el mismo año.

Cuadro N° 80: Cuotas recaudadas sobre cuotas facturadas

Año	Público	Privado	Independientes	Estado			Total
				Como tal	Complementaria	Total	
2000	0,915	0,975	0,992	0,469		0,469	0,939
2001	0,937	0,990	1,000	0,548	1,000	0,563	0,958
2002	0,939	0,953	0,660	0,833	0,563	0,820	0,932
2003	0,787	0,982	0,733	0,714	0,662	0,712	0,896
2004	0,954	0,988	0,557	1,000	0,083	0,596	0,934
2005	1,000	0,989	1,000	0,509	0,248	0,414	0,963
2006	0,999	0,997	0,819	0,809	0,461	0,666	0,970
2007	0,949	0,974	0,618	0,692	0,936	0,794	0,933
2008	0,897	0,939	0,666	0,854	0,858	0,856	0,906
2009	0,960	0,953	0,653	0,341	1,000	0,582	0,918
2010	1,000	0,986	0,995	1,000	0,507	0,736	0,974
2011	0,999	0,985	0,733	0,699	0,494	0,620	0,938
2012	0,997	0,984	0,792	1,000	1,000	1,000	0,976
2013	0,997	0,990	0,773	0,707	0,751	0,719	0,952
2014	0,996	0,989	0,810	1,000	0,602	0,862	0,968
2015	0,996	0,989	0,788	1,000	0,662	0,886	0,966
<b>Media</b>	<b>0,976</b>	<b>0,981</b>	<b>0,771</b>	<b>0,838</b>	<b>0,669</b>	<b>0,779</b>	<b>0,951</b>

Nota: Se destacan a color los valores por debajo de 0,95.

## 4.9 Gastos

Los gastos tienen una probabilidad cercana a uno de que correspondan a gastos efectivos, sobre todo en el caso del pago de los beneficios, salvo posibles errores. Existen otros gastos y ajustes que no necesariamente corresponden a gastos efectivos, pero que deben considerarse para ajustar el monto de la reserva, ya sea como una pérdida o como una ganancia. En este estudio se consideran como gastos efectivos únicamente los gastos en prestaciones a los pensionados y los gastos de administración.

Los gastos se han dividido en gastos de prestaciones a los pensionados; gastos de administración y otros gastos, incluyendo ajustes, conforme a lo reportado por la Dirección Actuarial y los estados financieros auditados, según el detalle siguiente:

- 1) Gastos en prestaciones a los pensionados incluye (se toma como fuente lo reportado por la Dirección Actuarial):
  - a) Pensiones de invalidez, vejez y muerte.
  - b) Treceavo mes o aguinaldo.
  - c) Costo de la atención médica.
  - d) Indemnizaciones e intereses.
  
- 2) Gastos de administración, los cuales no deben superar el 5% de los ingresos efectivos del período:
  - a) Retribución al SEM por servicios administrativos.
  - b) Servicios personales.
  - c) Materiales y suministros.
  - d) Aportes y contribuciones.
  - e) Servicios no personales.
  - f) Gastos diversos. Este rubro es lo que se requiere para igualar los gastos reportados por la Dirección Actuarial en el informe de ingresos y gastos.
  
- 3) Otros gastos y ajustes (se toma como fuente lo reportado por la Dirección Actuarial; en 2009 y 2010 incobrables con ajuste de la Auditoría Externa)
  - a) Otros gastos:
    - i) Servicios de administración al RNC<sup>18</sup>.
    - ii) Montos por incobrables.

---

<sup>18</sup> Esto no se financia con ingresos de IVM, sino que se recupera del RNC.

- iii) Montos de períodos anteriores.
- iv) Pérdidas de inversiones por diferencial cambiario, premios y comisiones en venta de títulos valores y pérdidas por revaluación de UDEs.
- b) Ajustes, que consisten en el faltante o exceso de todos los rubros anteriores para igualar los gastos reportados en los estados financieros auditados.

En el Cuadro N° 81 se presentan los datos de gastos, sobre los que se realizan los siguientes comentarios, en lo que se refiere a los ajustes:

- 1) Año 2010: incluye 6.324 millones registrados por error en el seguro de salud; además la Auditoría Externa incluyó en 2009 en lugar de 2010 una estimación de incobrables de 14.239 millones.
- 2) Año 2012: incluye 12.682,7 mil millones registrados por error en el seguro de salud.

*Cuadro N° 81: Gastos de IVM en millones de colones*

Año	Prestaciones a los pensionados				Administración	Otros y ajustes		Total
	Pensiones	Otros	Aguinaldo	Seguro de Salud		Otros	Ajustes	
2000	60.088	132	5.030	8.300	3.782	1.273	19	78.624
2001	70.604	71	5.983	9.873	4.308	4.447	854	96.140
2002	82.971	92	6.954	11.474	4.663	53.910	855	160.919
2003	95.093	99	7.952	13.121	5.900	13.273	770	136.209
2004	110.003	146	9.207	15.193	6.812	13.094	793	155.249
2005	129.813	166	10.855	17.911	7.536	9.451	798	176.530
2006	158.369	211	13.239	21.846	8.412	8.276	1.139	211.492
2007	193.526	202	15.858	26.166	9.899	27.575	2	273.225
2008	234.946	181	18.871	31.138	13.609	11.393	1.386	311.524
2009	292.464	248	23.042	38.022	16.077	30.937	625	400.165
2010	335.567	214	25.720	42.440	22.585	24.769	4.362	446.933
2011	383.672	260	30.123	47.789	19.599	24.386	1.387	507.216
2012	441.996	271	42.359	53.885	27.240	41.889	3.794	603.847
2013	503.851	241	42.173	65.160	23.527	28.905	128	663.985
2014	565.770	209	47.457	77.926	23.186	51.950	0	766.499
2015	627.827	299	52.339	86.363	26.613	28.422	0	821.862

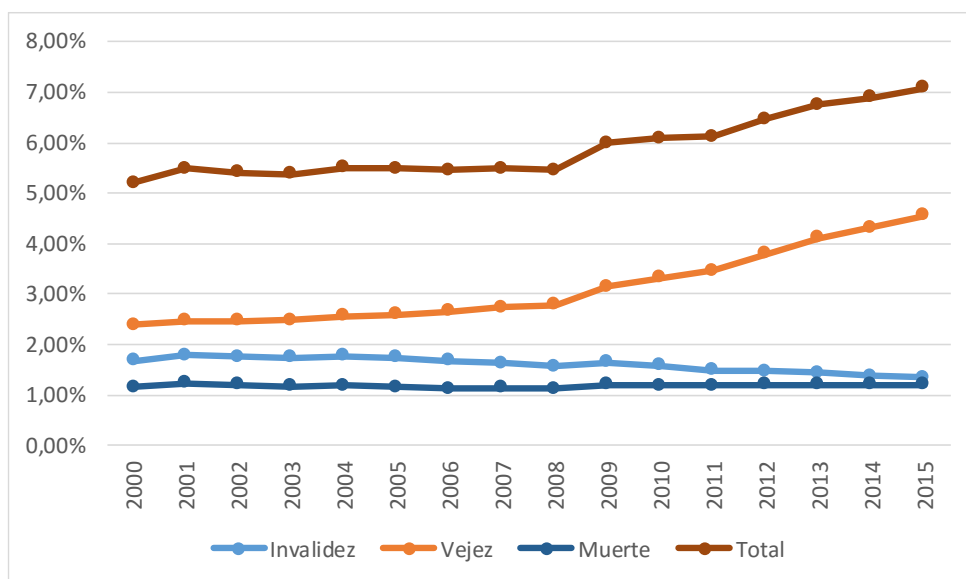
En cuanto a los gastos en pensiones, las tasas de aumento se redujeron un 40% en 2010, principalmente debido a la detención del aumento de la pensión mínima y reducción en las tasas de inflación; no obstante que han venido bajando, son altas principalmente en vejez. La relación gasto en pensiones/salarios muestra un aumento de un 29% de 2002<sup>19</sup> a 2015; en invalidez es una reducción de un 24%; en vejez un aumento de 89% y en muerte no hay aumento (Ver Cuadro N° 82, Gráfico N° 48, Cuadro N° 144 y Cuadro N° 145).

<sup>19</sup> La masa salarial de 2000 y 2001 se ajustó, por lo que es mejor comparar con 2002.

Cuadro N° 82: Gasto anual en pensiones en millones de colones

Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Total
2000	19.355	27.523	13.209	60.088
2001	23.030	31.782	15.792	70.604
2002	26.847	37.796	18.328	82.971
2003	30.717	43.830	20.546	95.093
2004	35.415	51.109	23.479	110.003
2005	41.163	61.418	27.233	129.813
2006	48.571	77.197	32.601	158.369
2007	57.170	96.401	39.954	193.526
2008	67.302	119.762	47.881	234.946
2009	80.404	153.335	58.725	292.464
2010	86.767	183.282	65.518	335.567
2011	93.179	216.745	73.749	383.672
2012	100.642	259.512	81.843	441.996
2013	107.272	306.734	89.845	503.851
2014	113.356	354.202	98.213	565.770
2015	118.444	403.285	106.098	627.827

Gráfico N° 48: Gasto en pensiones sobre los salarios



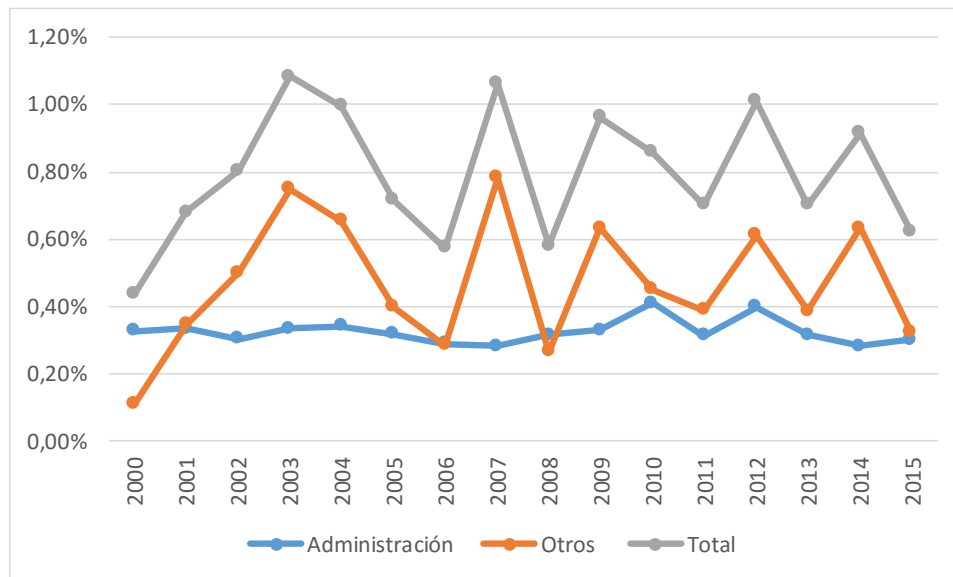
En lo que se refiere a los gastos de administración, las tasas de variación son altas hasta el año 2010; luego lucen más bajas, pero con alta variabilidad. Estos costos sobre los salarios se ven poco variables, con un valor de 0,30% sobre los salarios en 2015 y un promedio de 0,32% en todo el período. Los otros gastos (sin “Ajustes”) son muy variables, mostrando un promedio de un 0,47% sobre los salarios, pero con tendencia levemente decreciente; en 2015 tienen un valor de 0,32%. Juntos son en promedio el 0,79% sobre los salarios en el período 2000-2015; con nivel 0,62% en 2015 (Ver Cuadro N° 83, Gráfico N° 49 y Cuadro N° 147).

Cuadro N° 83: Gastos de administración y otros en millones de colones

Año	Gastos de administración							Otros gastos					Total
	Retribución al SEM	Servicios personales	Materiales y suministros	Aportes y contrib.	Servicios no personales	Diversos	Subtotal	RNC	Incobrables	Periodos anteriores	Pérdidas dif camb y otras	Subtotal	
2000	2.352	693	91	284	562	- 200	3.782	326	373	573	-	1.273	5.055
2001	2.801	801	88	173	682	- 238	4.308	386	3.540	521	-	4.447	8.755
2002	2.931	914	93	214	827	- 315	4.663	412	2.128	51.370	-	53.910	58.573
2003	3.910	1.040	77	253	975	- 355	5.900	530	1.936	10.597	210	13.273	19.173
2004	4.369	1.203	100	292	1.226	- 378	6.812	597	3.544	8.557	396	13.094	19.907
2005	4.976	1.361	51	327	1.243	- 421	7.536	679	1.466	6.544	762	9.451	16.987
2006	5.295	1.735	63	399	1.348	- 428	8.412	753	2.287	3.781	1.455	8.276	16.688
2007	5.785	2.131	73	465	1.875	- 428	9.899	848	3.385	17.037	6.305	27.575	37.475
2008	7.501	2.656	70	572	563	2.247	13.609	1.088	389	2.760	7.156	11.393	25.002
2009	9.208	3.495	133	752	2.964	- 474	16.077	1.361	14.381	2.393	12.803	30.937	47.014
2010	10.562	4.840	129	1.052	6.029	- 27	22.585	1.850	1.420	605	20.894	24.769	47.354
2011	11.641	5.389	97	1.198	2.124	- 850	19.599	1.936	6.774	4.054	11.621	24.386	43.985
2012	13.519	5.601	105	1.251	1.880	4.884	27.240	2.033	3.263	26.062	10.532	41.889	69.129
2013	14.284	5.931	89	1.332	1.369	523	23.527	2.136	6.935	8.339	11.495	28.905	52.432
2014	16.291	6.399	66	1.384	877	- 1.831	23.186	2.315	21.492	17.475	10.669	51.950	75.137
2015	19.736	6.382	57	1.389	1.012	- 1.963	26.613	2.476	6.219	4.516	15.211	28.422	55.035

Nota: Este cuadro no contiene los gastos indicados como "Ajustes" en otros gastos.

Gráfico N° 49: Gastos de administración y otros sobre los salarios



Nota: En 2002 se incluyó solo el 10% del ajuste para visualizar mejor el gráfico.

El gasto de administración sobre los ingresos efectivos del año varía alrededor del promedio 3,36% en 2000-2015. El valor observado en 2015 es 3,02%, que es inferior a los valores del período 2009-2012 y similar al promedio del período 2005-2008. También se calculó sobre los ingresos contables o totales; sin embargo, el artículo 34 de la LCC indica que este gasto no debe superar el 5% de los ingresos efectivos del período.

Cuadro N° 84: Gastos administrativos sobre los ingresos

Año	Sobre ingresos efectivos	Sobre ingresos totales
2000	3,25%	3,06%
2001	3,46%	2,93%
2002	3,11%	1,99%
2003	3,67%	2,85%
2004	3,45%	2,72%
2005	3,16%	2,53%
2006	2,74%	2,43%
2007	2,76%	2,42%
2008	3,33%	2,76%
2009	3,43%	2,97%
2010	4,23%	3,82%
2011	3,39%	2,93%
2012	4,08%	3,76%
2013	3,30%	3,02%
2014	3,00%	2,63%
2015	3,06%	2,88%
<b>Media</b>	<b>3,36%</b>	<b>2,94%</b>

Nota: Se destacan valores inferiores al promedio respectivo.

#### 4.10 Reservas

El monto de la reserva junto con la de pasivo se presenta en el Cuadro N° 85, incluyendo tasas de variación de la reserva de patrimonio (Curso de pago más de beneficios futuros, más otras reservas, más el excedente). Hasta el año 2011 las variaciones son bastante altas y se reducen a partir de 2012 un 18%; de ese año en adelante han seguido bajando, mostrando una tasa promedio de variación del 5,6%, que tiene el efecto de la reducción realizada en 2013.

Cuadro N° 85: Reserva de beneficios en millones de colones

Año	Reserva curso de pago	Reserva de beneficios futuros	Total de pasivo	Otras reservas	Aumento del período	Reserva total	Variación patrimonio	Variación total
1999	175.609	34.333	5.264	533	38.941	254.680		
2000	215.013	43.980	4.223	602	44.801	308.619	22,0%	21,2%
2001	296.582	8.865	18.707	656	50.924	375.734	17,3%	21,7%
2002	347.506	9.465	15.628	720	73.592	446.911	20,8%	18,9%
2003	421.098	10.050	8.383	792	71.179	511.502	16,7%	14,5%
2004	492.277	11.300	8.354	890	95.405	608.226	19,2%	18,9%
2005	587.683	12.180	15.496	902	121.928	738.189	20,5%	21,4%
2006	709.611	13.339	8.348	905	134.065	866.269	18,7%	17,4%
2007	843.677	14.616	7.399	906	135.304	1.001.902	15,9%	15,7%
2008	978.981	16.879	9.453	908	181.047	1.187.268	18,4%	18,5%
2009	1.160.028	17.242	12.227	908	141.021	1.331.426	12,0%	12,1%
2010	1.301.049	17.261	9.859	907	144.593	1.473.669	11,0%	10,7%
2011	1.447.614	16.830	9.313	0	160.600	1.634.357	11,0%	10,9%
2012	1.608.214	17.101	34.672	-	120.421	1.780.409	7,4%	8,9%
2013	1.728.635	17.160	24.233	0	114.589	1.884.617	6,6%	5,9%
2014	1.802.517	17.371	32.212	-	114.341	1.966.441	4,0%	4,3%
2015	1.924.482	9.594	38.219	-	101.740	2.074.035	5,3%	5,5%

También se mide la evolución de la reserva de inicios del año sobre los gastos del año, considerando tres niveles de costos (Cuadro N° 86 y Gráfico N° 50).

Cuadro N° 86: Cocientes de reserva

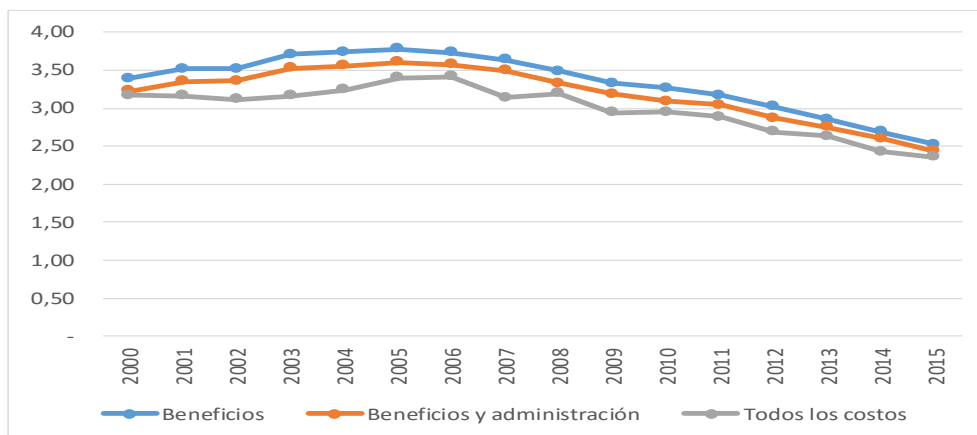
Año	Beneficios	Beneficios y administración	Todos los costos
2000	3,39	3,23	3,17
2001	3,52	3,35	3,17
2002	3,52	3,36	3,11
2003	3,71	3,53	3,17
2004	3,74	3,56	3,24
2005	3,78	3,61	3,40
2006	3,73	3,58	3,42
2007	3,64	3,49	3,14
2008	3,49	3,33	3,19
2009	3,33	3,18	2,94
2010	3,27	3,09	2,95
2011	3,17	3,04	2,89
2012	3,02	2,87	2,69
2013	2,86	2,75	2,63
2014	2,69	2,60	2,43
2015	2,52	2,44	2,35

Nota: 2002 ajuste contable al 10%.

No incluye la reserva de pasivo.

Bajo la medición que usa solo los beneficios, el indicador muestra que la reserva al 31 de diciembre de 2015 era suficiente para pagar los beneficios durante 2,52 años; dicho plazo se reduce a 2,44 años si adicionamos los gastos de administración y a 2,35 años si se incluyen todos los gastos. El indicador global creció de 2000 a 2006 un 8% (similar que los otros dos); luego inició un proceso de descenso, perdiendo un valor del 31% de 2006 a 2015 que representa un alto impacto, pues se redujo de 3,42 a 2,35; es decir, 1,07 años menos de suficiencia.

Gráfico N° 50: Cocientes de reserva





Para medir la tasa de rendimiento de la reserva por otros conceptos que no sean saldos de cuotas ni de ingresos de la LPT, una vez deducidos los gastos en beneficios y de administración, primero se calcula el “rendimiento absoluto”  $I$  como<sup>20</sup>:

$$I = R_t - R_{t-1} - (IC + I78 - Benef - Gadm),$$

donde  $R_t - R_{t-1}$  es el cambio en las reservas;  $IC$  e  $I78$  son los ingresos de cuotas y del artículo 78 de la LPT, respectivamente (ver la sección 4.8.1);  $Benef$  es el gasto en beneficios (pensiones, indemnizaciones, intereses, aguinaldo y costo del seguro de salud) y  $Gadm$  es el gasto de administración.

La tasa de rendimiento nominal de la reserva se mide con la fórmula siguiente:

$$i = \frac{2I}{R_{t-1} + R_t - I}$$

El rendimiento real ( $ir$ ) promedio de inversión de la reserva que se obtiene en el período 2000-2015 es de un 4,4% (Ver el Cuadro N° 87). De 2009 a 2015 la tasa real de rendimiento tiene un promedio de 4,8%, que supera en 0,8% a la tasa promedio real de 4,0% del período 2000-2008. La reducción en 2007 se debe al ajuste en gastos de períodos anteriores; en 2008 baja por el aumento en la inflación y en 2014 se reduce por el ajuste de las cuentas por cobrar.

Cuadro N° 87: Rendimiento de la inversión de la Reserva

Año	$I$	$i$	$ir$	$R_t$
2000	43.787	17,2%	6,3%	304.396
2001	47.165	15,4%	4,0%	357.027
2002	62.807	17,3%	6,9%	431.284
2003	62.697	14,4%	4,1%	503.119
2004	84.196	16,5%	3,0%	599.872
2005	113.477	18,8%	4,1%	722.693
2006	118.940	16,3%	6,3%	857.921
2007	107.730	12,3%	1,3%	994.503
2008	141.730	14,0%	0,1%	1.177.815
2009	134.679	11,4%	7,1%	1.319.199
2010	136.793	10,3%	4,2%	1.463.810
2011	133.155	9,0%	4,1%	1.625.044
2012	133.800	8,3%	3,6%	1.745.737
2013	143.870	8,3%	4,5%	1.860.384
2014	130.793	7,1%	1,9%	1.934.229
2015	141.864	7,4%	8,3%	2.035.816

Nota: Los símbolos de encabezados de columnas corresponden a las definiciones dadas en la página anterior.

<sup>20</sup> Bajo este enfoque los gastos que no son administrativos se modelan junto con el rendimiento de la reserva, por lo cual la tasa de rendimiento es neta de esos gastos, como en el Cuadro N° 87.

#### 4.11 Balances y costos sobre salarios

El Cuadro N° 88 contiene el balance de ingresos y gastos, que incluye el ajuste IP a fin de que la reserva del año anterior más el excedente del año actual de igual a la nueva reserva.

*Cuadro N° 88: Balance de ingresos y gastos en millones de colones*

Año	Ingresos	Gastos	Excedente	Reserva terminal patrimonial
2000	133.605	78.624	54.981	304.396
2001	148.771	96.140	52.631	357.027
2002	235.176	160.919	74.257	431.284
2003	208.044	136.209	71.836	503.119
2004	252.002	155.249	96.753	599.872
2005	299.351	176.530	122.821	722.693
2006	346.719	211.492	135.228	857.921
2007	409.807	273.225	136.582	994.503
2008	494.836	311.524	183.312	1.177.815
2009	541.549	400.165	141.384	1.319.199
2010	591.544	446.933	144.611	1.463.810
2011	668.450	507.216	161.234	1.625.044
2012	724.540	603.847	120.693	1.745.737
2013	778.633	663.985	114.648	1.860.384
2014	840.343	766.499	73.844	1.934.229
2015	923.449	821.862	101.587	2.035.816

Se muestra un “Balance efectivo” que utiliza los ingresos efectivos en lugar de los contabilizados (Cuadro N° 89). En este caso lo indicado como “Ajuste” es lo que no ingresó de manera efectiva y por lo tanto es un ajuste para completar la reserva contabilizada. La mayoría de ese faltante corresponde a revaluación de UDEs, ajustes y morosidad en el pago de aportes.

*Cuadro N° 89: Balance de ingresos y gastos efectivos*

Año	Ingresos efectivos	Gastos efectivos	Excedente	Ajuste	Reserva terminal
2000	116.473	77.678	38.795	16.185	304.396
2001	124.385	92.078	32.306	20.324	357.027
2002	149.975	107.421	42.554	31.703	431.284
2003	160.686	123.466	37.220	34.615	503.119
2004	197.450	142.751	54.699	42.054	599.872
2005	238.603	167.758	70.845	51.976	722.693
2006	306.645	203.969	102.677	32.551	857.921
2007	359.132	246.497	112.635	23.947	994.503
2008	408.457	301.219	107.238	76.074	1.177.815
2009	468.194	370.588	97.606	43.778	1.319.199
2010	533.706	424.014	109.692	34.919	1.463.810
2011	578.098	484.766	93.332	67.902	1.625.044
2012	666.838	563.991	102.847	17.845	1.745.737
2013	713.884	637.216	76.668	37.980	1.860.384
2014	772.928	716.864	56.064	17.781	1.934.229
2015	871.079	795.916	75.163	26.423	2.035.816

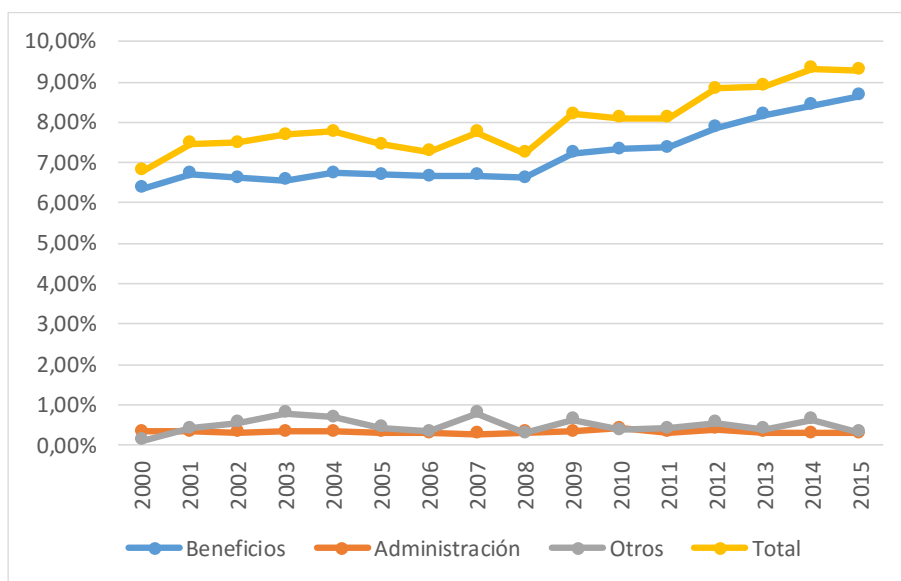
Los costos sobre los salarios se pueden ver en el Cuadro N° 90 y Gráfico N° 51. Los costos en beneficios incluyen pensiones, indemnizaciones, intereses, aguinaldo y costo del seguro de salud. En 2015 los beneficios representaron el 8,66% sobre los salarios; el gasto de administración un 0,3% y los otros rubros un 0,32%<sup>21</sup>, para un total de 9,28%.

Cuadro N° 90: Costos sobre los salarios

Año	Beneficios	Administración	Otros	Total
2000	6,37%	0,33%	0,11%	6,81%
2001	6,72%	0,33%	0,41%	7,47%
2002	6,62%	0,30%	0,56%	7,48%
2003	6,57%	0,33%	0,79%	7,69%
2004	6,73%	0,34%	0,70%	7,77%
2005	6,70%	0,32%	0,43%	7,45%
2006	6,67%	0,29%	0,32%	7,28%
2007	6,69%	0,28%	0,78%	7,75%
2008	6,62%	0,32%	0,30%	7,23%
2009	7,24%	0,33%	0,62%	8,19%
2010	7,33%	0,41%	0,37%	8,11%
2011	7,37%	0,31%	0,41%	8,10%
2012	7,87%	0,40%	0,56%	8,83%
2013	8,19%	0,32%	0,39%	8,90%
2014	8,42%	0,28%	0,63%	9,33%
2015	8,66%	0,30%	0,32%	9,28%

Nota: en 2002 solo se incluye un 10% del ajuste, para reducir variación

Gráfico N° 51: Costos sobre los salarios



<sup>21</sup> Estos rubros o ajustes pueden verse como una baja en los ingresos de inversión de la reserva, con lo cual el costo total sobre los salarios sería 8,96% en lugar de 9,28%.

Se observa que los costos superan las cuotas recaudadas, incluso a nivel de solo los beneficios, para los cuales dejaron de ser suficientes a partir de 2013 (en 2009 también se presentó un faltante). Adicionando los costos de administración las contribuciones dejaron de ser suficientes desde el año 2009 (en 2003 el saldo también fue negativo) y considerando todos los costos eso ocurrió desde 2001, aunque en este último caso hay que tomar en cuenta que hay gastos que son ajustes contables. A partir de 2013 hay un faltante de un 0,9% en promedio sobre los salarios para hacer frente a los gastos de los beneficios y de administración. La insuficiencia de aportes que se visualiza en el Cuadro N° 91 para hacer frente a gastos que no corresponden a meros ajustes contables, se ha cubierto con parte de los ingresos de las inversiones y otros ingresos.

*Cuadro N° 91: Cuotas recaudadas menos gastos (absolutos y sobre los salarios)*

Año	Beneficios	Beneficios y administración	Todos los costos	Beneficios	Beneficios y administración	Todos los costos
2000	9.573	5.790	4.498	0,83%	0,50%	0,39%
2001	5.773	1.465	- 3.836	0,45%	0,11%	-0,30%
2002	8.071	3.408	- 51.357	0,53%	0,22%	-3,35%
2003	1.430	- 4.470	- 18.514	0,08%	-0,25%	-1,05%
2004	9.251	2.439	- 11.448	0,46%	0,12%	-0,57%
2005	10.432	2.895	- 7.353	0,44%	0,12%	-0,31%
2006	18.121	9.709	294	0,62%	0,33%	0,01%
2007	20.428	10.529	- 17.044	0,58%	0,30%	-0,48%
2008	23.368	9.759	- 3.020	0,54%	0,23%	-0,07%
2009	- 8.162	- 24.239	- 54.551	-0,17%	-0,50%	-1,12%
2010	18.949	- 3.635	- 24.042	0,34%	-0,07%	-0,44%
2011	16.248	- 3.351	- 29.124	0,26%	-0,05%	-0,47%
2012	1.021	- 26.220	- 64.315	0,01%	-0,38%	-0,94%
2013	- 34.836	- 58.363	- 87.396	-0,47%	-0,78%	-1,17%
2014	- 63.412	- 86.598	- 138.549	-0,77%	-1,05%	-1,69%
2015	- 50.286	- 76.899	- 105.321	-0,57%	-0,87%	-1,19%

#### 4.12 Portafolio de inversiones

La gestión del portafolio de inversiones se halla regulada por el Reglamento de Inversiones del Régimen de Invalidez, vejez y Muerte. Este especifica los participantes del proceso y las funciones de estos. También detalla los requisitos a cumplir para poder hacer una inversión, en particular en su Artículo 10 indica:

*“Artículo 10.—De los mercados autorizados. Los títulos valores deberán transarse según el mercado donde se negocien los títulos valores:*

*Mercado nacional.*

- a) Los títulos valores deberán transarse en los mercados locales o bolsas de valores autorizados por la Superintendencia General de Valores (SUGEVAL) o por medio de la ventanilla de los emisores supervisados y regulados por la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF). Dichos títulos valores deberán ser calificados por una empresa calificadora de riesgos autorizada por el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF).*

*Mercado internacional.*

- b) Salvo acuerdo expreso en contrario de la Junta Directiva de la Caja Costarricense de Seguro Social no se realizarán inversiones en el mercado internacional.”*

Las políticas para inversiones en el mercado nacional vienen a detallarse en el Capítulo IV, mientras que el Capítulo V se refiere a las inversiones internacionales, las cuales por el inciso b) del Artículo 10 supra citado requiere de acuerdo expreso de la Junta Directiva.

En el tema de plazos, a pesar de que el Artículo 11 nominalmente se refiere a la política en términos de plazos de las inversiones, en realidad no hay restricciones en ese sentido. A pesar de que en el Artículo 8, inciso a) se indica que dentro de las funciones de la Dirección de Inversiones está: “Elaborar y proponer al Comité de Inversiones la Política y Estrategia de Inversiones, que contemple los objetivos de inversión de la cartera administrada, criterios de liquidez y de diversificación por plazo, moneda, emisión y emisor, así como los lineamientos y prácticas de inversión.”, el reglamento no establece políticas explícitas en este sentido. En particular no se nota un énfasis particular en la liquidez del fondo. Esto es preocupante, en especial a la luz de políticas tales como el inciso g) del Artículo 13 que indica “Sólo podrá autorizarse la venta de instrumentos con remanente de plazo de vencimiento menor a un año, contado a partir de la fecha de vigencia de la autorización del Comité de Inversiones.” Esta condición podría eventualmente poner en aprietos la gestión de activos y pasivos del fondo, si no se hace un planeamiento adecuado.

En el tema de los derivados encontramos el inciso a) del Artículo 13 y el Artículo 18 que protegen, en forma aparente, a la institución de la inversión en instrumentos cuyas características puedan parecer deseables, pero que no se comprendan a cabalidad.

#### 4.12.1 Evolución histórica

El portafolio de inversiones del IVM se compone exclusivamente de instrumentos de renta fija. Su valor de mercado no se registraba antes del año 2007. En el cuadro se observa la evolución del facial y el valor de mercado (Cuadro N° 92). El valor del portafolio se ha quintuplicado desde el año 2002 hasta el corte al 31 de diciembre de 2015.

*Cuadro N° 92: Valor del portafolio (en millones)*

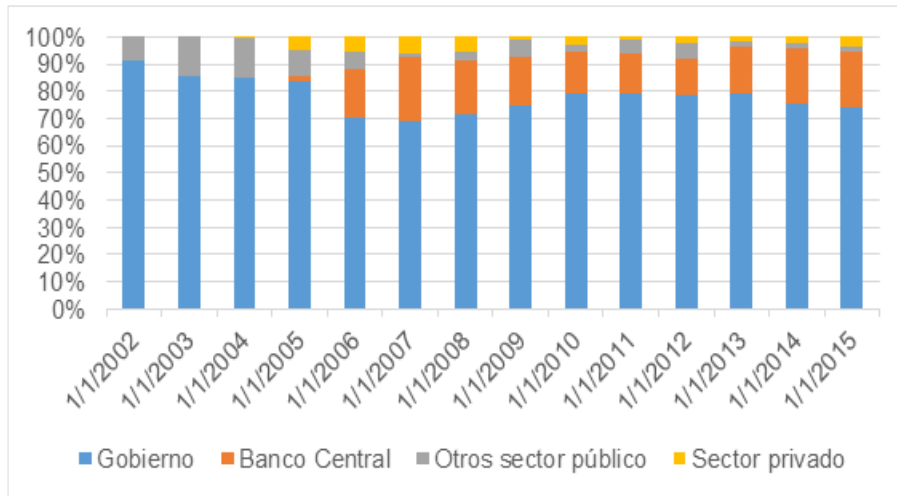
<b>Fecha</b>	<b>Valor Facial</b>	<b>Valor de Mercado</b>
31/12/2002	333.705	-
31/12/2003	394.720	-
31/12/2004	459.558	-
31/12/2005	583.644	-
31/12/2006	687.821	-
31/12/2007	813.542	879.330
31/12/2008	969.052	982.594
31/12/2009	1.088.268	1.097.896
31/12/2010	1.200.184	1.188.847
31/12/2011	1.341.511	1.321.102
31/12/2012	1.523.764	1.483.517
31/12/2013	1.604.881	1.635.736
31/12/2014	1.714.636	1.698.124
31/12/2015	1.781.568	1.843.270

En vista de que no se dispone de la serie de valores de mercado para todo el periodo y de que el comportamiento cualitativo de ambas series es similar, cuando hay datos de valor de mercado, procedemos a utilizar únicamente el facial en los siguientes comentarios.

En cuanto a la composición por emisor, vemos un fuerte sesgo hacia las inversiones del sector público, específicamente hacia instrumentos del gobierno central. Aunque históricamente el porcentaje en gobierno llegó arriba del 90%, ese valor hoy anda por el 70%. El porcentaje invertido en el sector privado nunca ha superado el 10% (Gráfico N° 52 y Cuadro N° 148).

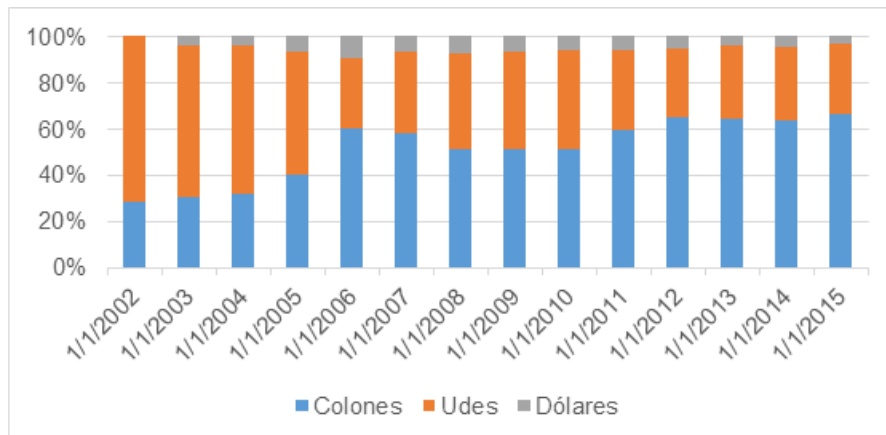
Debe notarse que, de acuerdo con datos proporcionados en la página web de la SUGEVAL, al 31/12/2015 el 88% de las emisiones estandarizadas en circulación son de emisores del sector público.

Gráfico N° 52: Distribución del portafolio de inversiones



La composición por moneda sí ha variado significativamente con los años. Tenemos una situación donde el portafolio se vio dominado por los instrumentos indexados con la inflación (UDEs), pero últimamente se ha dado énfasis a las inversiones en colones. Las inversiones en dólares se han mantenido mayoritariamente alrededor del 5% del portafolio (Gráfico N° 53 y Cuadro N° 149).

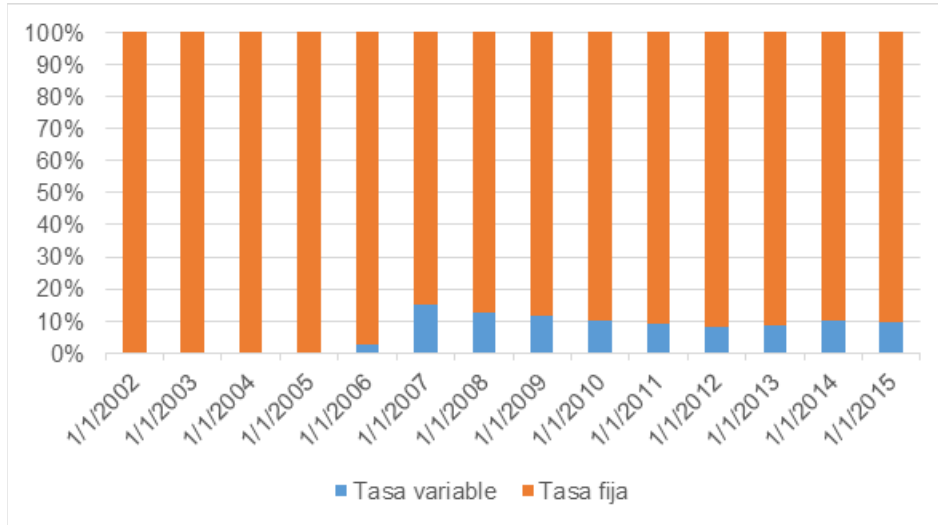
Gráfico N° 53: Distribución del portafolio por tipo de moneda



Un aspecto importante a la hora de inmunizar el portafolio con respecto a la variación futura de las tasas es la composición por tasa fija y variable. Se nota que, aunque en los años 2006 y 2007 se inicia con la compra de títulos tasa variable, esta se ha mantenido como una parte pequeña del portafolio, con contribuciones que rondan el 10% (Gráfico N° 54 y Cuadro N° 150). Esto implica una alta exposición a las variaciones de tasas de interés, pero también otorga predictibilidad sobre los flujos de cupones.

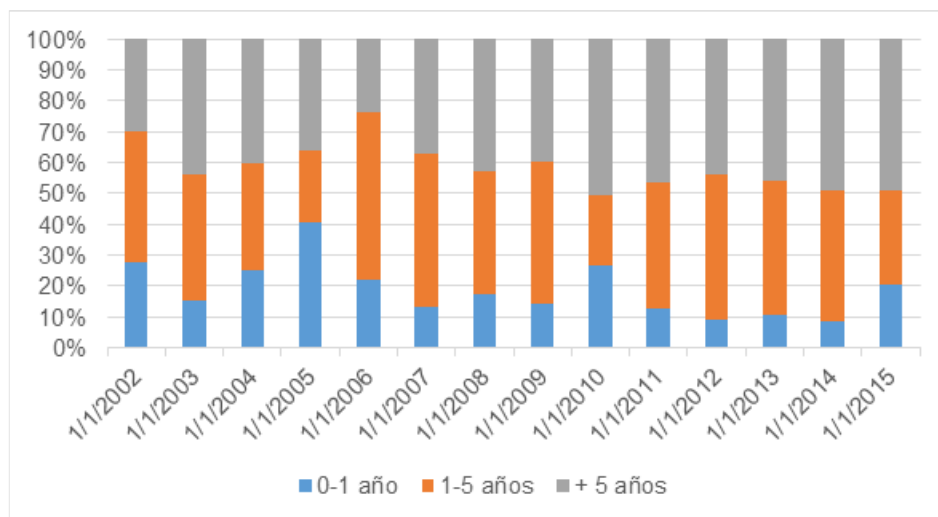
Debe notarse que, de acuerdo con datos proporcionados en la página web de la SUGEVAL, al 31/12/2015 el 12% de las emisiones estandarizadas en circulación son de tasa variable.

Gráfico N° 54: Distribución del portafolio por tipo de tasa



Finalmente, en lo que respecta al plazo de las inversiones, no se nota un cambio significativo en la composición del portafolio (Ver Gráfico N° 55 y Cuadro N° 151). La situación no cambia mucho con el tiempo y se mantiene dentro de los parámetros establecidos por la normativa interna. Esto es consistente con un portafolio de inversiones asociado a un fondo de pensiones donde los pasivos son mayoritariamente de mediano y largo plazo y los activos de corto plazo pueden renovarse para ajustar los calces de plazos.

Gráfico N° 55: Portafolio según plazo





#### 4.12.2 Estado actual

La composición del portafolio, por emisor, al cierre del 2015 se presenta en el Cuadro N° 93 y Gráfico N° 56. Los emisores Gobierno y Ministerio de Hacienda vienen separados en la base entregada. De aquí se nota el bajo rendimiento de aquellos clasificados como Ministerio de Hacienda, el valor de 3.15% es muy inferior al de otros emisores. Esto se debe a que algunos de estos instrumentos son en dólares o UDEs. Bajo condiciones normales, esto implicaría un rendimiento adicional debido a la inflación o la devaluación del colón frente al dólar. Sin embargo, en estos momentos ambas variables tienden a tener valores muy bajos, causando un problema real sobre el rendimiento de la cartera.

La moneda UDES es un índice asociado a la inflación. Por lo tanto, la discusión relativa a este último indicador en la sección de variables macroeconómicas es explicativo del comportamiento de esta cartera.

*Cuadro N° 93: Portafolio a diciembre de 2015*

<b>Emisor</b>	<b>Valor de mercado</b>	<b>%</b>	<b>Plazo remanente promedio</b>	<b>Plazo original promedio</b>	<b>Rendimiento promedio</b>	<b>Duración promedio</b>
GOBIERNO	1.111.724.195	60,31%	2140	3882	6,79%	4,26
BANCO CENTRAL DE COSTA RICA	377.395.813	20,47%	2075	4097	6,61%	2,99
MINISTERIO DE HACIENDA	253.447.494	13,75%	939	4349	3,15%	2,38
BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	16.584.906	0,90%	533	1411	6,53%	1,31
BANCO DE SAN JOSE	15.535.606	0,84%	646	1128	6,65%	1,54
BANCO POPULAR Y DE DESARROLLO COMUNAL	14.605.010	0,79%	1493	2154	7,67%	0,57
MUTUAL ALAJUELA DE AHORRO Y PRESTAMO	13.378.072	0,73%	348	715	7,07%	0,50
BANCO DE COSTA RICA	8.296.824	0,45%	935	1537	6,82%	2,21
BANCO LAFISE	8.060.794	0,44%	149	488	7,29%	0,11
BANCO DAVIVIENDA S.A	7.148.693	0,39%	241	365	6,56%	0,63
SCOTIABANK DE COSTA RICA S.A.	4.086.875	0,22%	154	720	5,94%	0,40

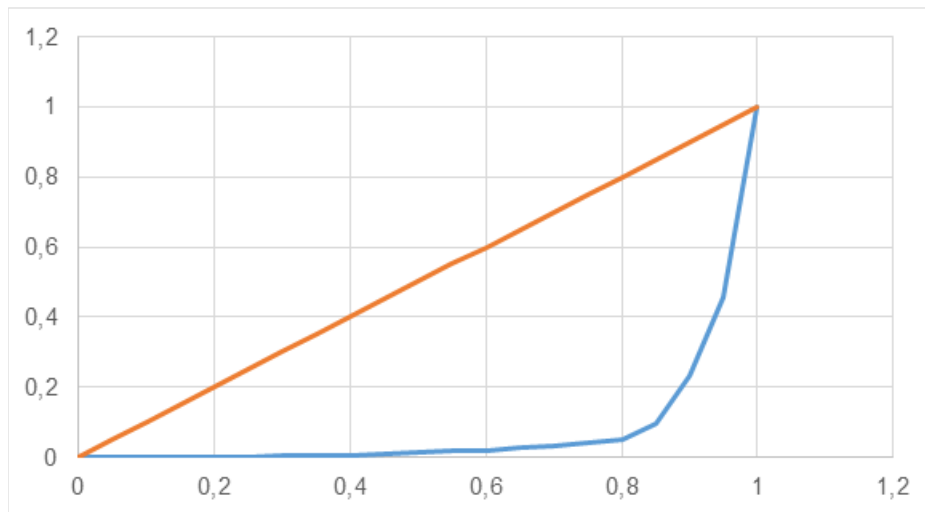
BANCO IMPROSA S.A.	4.001.996	0,22%	15	364	7,46%	0,04
LA NACION S.A	3.974.725	0,22%	2701	3449	9,22%	0,59
BANCO BCT S.A	3.608.545	0,20%	37	690	6,34%	0,10
BANCO PROMERICA S.A	1.037.299	0,06%	501	1096	6,44%	1,25
MUTUAL CARTAGO DE AHORRO Y PRESTAMO	301.808	0,02%	85	1827	5,90%	0,23
CORPORACION BANANERA NACIONAL SA	81.098	0,00%	1268	5229	6,23%	3,15

Gráfico N° 56: Portafolio a diciembre de 2015



Como una forma de cuantificar la concentración de esta cartera tenemos un coeficiente de Gini de 0.8431 y un índice de Herfindahl de 0.4249, ambos valores considerados altos. El gráfico de Lorenz se muestra a continuación.

Gráfico N° 57: Gráfico de Lorenz del portafolio



Para resumir la composición, tenemos un cuadro por sector, donde se nota el fuerte énfasis en sector público que ya fue discutido. Asimismo, se recalca que las inversiones en sector privado solo tienen 0,72 puntos base de rendimiento por encima de las del sector público (Cuadro N° 94). Esta situación no es la usual: los rendimientos del sector privado –debido a su riesgo- deberían presentar un mayor margen de ganancia.

Cuadro N° 94: Composición del portafolio por sector

Sector	Valor de mercado	%	Plazo remanente promedio	Plazo original promedio	Rendimiento promedio	Duración promedio
Público	1.782.135.340.472	96,68%	1929	3946	6,24%	3,66
Privado	61.134.412.351	3,32%	486	915	6,96%	0,68

En cuanto a la situación de tasa fija/variable, el énfasis es en tasa fija. Es importante notar que hay una diferencia de casi un punto porcentual entre el rendimiento de los títulos tasa variable y los de tasa fija (Cuadro N° 95). Dadas las ventajas de los primeros, la razón de no incrementar la posición en ellos puede deberse a la disponibilidad de los mismos en el mercado.

Cuadro N° 95: Composición del portafolio por tipo de tasa

Tipo tasa	Valor de mercado	%	Plazo remanente promedio	Plazo original promedio	Rendimiento o promedio	Duración promedio
Tasa fija	1.668.566.578.500	90,52%	1881	3774	6,17%	3,91
Tasa variable	174.703.174.323	9,48%	1888	4524	7,14%	0,24

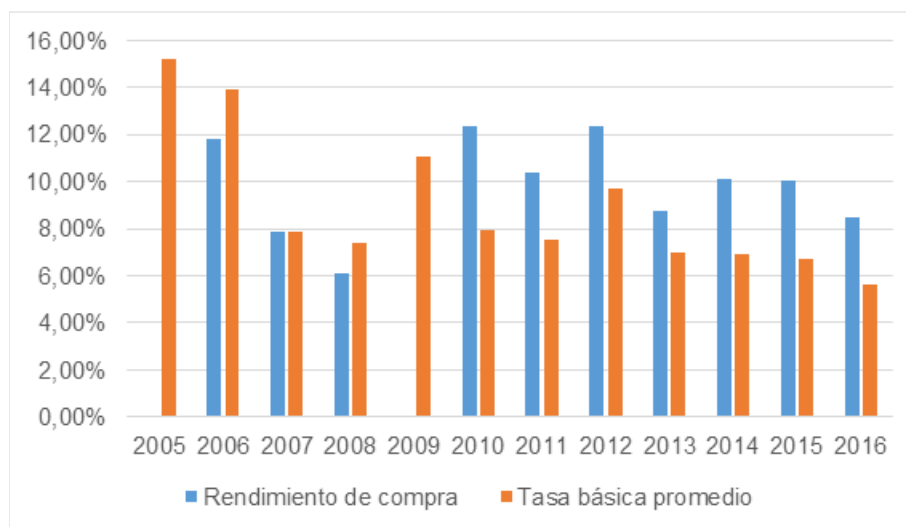
El portafolio está concentrado en colones, con una minoría en dólares (Cuadro N° 96). La moneda virtual UDEs tiene una participación importante, lo cual podría ser causa de preocupación en el futuro ya que los rendimientos de estos títulos (mayoritariamente de largo plazo) son bajos y las expectativas de inflación también lo son.

*Cuadro N° 96: Composición del portafolio según moneda*

Moneda	Valor de mercado	%	Plazo remanente promedio	Plazo original promedio	Rendimiento promedio	Duración promedio
Colones	1.270.538.819.576	68,93%	1849	3468	7,52%	3,12
UDEs	512.600.732.507	27,81%	1912	4721	3,23%	4,50
Dólares	60.130.200.739	3,26%	2310	4347	5,37%	4,80

El análisis de los precios de compra para las inversiones en el portafolio<sup>22</sup> se basó en una descomposición de los títulos por moneda y por año de compra. Se hicieron cálculos de rendimiento (TIR) para la fecha de compra y se tomaron promedios anuales (ponderados por facial). Los rendimientos obtenidos en colones y dólares se compararon con tasas de referencia: Tasa Básica Pasiva y Libor 12 meses respectivamente (esta información obtenida del BCCR y con un cálculo de promedio simple para cada año)<sup>23</sup>. Ver resultados en el Gráfico N° 58 y en el Cuadro N° 97.

*Gráfico N° 58: Rendimiento del portafolio*



<sup>22</sup> Este análisis se hizo con el portafolio al 30/6/2016 que fue el que se entregó.

<sup>23</sup> Un análisis más profundo usaría las tasas de rendimiento cero cupón.

Cuadro N° 97: Rendimiento del portafolio

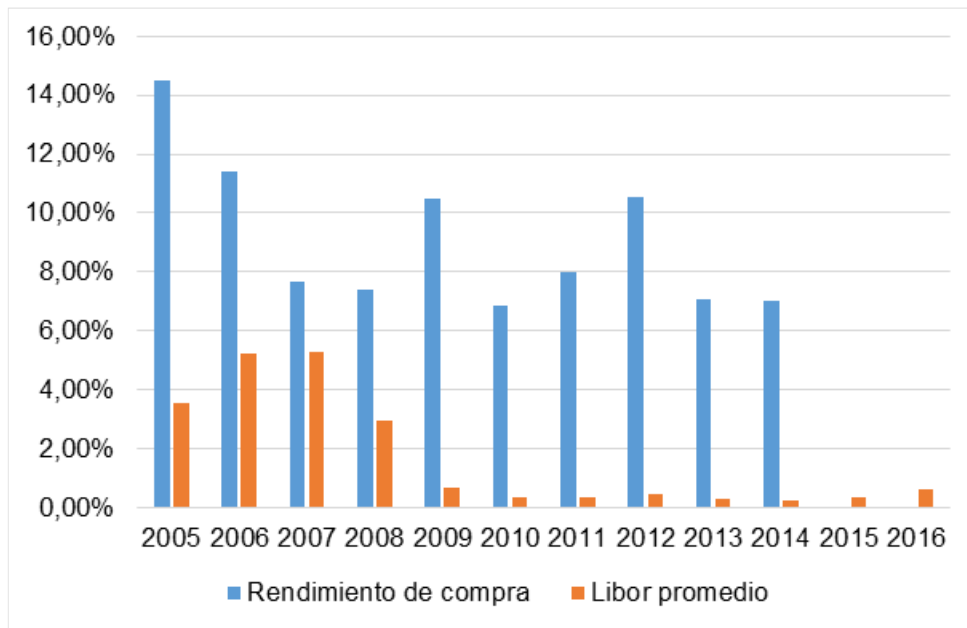
<b>Año</b>	<b>Rendimiento de compra</b>	<b>Tasa básica promedio</b>	<b>Rendimiento actual</b>
2005	NaN	15,23%	NaN
2006	11,78%	13,88%	6,69%
2007	7,84%	7,89%	5,56%
2008	6,10%	7,38%	5,07%
2009	NaN	11,05%	NaN
2010	12,33%	7,93%	3,94%
2011	10,37%	7,50%	6,38%
2012	12,37%	9,67%	7,89%
2013	8,75%	6,95%	8,08%
2014	10,12%	6,89%	7,72%
2015	10,02%	6,73%	8,22%
2016	8,46%	5,61%	8,42%

Notamos que para los años 2006, 2007 y 2008 las compras se hicieron a tasas por debajo de la referencia (tasa básica pasiva), pero que desde el año 2010 la situación inversa prevalece. Debe notarse que las compras de esos tres años (en el portafolio actual) fueron exclusivamente de títulos tasa variable. Un análisis adicional muestra que otras compras más recientes de instrumentos tasa variable están en línea con la tasa de referencia.

En el caso de dólares tenemos una situación donde, con excepción del año 2007 siempre se han comprado títulos con márgenes amplios (mayores al 4%) sobre la tasa Libor 12 meses que usamos de referencia (Ver Gráfico N° 59Cuadro N° 98).

La composición de la cartera es consistente con una posición conservadora y demuestra aversión al riesgo cambiario (dada la constitución de los pasivos de la entidad). Esta posición ha sido efectiva en el pasado reciente cuando el tipo de cambio se ha mantenido estable y las tasas de interés en dólares son bajas.

Gráfico N° 59: Rendimiento de compras en dólares

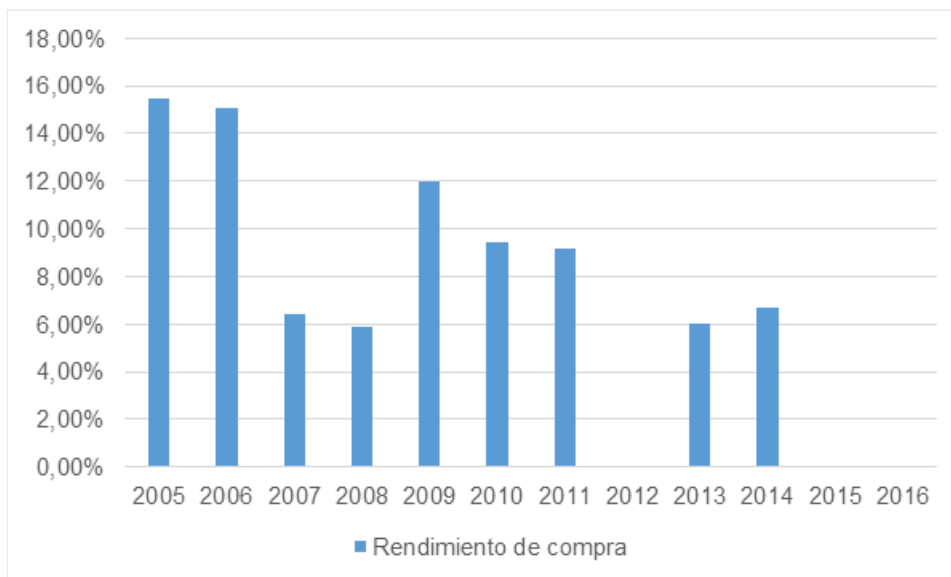


Cuadro N° 98: Rendimiento de compras en dólares

Año	Rendimiento de compra	Libor promedio	Rendimiento actual
2005	14,50%	3,57%	7,07%
2006	11,43%	5,20%	5,10%
2007	7,68%	5,29%	7,07%
2008	7,38%	2,93%	5,13%
2009	10,48%	0,69%	5,10%
2010	6,87%	0,34%	4,32%
2011	7,98%	0,34%	6,26%
2012	10,52%	0,43%	6,37%
2013	7,05%	0,27%	6,97%
2014	7,01%	0,23%	5,12%
2015	NaN	0,31%	NaN
2016	NaN	0,63%	NaN

Para el caso de UDEs se notan rendimientos de compra muy altos para los años 2005 y 2006 (antes de que se empezara a valorar a mercado el portafolio). Títulos como el 00G0000BH932 aparece con un precio de compra de 100 aunque paga una tasa de 6,25 (real). Su rendimiento actual es más bien bajo, del 3,03%. En fechas más recientes los rendimientos de compra de los instrumentos en esta moneda se han ubicado alrededor del 6% (Gráfico N° 60 y Cuadro N° 99).

Gráfico N° 60: Rendimiento de inversiones en UDES



Cuadro N° 99: Rendimiento de inversiones en UDES

Año	Rendimiento de compra	Rendimiento actual
2005	15,47%	2,88%
2006	15,08%	3,10%
2007	6,45%	7,76%
2008	5,90%	9,59%
2009	12,02%	5,99%
2010	9,42%	5,75%
2011	9,19%	5,99%
2012	NaN	NaN
2013	6,00%	5,00%
2014	6,72%	5,52%
2015	NaN	NaN
2016	NaN	NaN

#### 4.13 Cartera de crédito

La CCSS tiene la potestad de prestar fondos de IVM con garantía hipotecaria de acuerdo con el Capítulo IX del Reglamento de Inversiones del Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte. En tal capítulo no se especifica una política de crédito ni se referencian procedimientos, más que indicar como responsable a la “Gerencia de Pensiones a través del Área Crédito y Cobros”.

Se reporta una cartera de crédito con 5.361 operaciones para un saldo total de 58.555,3 millones de colones. El 100% de la cartera de crédito se encuentra colocada en colones. Algunas de las operaciones reportadas se encuentran en altos niveles de mora<sup>24</sup> y se tiene un 1,62% de la cartera con más de 90 días de atraso (correspondiendo a un 4,27% de las operaciones). Este dato es menor que el recomendado por SUGEF para entidades financieras, por ejemplo. Esto contrasta con el dato de solo el 74,87% de las operaciones que están al día correspondiendo a un 82.57% del saldo. Las causas de esta diferencia podrían deberse a los procedimientos de cobro.

La tasa de interés media de los créditos es del 10,85%. La evolución de la tasa de interés con la fecha de colocación se puede apreciar en el cuadro. Notamos que, en concordancia con la evolución de la tasa de referencia, las tasas de interés de los créditos colocados caen con el tiempo.

*Cuadro N° 100: Saldos colocados por año y tasas asociadas para la cartera de crédito*

*(saldos en millones)*

<b>Año</b>	<b>Saldo</b>	<b>Tasa de interés</b>	<b>Tasa básica promedio</b>
1999 o antes	1.029	13,94%	
2000	1.495	13,99%	17,09%
2001	1.158	14,02%	15,08%
2002	1.321	13,99%	17,15%
2003	1.621	14,02%	15,69%
2004	1.343	14,02%	13,83%
2005	839	14,00%	15,23%
2006	530	13,98%	13,88%
2007	1.249	12,75%	7,89%
2008	7.061	10,25%	7,38%
2009	5.332	10,22%	11,05%
2010	6.669	10,22%	7,93%
2011	3.592	10,21%	7,50%
2012	2.968	10,27%	9,67%
2013	7.833	10,29%	6,95%
2014	6.085	10,17%	6,89%
2015	8.432	9,99%	6,73%
<b>Total</b>	<b>58.555</b>	<b>10,85%</b>	<b>11,25%</b>

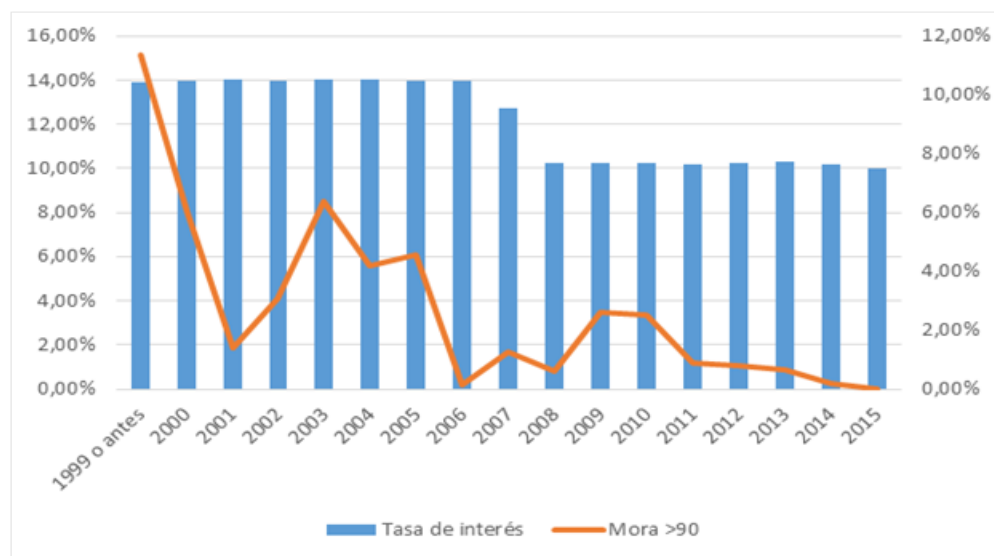
Se hizo un análisis de mora y tasas de interés de acuerdo con el año de colocación. Para el análisis que sigue se hace énfasis en la mora a más de 90 días, ya que se considera que la mora a más de cero días podría deberse a razones operativas que no tengan que ver con el comportamiento real de pago de los deudores. Así, se nota

<sup>24</sup> Los niveles de mora se obtuvieron del campo "Días de\_atraso" de los datos entregados por la Dirección de Pensiones.



como las cosechas anteriores al año 2000 y, de la historia reciente, las cosechas de los años 2003, 2004, 2005 sobresalen por sus altos niveles de mora a más de 90 días, aunque también por su baja contribución a la cartera actual. Las causas de esta situación podrían estar en los procedimientos de colocación empleados en esos períodos. (Ver Gráfico N° 61 y Cuadro N° 101).

Gráfico N° 61: Mora de más de 90 días en créditos

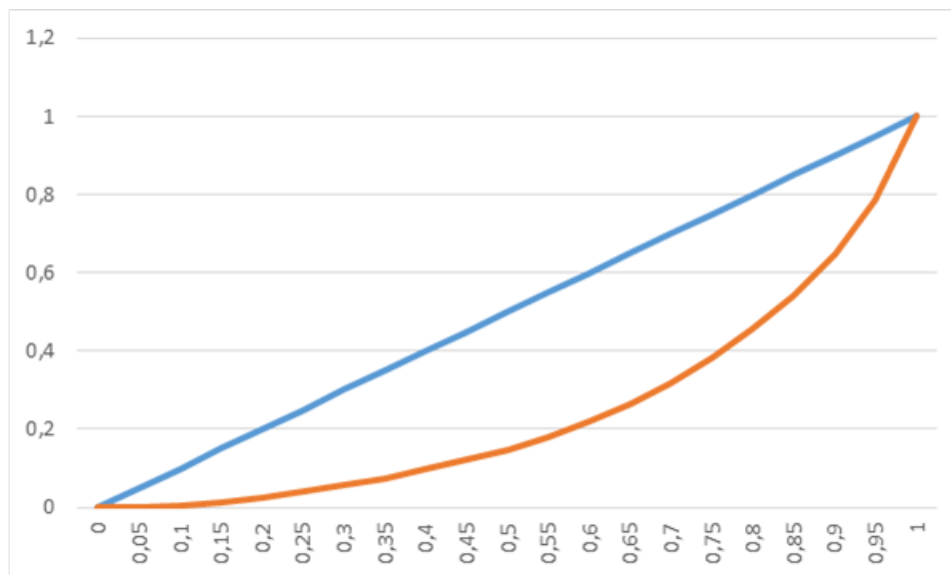


Cuadro N° 101: Mora de la cartera de crédito hipotecario

Año	Mora	Mora >90
1999 o antes	35.14%	11.34%
2000	40.11%	6.06%
2001	34.35%	1.40%
2002	34.47%	3.05%
2003	30.96%	6.40%
2004	32.49%	4.18%
2005	25.03%	4.55%
2006	27.32%	0.15%
2007	19.62%	1.28%
2008	19.60%	0.63%
2009	17.77%	2.62%
2010	17.80%	2.50%
2011	14.85%	0.88%
2012	15.93%	0.81%
2013	14.09%	0.68%
2014	12.19%	0.19%
2015	6.19%	0.00%

En lo que respecta a la concentración de la cartera, tenemos un índice de Gini de 0.5142, el cual es bastante aceptable para una cartera de este tamaño. El gráfico de Lorenz asociado se muestra en el Gráfico N° 62.

Gráfico N° 62: Gráfico de Lorenz de la cartera de crédito



#### 4.14 Morosidad

La morosidad de contribuciones acumulada al 31 de diciembre de 2015 alcanzó la suma de 99.963 millones de colones. El 57% es participación de los trabajadores independientes y prácticamente el 43% restante corresponde al sector privado. El Estado como tal y como patrono se mantiene al día según reporte de la CCSS; sin embargo, consultado el Balance de Situación de diciembre de 2015, el Estado como tal mantiene a su favor un saldo de 3.288,3 millones de colones en la cuenta de deuda del Estado N° 133 y deudas de cuotas por cobrar de 3.171,5 millones de colones en la cuenta 265 y 8.920,9 millones de colones en la cuenta 131. En la cuenta 310 existe otro saldo a favor del Estado de 6.708 millones de colones.

Cuadro N° 102: Morosidad acumulada de contribuciones en millones de colones

Año	Privado	Estado como tal y como patrono	Público	Independientes *	Convenios	Doméstico	Total
2012	33.568	0	46	25.921	0	433	<b>59.969</b>
2013	37.400	0	44	34.430	4	502	<b>72.380</b>
2014	41.580	0	90	44.881	14	589	<b>87.154</b>
2015	42.260	0	37	57.016	3	647	<b>99.963</b>

La CCSS indica que el monto de la morosidad de los trabajadores independientes no incluye la morosidad de los asegurados voluntarios, debido a que no se tiene el detalle y que no se pueden reconstruir los datos. No obstante, la cuenta 224505 del Balance de situación al 31/12/2015 reporta un saldo de cuotas por cobrar de 1.267,8 millones de colones de aportes de dicho sector. También la cuenta 258510 registra un monto de intereses de 6.729,5 millones de colones.

Los saldos de cuotas por cobrar del Cuadro N° 102 muestran un aumento anual promedio de 13.331 millones, que al relacionarlo con las cuotas facturadas representa una morosidad anual promedio del 2%.

El 50% de la morosidad acumulada al 31/12/2015 tiene una antigüedad de a lo sumo tres años. En el caso de los trabajadores independientes, a pesar de que presentan la mayor morosidad, el 74% se concentra en los últimos cuatro años y en convenios el reporte indica el 100% a un año y únicamente un saldo de 3 millones. En el sector privado la distribución de la morosidad es de más largo plazo, poco menos de la mitad tiene una antigüedad superior a los seis años.

*Cuadro N° 103: Distribución de la morosidad por sector según año de vigencia*

<b>Año de vigencia</b>	<b>Privado</b>	<b>Público</b>	<b>Independientes *</b>	<b>Convenios</b>	<b>Doméstico</b>	<b>Total</b>
Anteriores	11,0%	12,4%	0,0%	0,0%	6,3%	4,7%
2000	3,2%	20,4%	0,0%	0,0%	1,8%	1,4%
2001	3,2%	0,3%	0,0%	0,0%	2,7%	1,4%
2002	3,8%	0,3%	0,0%	0,0%	2,9%	1,6%
2003	3,8%	0,5%	0,0%	0,0%	2,7%	1,6%
2004	3,1%	0,2%	0,0%	0,0%	2,7%	1,3%
2005	3,0%	0,4%	0,2%	0,0%	3,2%	1,4%
2006	2,7%	0,1%	0,7%	0,0%	2,8%	1,5%
2007	3,3%	0,3%	1,4%	0,0%	2,7%	2,2%
2008	4,8%	0,9%	2,8%	0,0%	3,0%	3,6%
2009	5,7%	0,6%	4,4%	0,0%	3,7%	4,9%
2010	6,6%	2,4%	7,1%	0,0%	3,8%	6,9%
2011	7,4%	9,0%	9,3%	0,0%	6,1%	8,5%
2012	7,3%	4,1%	11,9%	0,0%	6,7%	9,9%
2013	8,7%	2,5%	16,5%	0,0%	10,2%	13,2%
2014	9,4%	5,3%	21,6%	0,0%	15,4%	16,4%
2015	13,3%	40,5%	24,2%	100,0%	23,3%	19,6%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

La estimación de la incobrabilidad que se espera sobre las cuotas en mora suministrada por la CCSS presenta un saldo al 31/12/2015 de 27.325 millones de colones según se muestra en el Cuadro N° 104. Sin embargo, en la cuenta 270 del balance de situación se reporta un monto de 47.000 millones.

Cuadro N° 104: Estimación de incobrabilidad de aportes en millones de colones

Año	Monto	Variación %
2008	17.381	
2009	17.381	0,0%
2010	18.807	8,2%
2011	22.224	18,2%
2012	24.843	11,8%
2013	27.325	10,0%
2014	27.325	0,0%
2015	27.325	0,0%

#### 4.15 Impacto de algunas variables sobre los ingresos y gastos

Cuando la CCSS aprobó la reforma de IVM del año 2005, uno de los objetivos era postergar los momentos críticos que se midieron para el escenario base, conforme el Cuadro N° 105.

Cuadro N° 105: Momentos críticos de IVM en escenario base medidos en el 2005

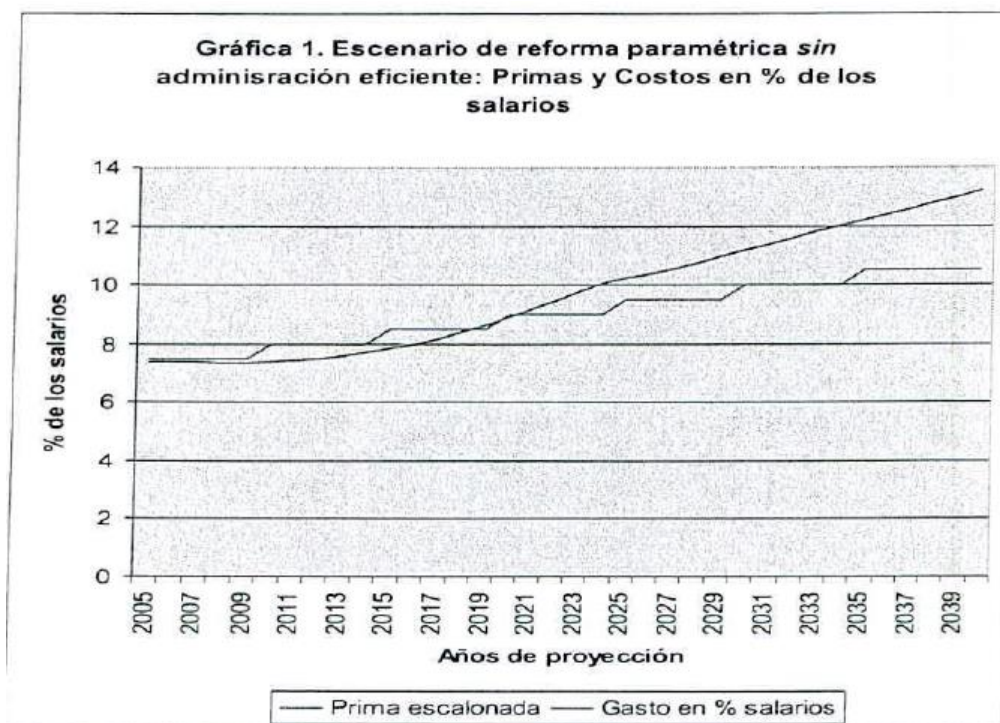
	Contribuciones dejan de ser suficientes	Contribuciones y rendimientos dejan de ser suficientes (reserva empieza a disminuir)	Se agotan reservas del fondo IVM
Año	2011	2022	2028

Fuente: Elaboración OIT en colaboración con la Dirección Actuarial, CCSS.

Con solo mejorar la gestión se indicó que esos tres momentos críticos se trasladarían para el 2015, 2026 y 2032, en el mismo orden. La administración eficiente consistía en:

- Aumentar la masa salarial del escenario base en 5%.
- Reducir los gastos administrativos del escenario base un 20%, para que bajaran de 5% sobre las cuotas a 4% sobre las cuotas.
- Aumentar la tasa de interés real de las inversiones de 3% a 4%.
- Aumentar la cobertura al 60%.

Con la reforma paramétrica aprobada en el año 2005, incluso sin gestión eficiente, el costo sobre los salarios no superaría el 7,5% antes del año 2010; alcanzaría un nivel de 8% en 2015 y de 9% en 2020, como puede verse en el Gráfico N° 63.



Sin embargo, en las secciones anteriores vimos que las cuotas dejaron de ser suficientes para honrar los beneficios y gastos administrativos desde el año 2009, tres años antes de lo previsto en 2005. En ese mismo año el costo superó el 8% sobre los salarios, seis años antes de lo que se esperaba y en el año 2014 superó el 9%, también seis años antes de lo previsto (Ver Cuadro N° 90 y Cuadro N° 91).

Entonces ¿qué fue lo que ocurrió para que más bien se adelantaran los momentos críticos previstos para el escenario base?

En primer lugar, no se logró reducir el gasto administrativo sobre los salarios, sino que se mantuvo casi constante. En este estudio se hizo la separación de lo que no corresponde a gastos administrativos de IVM. En efecto, con esta separación el costo de administración representa el 4,2% sobre la cuota de 7,5% sobre los salarios en 2005, en lugar del 5% que se reportó en ese año. En el período 2008-2013 el costo de administración fue en promedio el 4,6% de las cuotas; es decir, creció respecto a los valores observados en el período 2005-2007. En el período 2014-2015 se nota una mejora en la eficiencia; sin embargo, el costo sobre los salarios es similar al que hubo en el período 2005-2007. Vemos en el Cuadro N° 146 que uno de los componentes que más ha contribuido en el aumento del gasto es la retribución al seguro de salud.

Otro elemento que incidió en el incremento del gasto fue el aumento superior a las tasas de inflación que tuvieron los montos de las pensiones de 2005 a 2009, debido a las revalorizaciones extraordinarios y a los ajustes de la pensión mínima y la pensión máxima<sup>25</sup>.

*Cuadro N° 106: Costo de revalorizaciones en millones de colones y sobre salarios*

Año	I Semestre	II Semestre	Extraordinaria	Total	Total/Salarios	Promedio
2.003	4.255	2.032		6.287	0,355%	
2.004	2.660	2.926		5.586	0,280%	0,317%
2.005	8.441	3.822		12.263	0,518%	
2.006	10.478	5.441	4.000	19.919	0,686%	
2.007	11.704	8.171		19.875	0,564%	
2.008	10.806	7.131		17.937	0,416%	
2.009	38.494	2.516		41.010	0,840%	0,605%
2.010	11.457	8.034		19.491	0,354%	
2.011	10.688	6.376		17.064	0,272%	
2.012	10.020	7.946		17.966	0,263%	0,296%

Nota: costo de datos en verde es estimado.

Vemos en el Cuadro N° 106 que en el período 2005-2009 el costo anual sobre la masa salarial de las revalorizaciones de las pensiones y de las pensiones mínimas casi se duplicó, pasando de 0,317% a 0,605%. A partir de 2010 volvió a 0,296% en promedio, similar al de 2003-2004. El aumento de 0,287% sobre la masa salarial de 2010 equivale a 15.833 millones de colones. A esto se debe adicionar el costo de las nuevas pensiones que se ajustaron a la nueva pensión mínima. Por ejemplo, de 2008 a 2010 un tercio de las pensiones se concedían por un monto mensual de pensión igual al de la pensión mínima. Para 2010 el aumento de la pensión mínima significó un costo adicional de 0,04% sobre los salarios, que en términos absolutos fue de 2.060 millones de colones en 2010 (Ver Cuadro N° 107).

<sup>25</sup> Si bien en el informe actuarial de 2005 se menciona la intención de ajustar la pensión mínima al 60% del salario mínimo -lo cual se logró en 2009- los estudios actuariales no lo tenían incluido, pues la hipótesis era que las pensiones se reajustarían igual que la tasa de inflación de los precios y que la pensión mínima no debería ser inferior al 50% de la BMC.

Cuadro N° 107: Distribución de nuevos pensionados causantes según rango de pensión

Pensiones nuevas de causantes 2008:								
Rango de pensión	I	V	M	T	I	V	M	T
<83.000	1.087	1.666	990	3.743	41,0%	24,3%	33,7%	30,1%
De 83.000 a 87.000	424	1.232	407	2.063	16,0%	18,0%	13,9%	16,6%
Más de 108.000	1.143	3.959	1.537	6.639	43,1%	57,7%	52,4%	53,3%
<b>Total</b>	<b>2.654</b>	<b>6.857</b>	<b>2.934</b>	<b>12.445</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Pensiones nuevas de causantes 2010:								
Rango de pensión	I	V	M	T	I	V	M	T
<105.000	1.082	1.927	1.309	4.318	40,0%	23,8%	40,2%	30,7%
De 105.000 a 108.000	465	1.444	355	2.264	17,2%	17,8%	10,9%	16,1%
Más de 108.000	1.157	4.733	1.589	7.479	42,8%	58,4%	48,8%	53,2%
<b>Total</b>	<b>2.704</b>	<b>8.104</b>	<b>3.253</b>	<b>14.061</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Otro factor que participó en el incremento de los gastos fue la reforma del artículo 5 del Reglamento de IVM, realizada en la sesión de la Junta Directiva de la CCSS N° 8106, artículo 7°, celebrada el 9 de noviembre de 2006, que derogó el párrafo que decía “El derecho al retiro anticipado indicado en la tabla anterior, se supedita, además, a que el monto de la pensión reducida supere el monto mínimo de la pensión vigente”. En el Cuadro N° 108 se presenta el costo del retiro anticipado con reducción (sin costo administrativo). También se incluye el porcentaje del costo de los que se pensionaron con la pensión mínima, los cuales fueron los que se favorecieron con la reforma. Como la pensión mínima ha crecido menos de 2010 a 2015, la cantidad de casos en la pensión mínima se ha venido reduciendo. El costo máximo adicional se presentó en el período 2009-2011 y representó un 0,05% sobre los salarios, o 2.773 millones de colones en promedio.

Cuadro N° 108: Cantidad y costo de nuevas pensiones reducidas millones de colones

Año	Cantidad	Promedio de Cuotas	Costo mensual	Costo anualizado	Costo sobre salarios	% en pensión mínima	Costo adicional sobre salarios	Costo adicional en millones
2005	4	366	0	4	0,00%			
2006	12	369	2	33	0,00%			
2007	457	353	52	755	0,05%	39,5%	0,02%	1.073
2008	996	365	163	2.394	0,14%	27,6%	0,04%	2.055
2009	1.341	365	242	3.540	0,18%	28,7%	0,05%	2.804
2010	1.671	367	362	5.306	0,22%	21,9%	0,05%	2.706
2011	2.224	369	529	7.754	0,27%	18,9%	0,05%	2.778
2012	2.714	374	746	10.923	0,31%	12,7%	0,04%	2.177
2013	3.000	373	853	12.489	0,29%	11,5%	0,03%	1.841
2014	2.941	373	906	13.270	0,27%	7,8%	0,02%	1.173
2015	3.297	367	967	14.169	0,26%	7,1%	0,02%	1.011

Por lo tanto, estos dos elementos, aumento en la pensión mínima y retiro anticipado sin importar que la pensión reducida fuera inferior a la pensión mínima, consumieron la mayor parte del aumento del 0,5% sobre los salarios que hubo a partir del año 2010, ya que sumados totalizan un 0,37% sobre la masa salarial del año 2010 (Cuadro N° 109).

*Cuadro N° 109: Impacto sobre el gasto en el período 2005-2009 medido en 2010*

Concepto	Costo en millones de colones	Costo sobre salarios
Pensión mínima	17.892	0,32%
Retiro anticipado	2.706	0,05%
<b>Total</b>	<b>20.598</b>	<b>0,37%</b>

Por el lado de los ingresos tuvo impacto en las cuotas, la falta de ajuste del monto de la base mínima contributiva de 2006 a 2009 y la crisis del año 2009.

En cuanto al primer tema, es importante indicar que con motivo de la aprobación de la LPT en el año 2000 que universalizó la cobertura al sector de trabajadores independientes, la Junta Directiva de la CCSS, en el artículo 6 de la sesión N° 7470, celebrada el 17/8/2000 aprobó una tabla gradual de valores que debía tomar la BMC sobre el SM. En 2001 la BMC sobre el SM sería un 70%; en 2005 un 78%; en 2010 un 88% y en 2016 el 100%. No obstante, en el artículo 30 de la sesión 7909 celebrada el 25/11/2004, la Junta Directiva dispuso dejar sin efecto ese acuerdo. En el artículo 11 de la sesión 8027 celebrada el 26/1/2006, la Junta Directiva fijó para el año 2006 en 101.000 colones la BMC para los trabajadores independientes afiliados individualmente y en 72.000 para los asegurados por convenio, valores que se mantuvieron constantes hasta el 28 de febrero de 2010.

La estimación de este impacto se realiza bajo la hipótesis de que la cobertura con aumento de la BMC está acompañada de mayores controles de evasión y morosidad conforme a la obligación contributiva que ordena la LPT, de manera que la cobertura con aumento en la BMC sea similar a la observada. Se consideran los salarios cotizados por debajo del nivel de la BMC que se derogó y se calcula la diferencia entre dicha BMC y el salario cotizado, luego se multiplica por el número de cuotas cotizadas en el año respectivo y se suman los montos de todos los casos, lo cual nos da la masa salarial no facturada. El resultado se multiplica por la tasa de cotización vigente en el año, lo que nos da las cuotas dejadas de recibir.



El monto de cuotas dejado de percibir tiene un promedio de 0,31% sobre la masa salarial facturada en el período 2007-2015; en el año 2010 el dato es 0,29% sobre los salarios (Cuadro N° 110).

*Cuadro N° 110: Estimación del impacto de no ajustar la BMC*

Año	Salario Mínimo	Monto derogado	Monto que rigió	Diferencia	Cantidad de trabajadores	Masa salarial no facturada	Cuotas dejadas de recibir	Cuotas sobre masa salarial
2007	148.477	121.751	101.000	20.751	317.184	65.348	4.607	0,13%
2008	179.799	151.031	101.000	50.031	437.163	135.511	9.554	0,22%
2009	192.385	165.451	101.000	64.451	436.449	172.807	12.183	0,25%
2010	206.045	181.320	110.000	71.320	497.981	215.076	16.174	0,29%
2011	220.345	198.311	116.600	81.711	513.272	246.721	18.553	0,30%
2012	235.287	216.464	116.600	99.864	558.766	324.037	24.368	0,36%
2013	251.191	236.120	131.760	104.360	545.827	340.978	25.642	0,34%
2014	266.943	256.265	160.526	95.739	555.220	337.996	25.417	0,31%
2015	283.800	278.124	183.760	94.364	585.196	359.479	28.722	0,32%
<b>Media</b>								<b>0,31%</b>

Nota: Masa salarial y cuotas en millones de colones.

Determinar el impacto de la crisis de 2009 sobre los ingresos de IVM no es sencillo y podría conducirnos a desviaciones. Se podría argumentar que la crisis no afectó a IVM observando que los salarios promedio cotizados a IVM en el período 2000-2008 tuvieron un aumento real nulo, mientras que de 2009-2015 han tenido un aumento real de casi 3% (Cuadro N° 36), agregando que, si bien en 2009 la cantidad de trabajadores cotizantes de la empresa privada bajó, la masa salarial no sufrió demasiado impacto.

Sin embargo, como el seguro IVM depende mucho de la masa salarial cotizante se analizó su comportamiento de 2000 a 2008 y de 2009 a 2015. En el primer período la tasa real de crecimiento fue de 6,1% y en el segundo un 5,6%. Aceptando esos valores como estimaciones correctas, a pesar de la alta varianza que se observa en el primer período, se determina que en el segundo período la masa perdió un 0,5% de crecimiento real; agregando de manera acumulativa esta pérdida y suponiendo que en 2009 el impacto fue de un 2,5% en términos reales, se obtiene que en 2010 se dejaron de percibir alrededor de 8.000 millones de colones en cuotas, que representan un 0,20% sobre la masa salarial facturada. La pérdida crecería hasta un 0,38% sobre los salarios en 2015. El uso de un modelo que tome en cuenta otras variables obviamente conduciría a una estimación más precisa.

Cuadro N° 111: Posible impacto de la crisis de 2009 sobre las cuotas de IVM

Año	Masa salarial	Variación	Tasa IPC	Var real	Masa salarial perdida	Cuotas perdidas	Cuotas sobre masa salarial
2000	1.155.363						
2001	1.286.984	11,4%	12,07%	-0,6%			
2002	1.532.649	19,1%	8,05%	10,2%			
2003	1.770.237	15,5%	10,21%	4,8%			
2004	1.998.013	12,9%	11,89%	0,9%			
2005	2.369.283	18,6%	13,76%	4,2%			
2006	2.904.693	22,6%	12,42%	9,1%			
2007	3.524.827	21,3%	8,75%	11,6%			
2008	4.307.651	22,2%	12,82%	8,3%			
2009	4.883.786	13,4%	8,20%	4,8%	106.812	8.011	0,16%
2010	5.510.834	12,8%	6,31%	6,1%	145.101	10.883	0,20%
2011	6.263.155	13,7%	5,18%	8,1%	190.945	15.276	0,24%
2012	6.841.325	9,2%	4,61%	4,4%	248.090	19.847	0,29%
2013	7.463.652	9,1%	5,14%	3,8%	305.102	24.408	0,33%
2014	8.213.020	10,0%	4,59%	5,2%	364.042	29.123	0,35%
2015	8.852.858	7,8%	1,02%	6,7%	417.820	33.426	0,38%
Media 1				6,1%			
Media 2				5,6%			

Sumando los dos impactos sobre los ingresos de cuotas, se obtiene un monto de 27.056 millones de colones que se estima dejaron de ingresar en el año 2010 (Cuadro N° 112).

Cuadro N° 112: Impacto conjunto sobre las cuotas en millones y sobre los salarios

-Año 2010-

Concepto	Cuotas dejadas de recibir	Cuotas sobre salarios
Base mínima contributiva	16.174	0,29%
Crisis de 2009	10.883	0,20%
<b>Total</b>	<b>27.056</b>	<b>0,49%</b>

Finalmente, sumando los costos adicionales y los ingresos no recibidos, se obtiene un impacto estimado de 47.655 millones de colones en el año 2010, que representa un 0,86% sobre la masa salarial facturada en ese año (Cuadro N° 113).

Cuadro N° 113: Impacto conjunto sobre IVM en 2010

Concepto	Monto en millones de colones	Monto sobre salarios
Gastos	20.598	0,37%
Ingresos	27.056	0,49%
<b>Total</b>	<b>47.655</b>	<b>0,86%</b>

## 5 Evaluación actuarial del seguro IVM

En esta sección se presenta la evaluación actuarial de largo plazo del seguro IVM con corte al 31 de diciembre de 2015.

### 5.1 Método de evaluación

Se utilizará el método de evaluación denominado de proyecciones financieras y demográficas, mediante el cual se estiman para cada año de proyección la cantidad de pensiones vigentes y los costos anuales, así como los ingresos, los excedentes y los saldos de la reserva. El período de evaluación será desde el 31/12/2015 hasta el 31/12/2115 (Ver el Anexo 9.3).

### 5.2 Bases de la evaluación

#### 5.2.1 Bases reglamentarias

El estudio actuarial se realizará utilizando el marco normativo vigente para IVM al 31 de diciembre de 2015, conformado por las leyes, reglamentos, lineamientos, etc. citados en la sección 2 de este informe.

#### 5.2.2 Bases demográficas

Se utilizan los datos sobre pensiones vigentes al 31/12/2015 y la base de información de la CI con corte a la misma fecha, que incluye a los afiliados que tienen al menos una cuota mensual en IVM, que están vivos y no pensionados<sup>26</sup> (Ver el Anexo 9.4).

---

<sup>26</sup> El uso de los cotizantes en 2015 en sustitución de los afiliados ocasionaría una subestimación en el corto y mediano plazo de la cantidad de pensiones de vejez y los gastos; en el largo plazo inflaría los costos (Oficio UCR-CCSS-023-2016 del 8/12/2016).

### 5.2.3 Bases financieras

Se usan los datos sobre montos de pensiones y salarios vigentes al 31/12/2015 y la base de información sobre salarios de la CI con corte a la misma fecha, incluyendo los salarios cotizados en el período 1996-2015. Se estimó el valor esperado de la frecuencia de cotización anual futura, también denominado densidad de cotización promedio. Se calculó por sexo, edad y años cotizados, usando los afiliados que en algún año del período 2010-2014 estaban vivos, no pensionados y con al menos una cuota mensual en la CI. Se utiliza la PEA proporcionada por la CCSS levemente suavizada en algunos años (Ver Anexo 9.5).

### 5.2.4 Bases e hipótesis biométricas

Las bases e hipótesis biométricas usadas en el presente estudio actuarial se presentan en el Anexo 9.6.

## 5.3 Definición de escenarios de proyección

Debido a los múltiples factores económicos, demográficos, financieros y legales que intervienen en los costos y los ingresos futuros de IVM, la evaluación se realiza bajo los siguientes tres escenarios:

**Escenario base:** corresponde al escenario cuyos resultados son los esperados, siempre que se satisfagan las hipótesis diseñadas a partir del análisis retrospectivo realizado y el criterio de los autores.

**Escenario bajo:** es un escenario que muestra los resultados que se obtendrían ante situaciones adversas en las tasas de cobertura, de crecimiento de los salarios y de rendimiento de las inversiones.

**Escenario alto:** muestra los resultados que se obtendrían ante situaciones más favorables en las tasas de cobertura, de crecimiento de los salarios y de rendimiento de las inversiones.

El posible aporte adicional del Estado de 0,66% sobre los salarios aprobado por la Junta Directiva de la CCSS, se incluye en el escenario denominado base 1.1 y se presenta en la sección 5.5.3 y el Anexo 9.10.

## 5.4 Hipótesis financieras y económicas

En el Cuadro N° 114 se presentan las hipótesis sobre tasas de cobertura, de crecimiento real de los salarios y de rendimiento real de las inversiones que se utilizarán en cada uno de los escenarios de proyección. En el Anexo 9.7 se presenta la justificación técnica de dichos parámetros.

*Cuadro N° 114: Hipótesis en escenarios de evaluación*

<b>Escenario</b>	<b>Cobertura meta a partir de 2050</b>	<b>Crecimiento real de los Salarios</b>	<b>Rendimiento real de las Inversiones</b>
Bajo	66%	0,77%	2,9%
Base	70%	1,62%	4,0%
Alto	75%	2,50%	5,2%

La cobertura sobre la PEA se asumirá constante a partir del 2050, con los valores indicados en el Cuadro N° 114. Para el período 2015-2050 la cobertura se muestra en el Cuadro N° 115; inicia en 62,4% que es el dato observado en 2015.

Los montos de las pensiones se revalorizan con la tasa de inflación de los precios, cuyos valores se asumirán como 1% en 2016; 2,5% en 2017; 3,5% en 2018 y 4,5% a partir de 2019. Los valores proyectados de masas salariales, ingresos, costos y reservas se presentan en millones de colones nominales.

Cuadro N° 115: Hipótesis de cobertura sobre la PEA

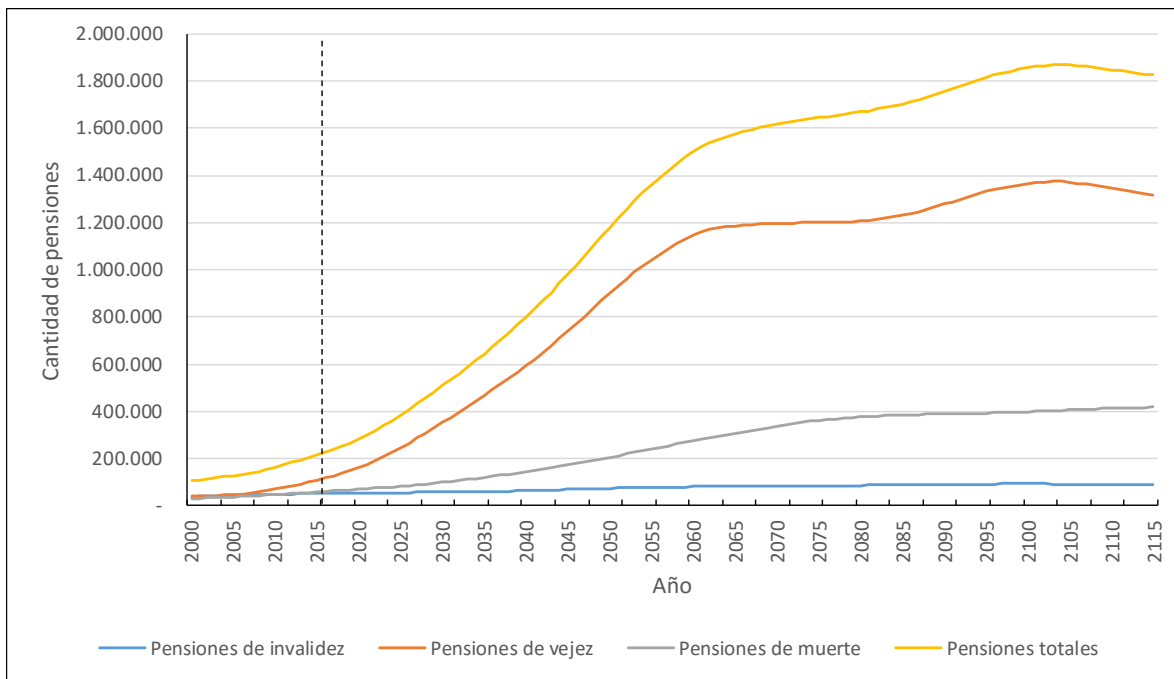
Año	Escenario bajo	Escenario base	Escenario alto
2015	62,36%	62,36%	62,36%
2016	63,07%	63,07%	63,07%
2017	63,20%	63,38%	63,61%
2018	63,33%	63,69%	64,13%
2019	63,46%	63,98%	64,64%
2020	63,58%	64,27%	65,14%
2021	63,70%	64,56%	65,63%
2022	63,82%	64,83%	66,10%
2023	63,93%	65,10%	66,57%
2024	64,04%	65,36%	67,02%
2025	64,15%	65,62%	67,46%
2026	64,25%	65,87%	67,88%
2027	64,35%	66,11%	68,29%
2028	64,45%	66,34%	68,70%
2029	64,55%	66,56%	69,08%
2030	64,64%	66,78%	69,46%
2031	64,73%	67,00%	69,83%
2032	64,82%	67,20%	70,18%
2033	64,90%	67,40%	70,52%
2034	64,98%	67,59%	70,86%
2035	65,06%	67,78%	71,18%
2036	65,14%	67,96%	71,49%
2037	65,21%	68,13%	71,79%
2038	65,28%	68,30%	72,08%
2039	65,35%	68,47%	72,36%
2040	65,42%	68,62%	72,63%
2041	65,48%	68,78%	72,89%
2042	65,55%	68,92%	73,15%
2043	65,61%	69,07%	73,39%
2044	65,66%	69,21%	73,63%
2045	65,72%	69,34%	73,86%
2046	65,78%	69,47%	74,08%
2047	65,83%	69,59%	74,30%
2048	65,88%	69,71%	74,51%
2049	65,93%	69,83%	74,71%
2050	66,00%	70,00%	75,00%

## 5.5 Resultados de la evaluación actuarial

### 5.5.1 Resultados demográficos

En el Anexo 9.8 se presenta la cantidad de pensiones según riesgo y escenario para todo el período de proyección. Para el escenario base se presentan a continuación tres indicadores muy valiosos para comprender mejor la dinámica que tiene la cantidad de pensiones según riesgo: la distribución absoluta y relativa (Gráfico N° 64 y Gráfico N° 65), las tasas de variación (Gráfico N° 66) y los radios de soporte (Gráfico N° 67 y Gráfico N° 68). En el caso de muerte la cantidad de pensiones corresponde a los causantes.

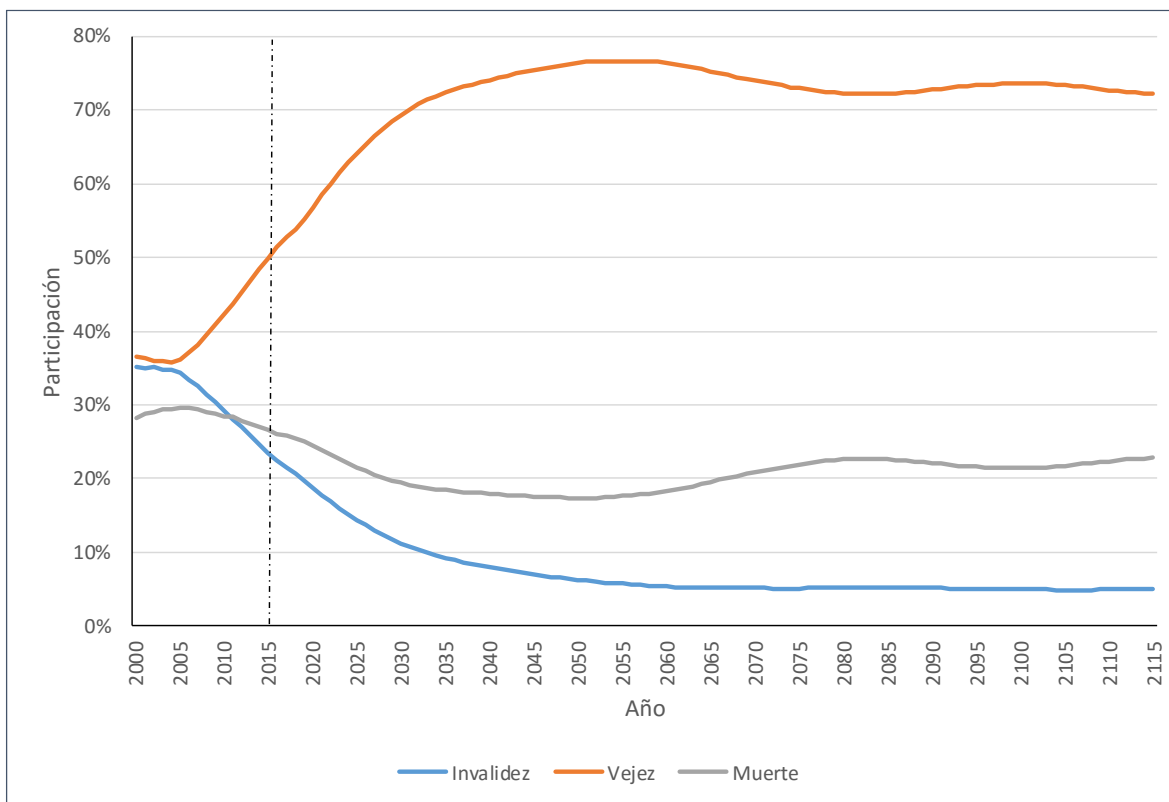
Gráfico N° 64: Cantidad de pensiones según riesgo escenario base



La distribución relativa de la cantidad de pensiones muestra la misma tendencia observada a partir de 2003, año en que las pensiones de vejez comenzaron a tener una mayor participación relativa, superando significativamente la de los otros riesgos. En 2015 el riesgo de vejez representó un 50% y para el 2031 alcanzaría el 70% de participación en el escenario base. La eliminación del retiro anticipado con pensiones reducidas no ocasionaría un cambio significativo en la tasa de participación del riesgo de vejez.

El riesgo de invalidez continuará perdiendo importancia en la participación relativa; incluso en el año 2012 fue superado en participación por el riesgo de muerte (Ver el Gráfico N° 65). En 2015 invalidez tuvo una participación del 23,5% frente a una del 26,6% en caso de muerte. Hacia el 2060 estos riesgos tendrían una participación del 5,3% y 18,3%, respectivamente, en el escenario base.

Gráfico N° 65: Distribución relativa del número de pensiones del escenario base



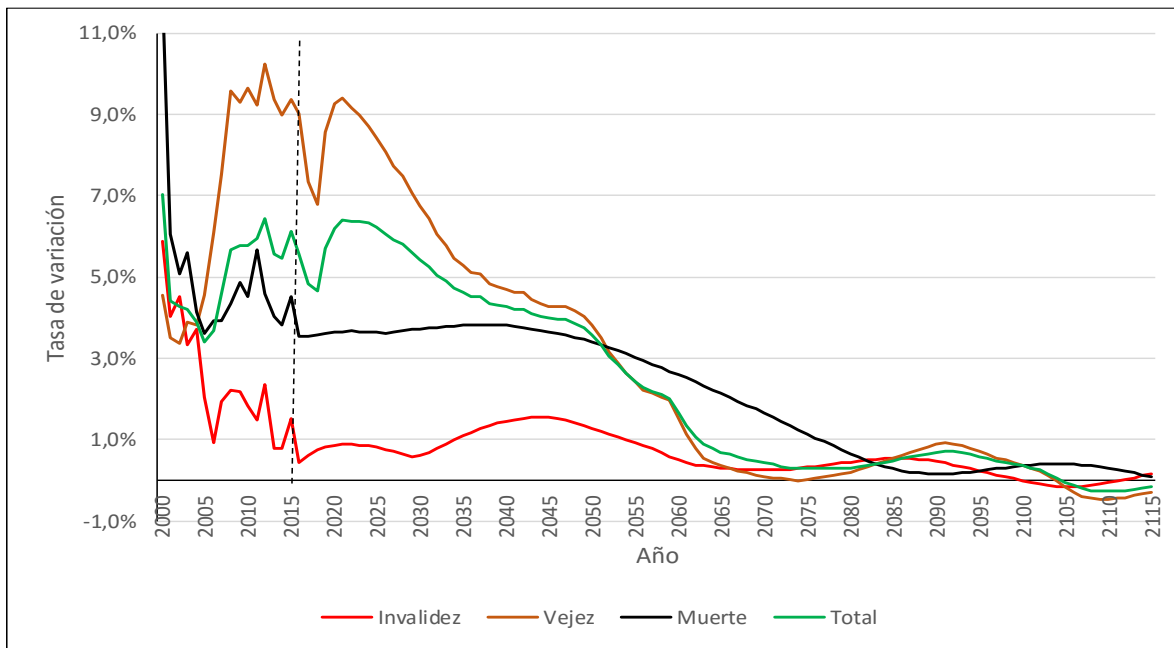
La reducción que se observa en las tasas de variación de la cantidad de pensiones de vejez en los años 2017 y 2018, se debe a la eliminación paulatina de las pensiones reducidas; no obstante, las personas con 25 o más años cotizados que no logren acceder al retiro con pensión reducida, se pensionarán gradualmente por pensión normal a partir de 2018 y 2019, por lo que se espera que las tasas crezcan nuevamente hasta el año 2022, similar a lo observado en el período 2010-2015; a partir de 2023 las tasas de variación decrecen hasta llegar a valores por debajo del 1% en 2065 y años siguientes (Ver el Gráfico N° 66).

En los primeros años de proyección la tasa de variación de la cantidad de pensiones de invalidez es menor al promedio observado en 2010-2015; a partir de 2030 crecerían un poco, pero luego se reducen a valores menores al 1% en 2055.



La tasa de variación de la cantidad de causantes en caso de muerte es un poco más baja a la observada en el período 2010-2015. Su reducción es más lenta que la esperada en los riesgos de invalidez y vejez por el incremento de fallecidos pensionados. A partir de 2077 las tasas de variación serían menores al 1%.

Gráfico N° 66: Tasas de variación de la cantidad de pensiones del escenario base



El radio de soporte tiene una enorme importancia en IVM, pues representa la cantidad de trabajadores que está financiando el costo anual de la planilla de pensiones. Dividiendo la tasa global de reemplazo por dicho valor se obtiene una estimación del costo sobre los salarios que tienen los beneficiarios del régimen, a lo cual faltaría adicionar el costo del treceavo mes, el del seguro de salud y el de administración. En el Gráfico N° 68 se presenta una comparación de los radios de soporte de IVM según las estadísticas de este seguro y de los tres escenarios evaluados, con el radio de soporte poblacional calculado con los datos de población nacional del CELADE, que se presentaron en el análisis retrospectivo. Lo que se muestra es el cociente de los primeros sobre los segundos.

Notamos como el escenario base mantiene la tendencia decreciente que se observa en la estadística desde el año 2005, la cual continuaría hasta el año 2050, donde alcanzaría un mínimo de 0,65 -como el observado en 2004- luego crecería hasta un máximo de 0,87 en la década de 2080, al final de la cual bajaría a valores cercanos a 0,83, similar al 2007.

Gráfico N° 67: Radios de soporte de IVM del escenario base

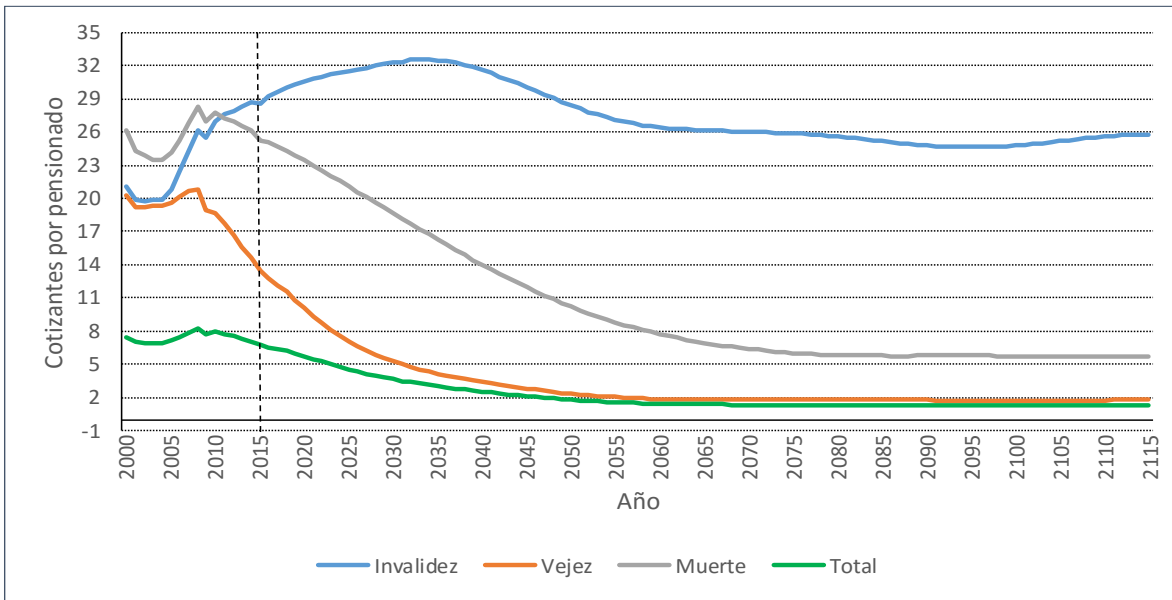
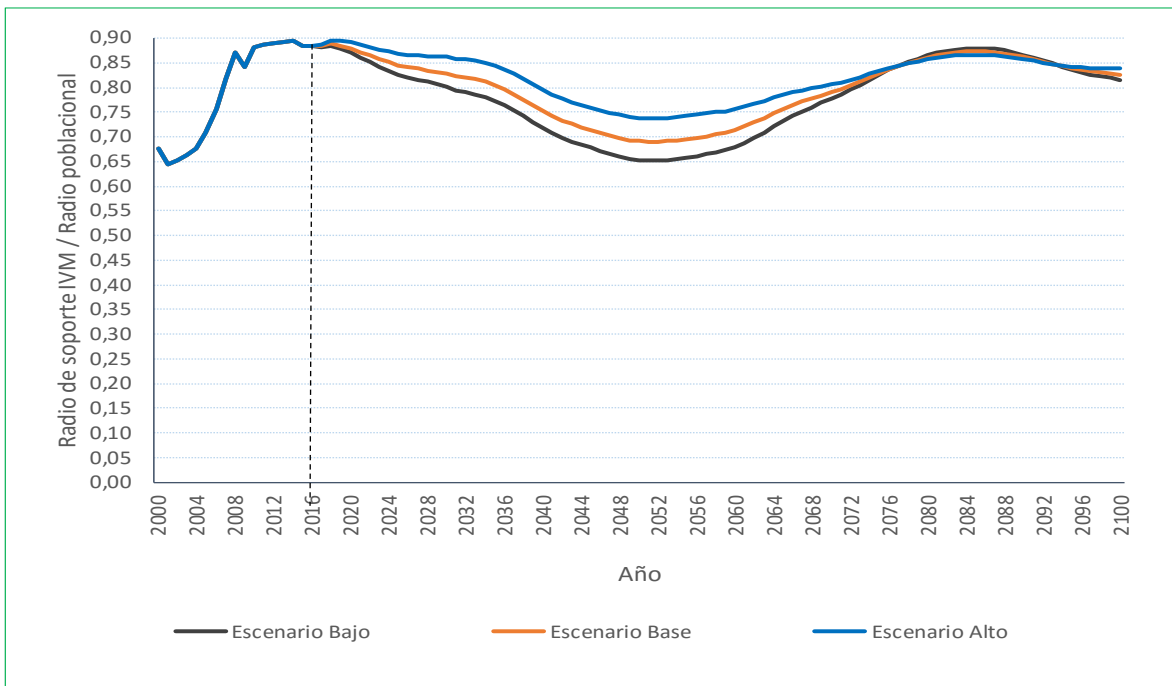


Gráfico N° 68: Radios de soporte de IVM / radios de soporte poblacional

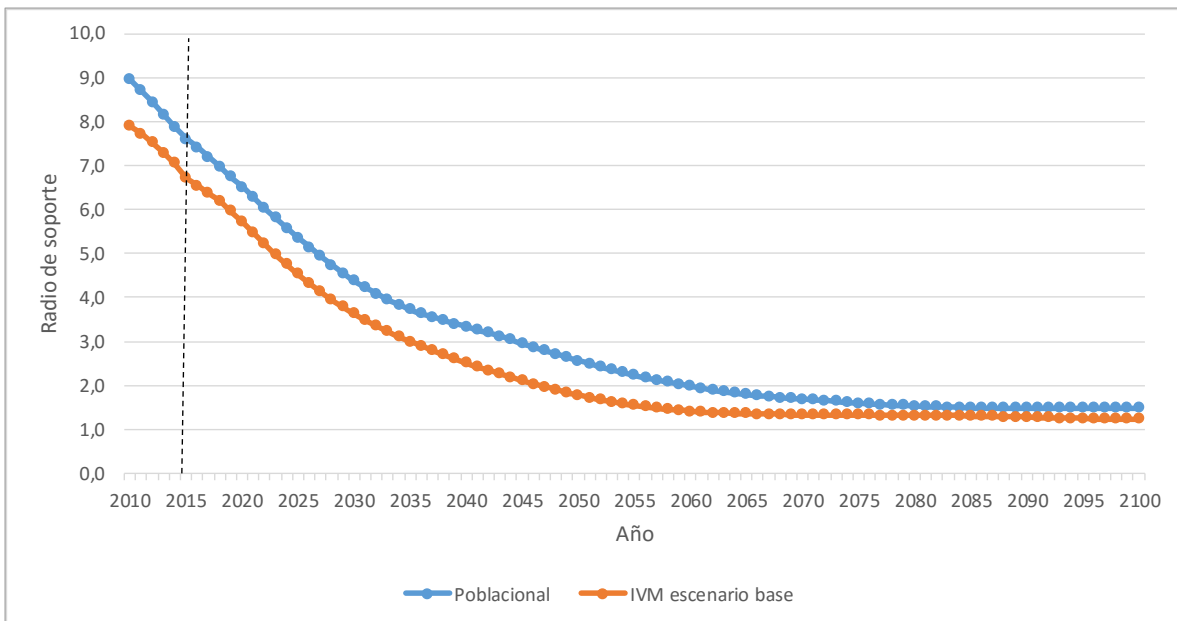


El aumento que se observa en el cociente a partir del 2050 se atribuye al inicio de la extinción del grupo de trabajadores que ingresó a IVM en el período 2001-2015, en el cual la cobertura aumentó un 40%, mientras que de 2016 a 2050 la cobertura crecería mucho menos como una hipótesis del escenario base. Dicho aumento de cobertura también fue la causa del crecimiento del indicador en 2001-2015.

Los otros dos escenarios no presentan desviaciones sustantivas con respecto al escenario base, debido a que la diferencia máxima en cobertura es de 5 puntos relativos. A partir de 2075 las relaciones prácticamente son iguales en los tres escenarios, lo que se atribuye a que la cobertura es constante a partir de 2050.

Podría parecer que el radio de soporte de 1,3 que resulta en la proyección a partir de 2066 es bajo; sin embargo, recordemos que la estadística del Gráfico N° 33 muestra que desde 1982 el radio de soporte de IVM ha sido inferior al radio de soporte poblacional; en 1996 el primero sobre el segundo alcanzó un mínimo de 0,63; el decrecimiento se detuvo debido a las reformas de IVM de 1990 y 1995. Luego cuando comenzó a aumentar el número de pensiones de vejez en 2003, se incrementó la cobertura de 44% a 63% debido a la LPT, lo cual evitó que el indicador decayera. El Gráfico N° 68 es coherente con esto y muestra que en 2050 el cociente alcanzaría un mínimo de 0,69, que es superior al mínimo ya observado en 1982. El radio de soporte poblacional es 1,7 en 2067 y 1,5 a partir de 2078 según las proyecciones del CELADE, dando fundamento al resultado obtenido a partir de nuestro modelo para el radio de soporte de IVM (Ver Gráfico N° 69).

Gráfico N° 69: Radios de soporte poblacional y de IVM escenario base



Fuente: El radio de soporte poblacional se elaboró usando las proyecciones de población del CELADE.

Otro elemento que hay que tomar en cuenta es que la reforma de 2005 concedió pensiones proporcionales en caso de invalidez cuando no se tienen las cotizaciones reglamentarias, así como en vejez cuando no se cuenta con las 300 cotizaciones

requeridas a los 65 años de edad, pero al menos se tienen 180. Estos son requisitos mucho más fáciles de satisfacer, lo que producirá una mayor cantidad de pensiones, incluyendo más sucesiones en caso de muerte.

Otra variable a considerar es que, según el Reglamento, en IVM es posible disfrutar al mismo tiempo de más de una pensión; por ejemplo, ser pensionado directo y estar recibiendo otra pensión en caso de muerte, entre otras posibilidades. Al 31/12/2015 había 6.832 personas pensionadas por más de un riesgo. Esto significa que en la cantidad de pensiones una misma persona puede estar contada más de una vez, lo que produce un menor radio de soporte.

También hay que tomar en cuenta que la PEA y la población nacional excluyen a las personas no residentes, mientras que en IVM la residencia no es un requisito para acceder a los beneficios. Así que pueden haber pensionados de IVM costarricenses o extranjeros que no viven en Costa Rica y por lo tanto no forman parte de la población nacional ni de la PEA, lo que puede ocasionar incluso que haya más pensionados adultos mayores que los adultos mayores contabilizados en la población nacional. Esto es particularmente importante en el caso de los trabajadores inmigrantes, quienes pueden acceder a los beneficios de IVM y luego regresar a sus países de origen. Al 31/12/2015 el 15% de los afiliados de IVM era extranjero, lo mismo que 4.669 causantes pensionados. La OIT y la Organización Internacional de las Migraciones (OIM) describen las características de estos procesos migratorios, en particular el de los migrantes nicaragüenses (OIT, 2016), (OIM y otros, 2013) y (OIM y otros, 2011). En 2009 la Ley N° 8764 incluyó como requisito migratorio la obligatoriedad de contar con los seguros de la CCSS.

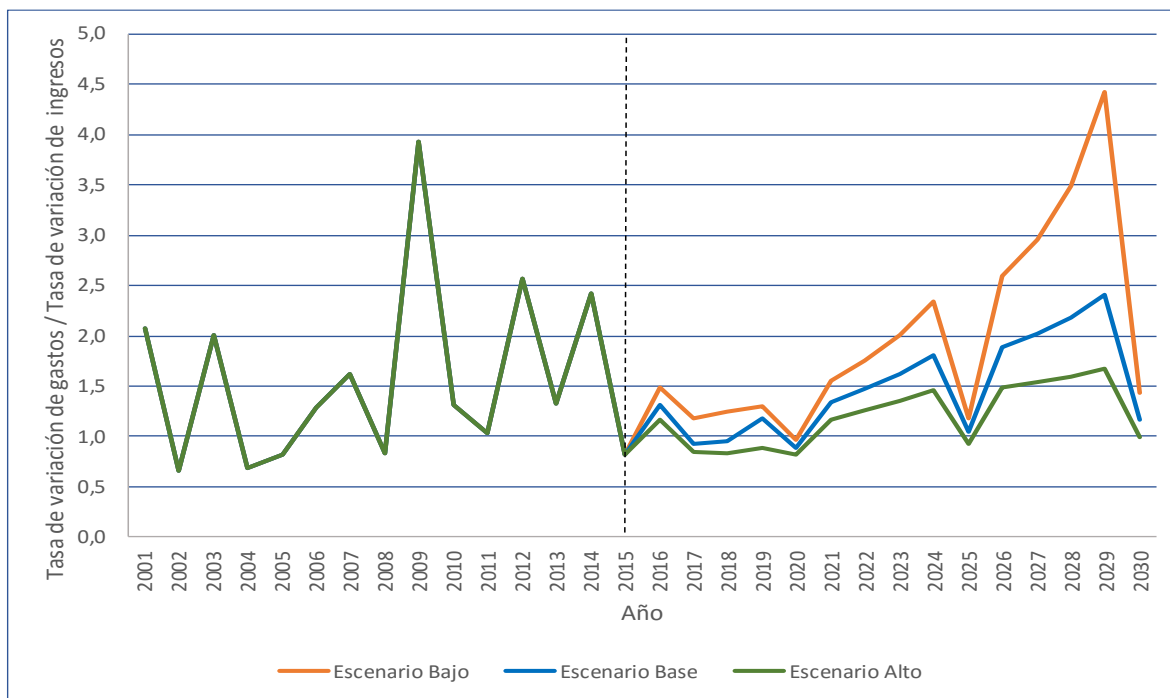
### 5.5.2 Resultados financieros

En esta sección se presentan y analizan los indicadores financieros más importantes que se obtienen para cada uno de los escenarios, con énfasis en los del escenario base. Los resultados completos se incluyen en el Anexo 9.9.

Primero comparamos las tasas de crecimiento de los gastos con las tasas de crecimiento de los ingresos, mediante el cociente de las primeras sobre las segundas (Gráfico N° 70).

En el período 2010-2015 la tasa de crecimiento de los gastos fue, en promedio 1,6 veces la tasa de crecimiento de los ingresos. Las reducciones quinquenales que se observan en el indicador obedecen al aumento de la tasa de contribución de 0,5 puntos porcentuales que se tendrá hasta el año 2035 según el reglamento vigente.

Gráfico N° 70: Tasa de variación de los gastos / tasa de variación de los ingresos



En 2016-2020 el indicador se mantendría en el rango de 0,8 y 1,5; pero a partir de 2021 se eleva, superando niveles de 2 a partir de 2028. El aumento del gasto se atribuye a varios factores. En primer lugar, el bono demográfico de la década de 1950 con el aumento de cobertura en la década de 1970, está en pleno inicio de disfrute de los beneficios de vejez. En segundo lugar, para 2019 y 2020 operaría un aumento extraordinario de la pensión mínima, para que ésta no sea inferior al 50% de la BMC, lo cual significa en promedio un incremento del costo de la planilla del 4%. Finalmente, quienes no logren acogerse al retiro con una pensión reducida lo harán de todas formas con una pensión completa a partir del 2018 o 2019 y años siguientes. Para 2020 el aumento del gasto se compensaría con el aumento de la tasa de contribución.

Los gastos, ingresos y excedentes bajo el escenario base se muestran en el Gráfico N° 71. Como se observa, los excedentes han venido decreciendo desde el año 2008, tendencia que en el escenario base continuaría hasta que en el año 2024 los ingresos de operación no alcanzarían para hacer frente a los gastos. En el Gráfico N° 72 se presentan los excedentes de operación para cada escenario.

Gráfico N° 71: Gastos, ingresos y excedentes según el escenario base

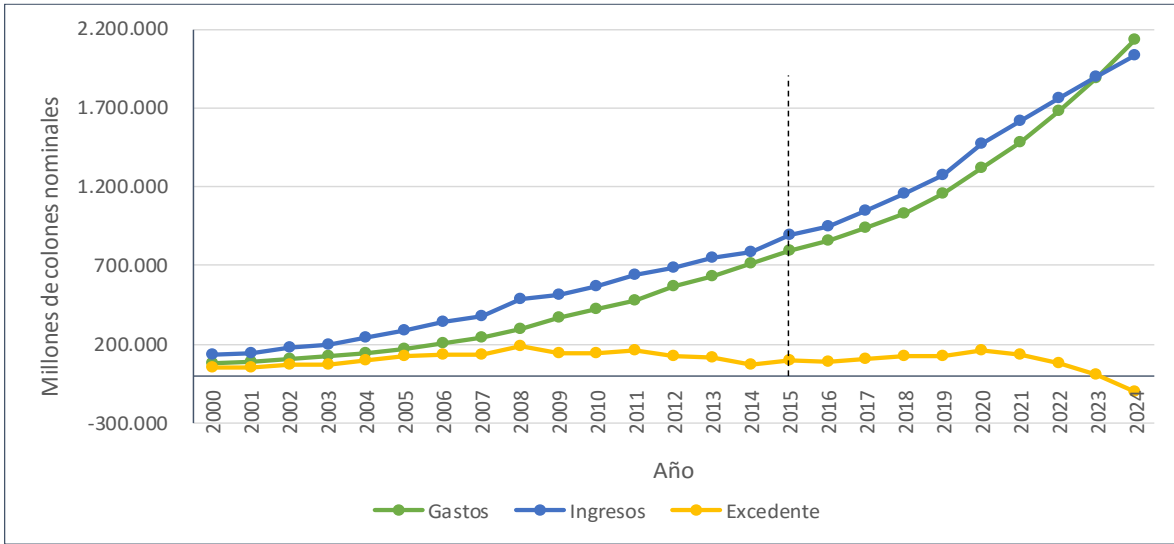
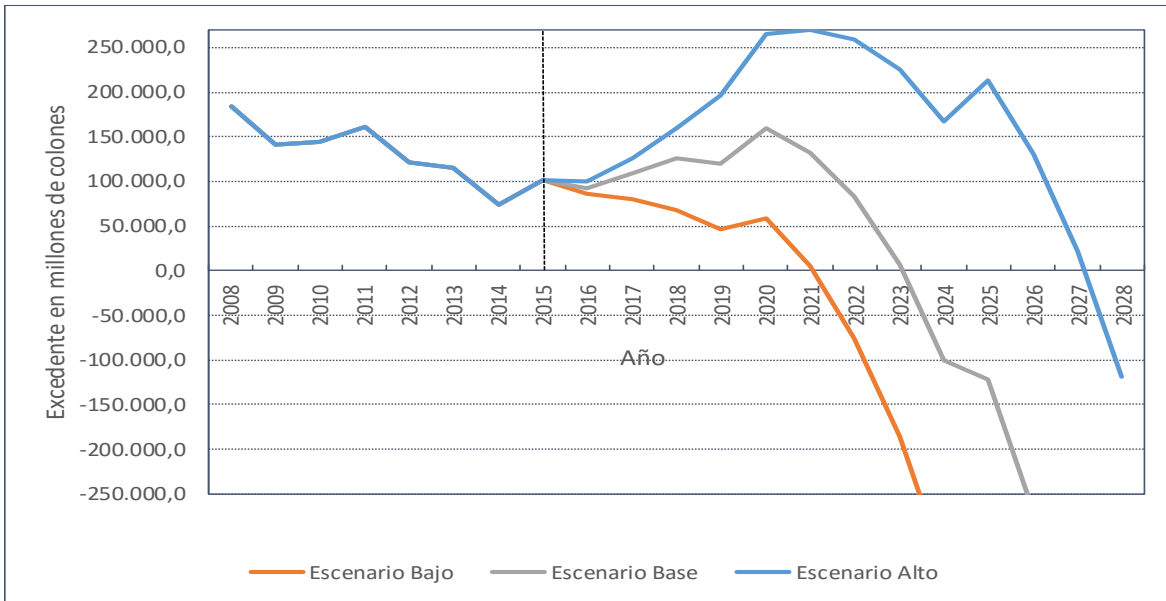
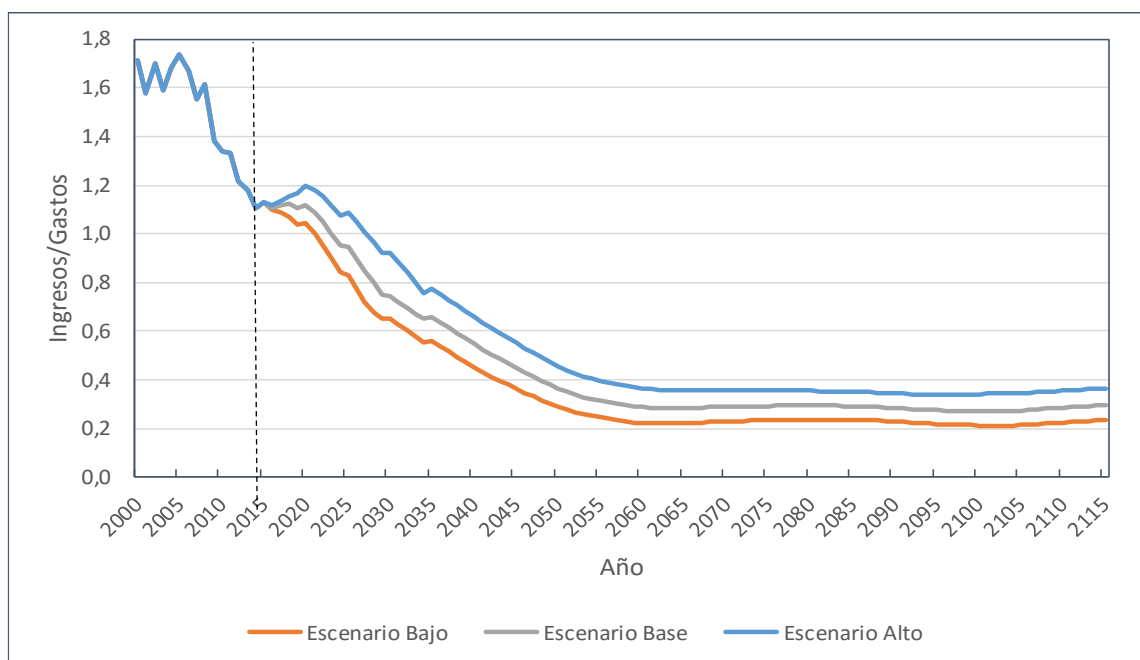


Gráfico N° 72: Excedentes de operación según escenario



El Gráfico N° 73 contiene la relación Ingresos<sup>27</sup> / Gastos. Indica la proporción de los beneficios y gastos de administración que se puede financiar con las contribuciones vigentes, que tienen un tope del 10,5% sobre los salarios a partir de 2035. Señala, por ejemplo, que en el año 2030 los ingresos solamente alcanzarían para sufragar el 74% de los gastos en el escenario base. A partir de 2060 la proporción se estabiliza alrededor de un promedio de 0,28 en el mismo escenario.

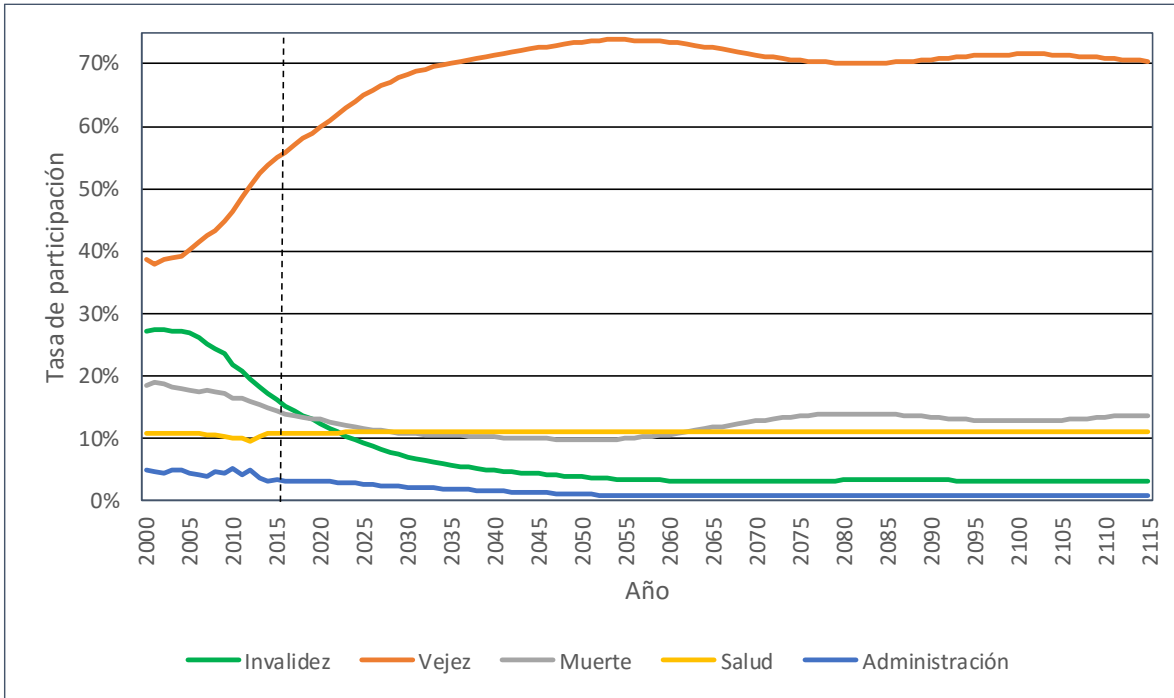
Gráfico N° 73: Relación Ingresos / gastos según escenario



En el Gráfico N° 74 se muestra la distribución relativa de los gastos proyectados en el escenario base. En 2015 los valores observados fueron: 16,2% en el riesgo de invalidez, 55,1% en el de vejez, 14,5% en el de muerte, 10,9% en atención médica y 3,3% en gastos de administración. El riesgo de vejez viene ganando participación frente al resto de los rubros; en 2025 alcanzaría el 65% y hacia el 2050 sería levemente inferior al 74%. El riesgo de invalidez alcanzaría una participación mínima promedio de 3,3% a partir del 2050 y el de muerte seguirá bajando hasta un mínimo de 9,8% en 2050; pero luego crecería a un valor promedio del 13%, similar a la participación que tenía en 2015. El gasto en salud es el 12,7% de los beneficios. El de administración bajaría su participación hasta un 0,8% del total de los gastos, pues se ha supuesto que es equivalente a un 0,3% sobre los salarios.

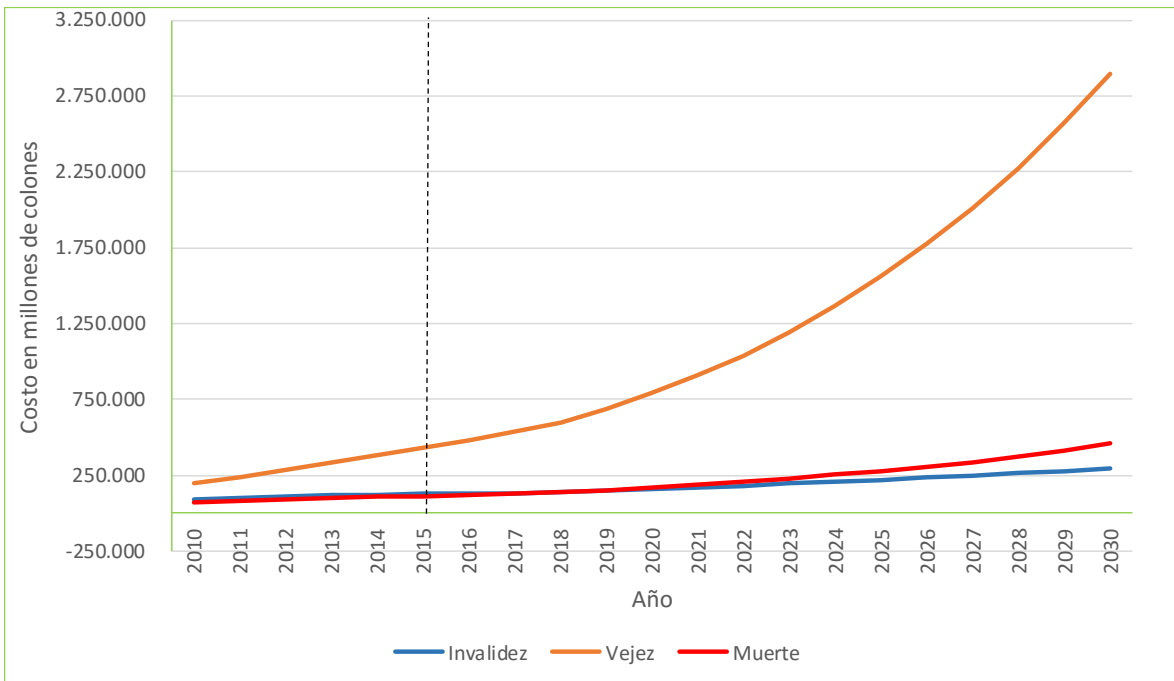
<sup>27</sup> Ingresos de aportes sobre los salarios, del art. 78 de la LPT y de las inversiones mientras sean positivos. Los gastos son los gastos totales, incluyendo los de administración.

Gráfico N° 74: Distribución relativa de los gastos según el escenario base



Los gastos absolutos para cada uno de los riesgos de invalidez, vejez y muerte proyectados en el escenario base, se presentan en el Gráfico N° 75, con lo cual se complementan las distribuciones mostradas en el Gráfico N° 74.

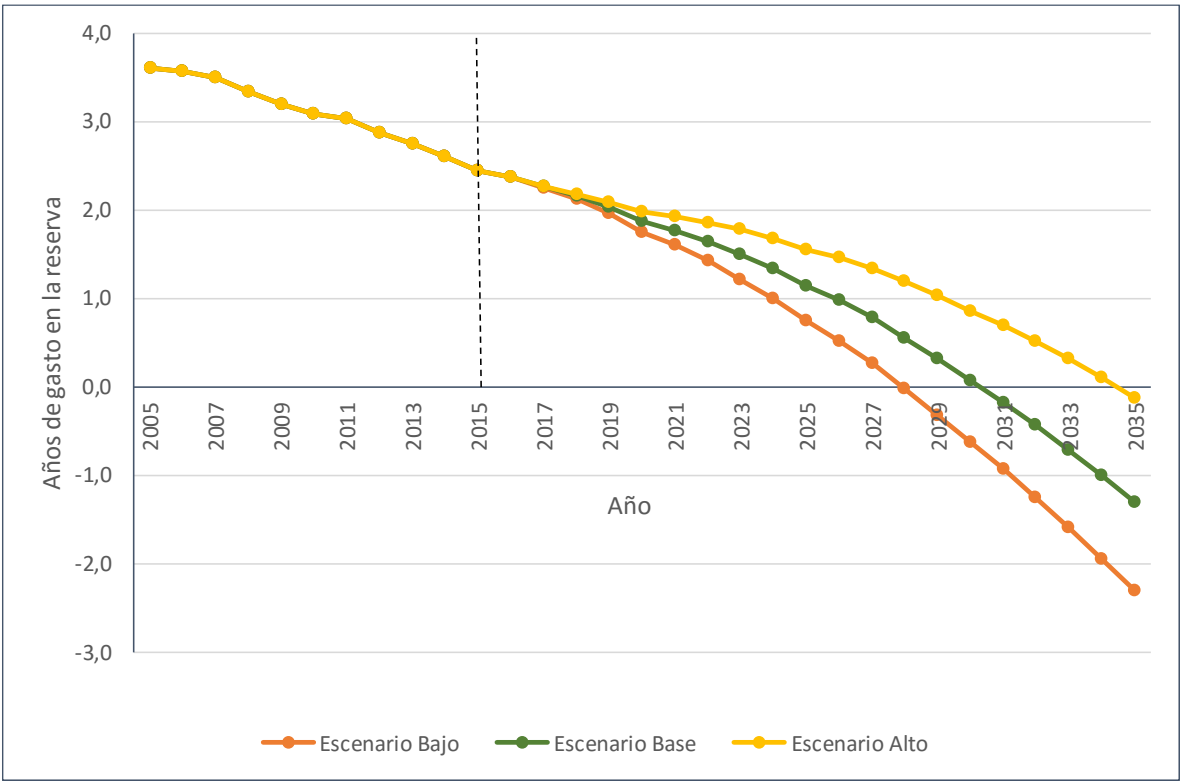
Gráfico N° 75: Gastos en millones de colones según riesgo escenario base





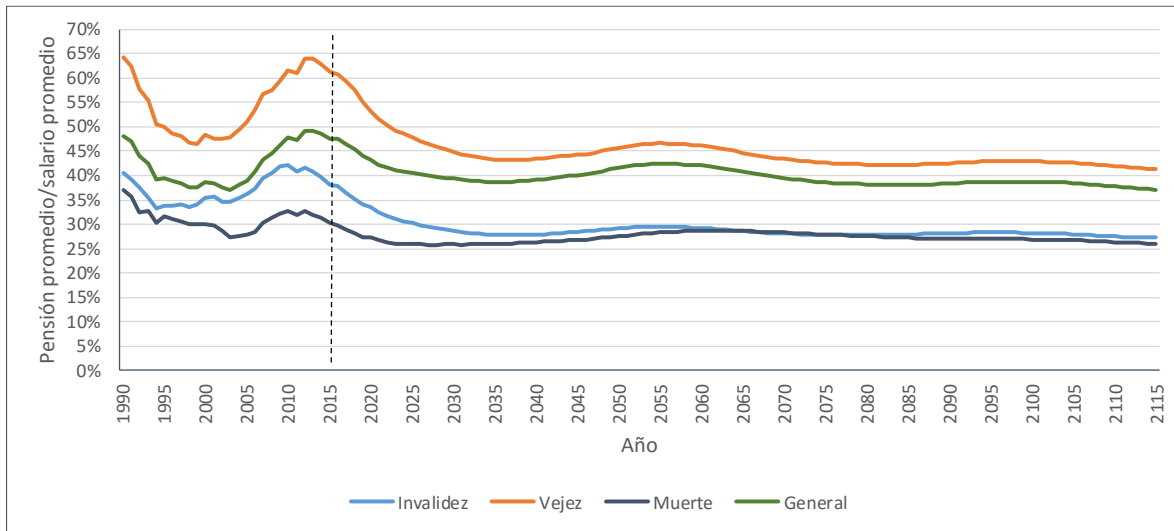
Otro importante indicador es el cociente de reserva, que mide la cantidad de años de gasto que se tienen reservados al inicio del año y también nos indica el momento en que no queda nada reservado (Ver el Gráfico N° 76). Como observamos, desde 2005 el cociente de reserva se viene reduciendo; en ese año alcanzó un nivel de 3,6 veces los gastos del año. En 2015 su nivel fue de 2,4; luego la pendiente se reduce un poco debido al aumento de la tasa de contribución de 8% a 8,5%; sin embargo, los aumentos quinquenales de 0,5% sobre los salarios previstos en el reglamento, no alcanzarían para estabilizar dicho indicador, el cual se reduciría a 0 en 2028 en el escenario bajo, en 2030 en el escenario base y en 2034 en el escenario alto.

Gráfico N° 76: Cocientes de reserva según escenario



La tasa global de reemplazo mide la pensión promedio del colectivo según riesgo, como una proporción del salario promedio cotizado. A fin de tener un panorama más completo, se presenta este indicador desde el año 1990, para el escenario base (Gráfico N° 77).

Gráfico N° 77: Tasas globales de reemplazo del escenario base



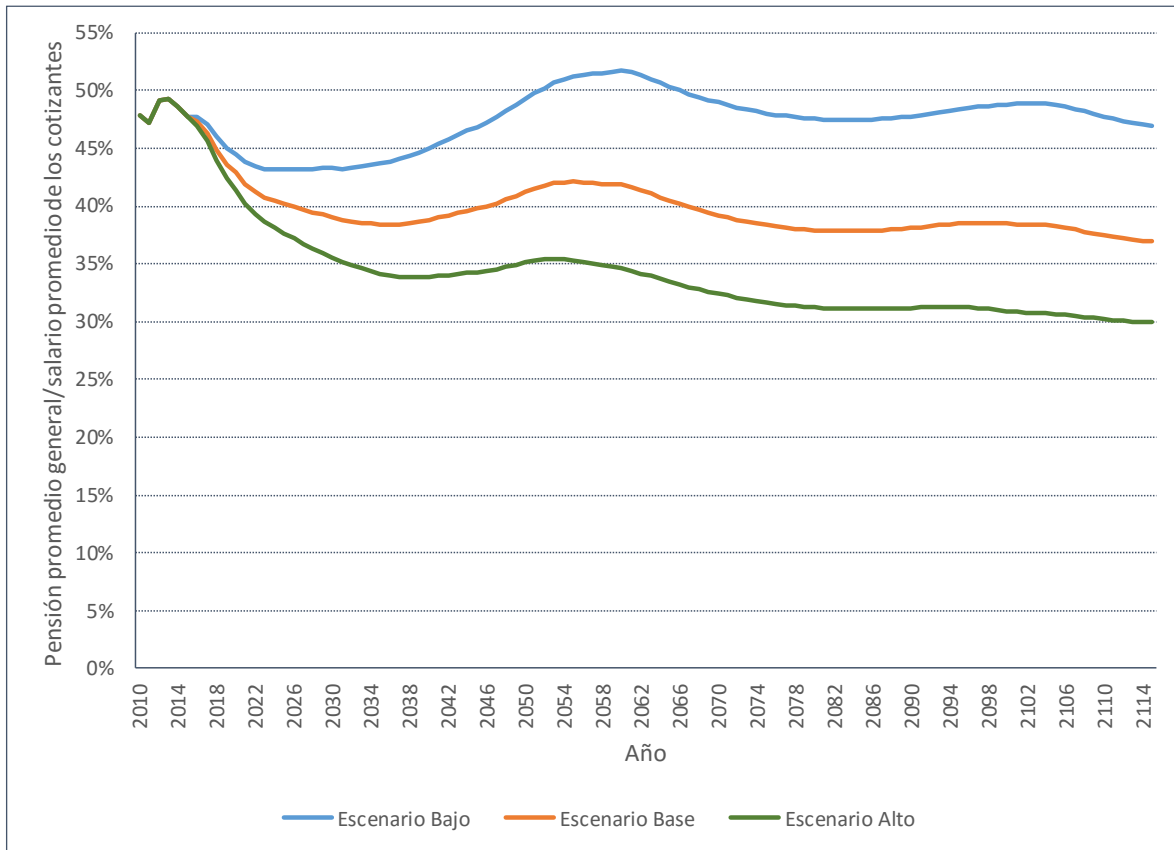
Nota: Se usa el salario promedio facturado.

En el año 2014 el indicador inició un proceso de decrecimiento, el cual continuaría hasta el año 2040, principalmente en vejez, lo cual se atribuye a la mayor participación que tendrían las pensiones proporcionales y a que los salarios crecerían 1,62 puntos porcentuales más que los montos de las pensiones en el escenario base; también debido al aumento de la BMC y a la extinción gradual del transitorio XIV del Reglamento.

El crecimiento que se observa a partir de 2040 se debe posiblemente al retiro de mayores volúmenes de cotizantes que ingresaron en 2000-2015 y al aumento de la BMC que rige en 2010-2020. A medida que este grupo inicia su extinción en la década de 2060 y la cobertura se mantiene en el 70% sobre la PEA, el indicador vuelve a decrecer hasta un valor del 43% en vejez, 27% en invalidez y muerte y 38% en el caso general, según el escenario base.

En el Gráfico N° 78 se presentan estos mismos indicadores para el caso general y para los tres escenarios. El valor observado en 2015 fue 47,8%. En los tres escenarios se presenta un decrecimiento, luego crecen y vuelven a decrecer. En el caso del escenario bajo, el indicador decrece hasta un 43,2% en 2023, luego crece hasta un 52% en 2060 y alcanza un valor promedio de 48% en 2070-2115. En el escenario alto el indicador baja hasta un 34% en 2035, luego aumenta levemente, pero vuelve a decrecer, alcanzando un valor promedio de 31% en 2070-2115.

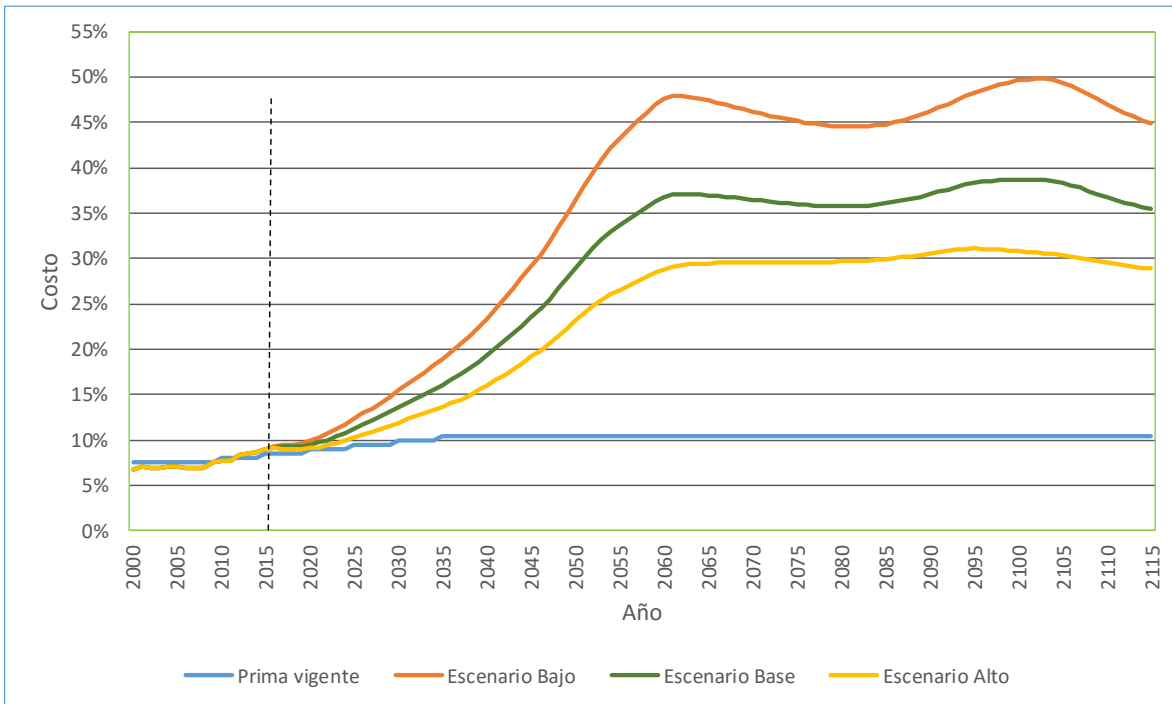
Gráfico N° 78: Tasas globales generales de reemplazo según escenario



Los costos sobre los salarios representan el indicador más importante para el seguro IVM. En el Gráfico N° 79 observamos su evolución para cada uno de los escenarios, incluyendo los valores observados en 2000-2015. También se presenta la tasa de contribución que regirá según el reglamento vigente. En un régimen como IVM que, según su reglamento se financia mediante el método de primas escalonadas, las tasas a cobrar no necesariamente serán el costo sobre los salarios. Sin embargo, el uso de quinquenios y el posible agotamiento de la reserva ocasionarían que, si no se modifica el perfil de beneficios y requisitos, la tasa a cobrar convergería a esos valores. No obstante, nuestro criterio es que esto sería poco probable, ya que los niveles que alcanzaría dicho indicador son altos en los tres escenarios, como lo podemos observar.

En 2000 el indicador tenía un valor de 6,69% y la prima vigente era 7,5%, por lo que quedó un saldo a favor del régimen de 0,81% sobre los salarios, el cual aumentó la reserva. En 2014 el costo representó el 8,7% sobre los salarios y un 8,0% la prima vigente, es decir, experimentó un faltante de 0,7% sobre los salarios que resintió la reserva. En 2015 a pesar de que la prima aumentó a 8,5% sobre los salarios, el costo fue de 8,96%, o sea, hubo otro faltante de 0,46% sobre los salarios.

Gráfico N° 79: Primas vigentes y costos sobre los salarios según escenario



En el escenario base, para el año 2020 el costo sobre los salarios sería de 9,98% y la prima vigente un 9,0%, por lo que se tendría que cubrir con ingresos de las inversiones un faltante de 54.107 millones de colones. Para el 2024 el faltante de primas sería de 334.467 millones de colones, el cual ya no podría sufragarse completamente con los ingresos de las inversiones y se tendría un déficit de operación de 100.027 millones de colones (Ver el Cuadro N° 116). Ya para el 2030 el costo sobre los salarios sería de 13,55% y la prima vigente un 9,50%, un faltante de 4,05% sobre los salarios, el cual ya no se podría cubrir con el saldo de la reserva, por lo que técnicamente el régimen entraría en insolvencia, según el escenario base.

A partir de 2060 los costos sobre los salarios representan en promedio un 47% sobre los salarios en el escenario bajo; 37% sobre los salarios en el escenario base y 30% sobre los salarios en el escenario alto.

Cuadro N° 116: Balance Actuarial de IVM según el escenario base

Cifras en millones de colones corrientes

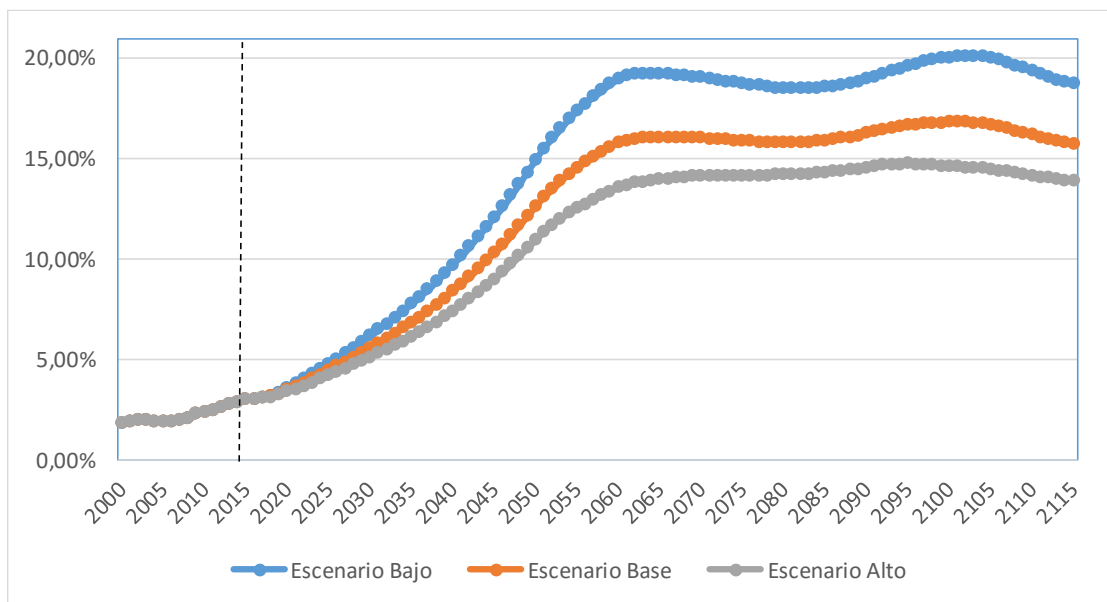
Año	Tasa de interés	Masa salarial (1)	Gastos (2)	Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)	Aportes y Art. 78 LPT (4)	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)
2015	7,4%	8.852.858	793.440	8,96%	753.163	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	7,4%	9.370.764	859.609	9,17%	803.551	148.613	- 56.058	92.556	2.128.371	2,37
2017	8,0%	10.194.594	940.743	9,23%	881.995	167.965	- 58.748	109.217	2.237.588	2,26
2018	8,7%	11.199.958	1.033.533	9,23%	967.991	191.437	- 65.542	125.895	2.363.483	2,16
2019	8,7%	12.466.064	1.157.567	9,29%	1.076.330	201.698	- 81.237	120.461	2.483.944	2,04
2020	8,7%	13.851.599	1.318.105	9,52%	1.264.111	213.312	- 53.994	159.318	2.643.262	1,88
2021	8,7%	15.279.044	1.486.581	9,73%	1.393.367	225.474	- 93.215	132.259	2.775.521	1,78
2022	8,7%	16.748.234	1.678.139	10,02%	1.526.415	234.467	- 151.724	82.744	2.858.265	1,65
2023	8,7%	18.241.868	1.893.537	10,38%	1.661.701	238.245	- 231.836	6.409	2.864.674	1,51
2024	8,7%	19.758.854	2.133.593	10,80%	1.799.126	234.440	- 334.467	- 100.027	2.764.647	1,34
2025	8,7%	21.380.389	2.400.764	11,23%	2.052.904	225.188	- 347.860	- 122.672	2.641.975	1,15
2026	8,7%	23.113.389	2.697.769	11,67%	2.218.518	208.957	- 479.251	- 270.294	2.371.681	0,98
2027	8,7%	24.965.614	3.027.209	12,13%	2.395.503	179.016	- 631.705	- 452.689	1.918.992	0,78
2028	8,7%	26.951.530	3.393.927	12,59%	2.585.235	132.202	- 808.692	- 676.490	1.242.502	0,57
2029	8,7%	29.068.842	3.799.047	13,07%	2.787.497	64.861	- 1.011.549	- 946.688	295.814	0,33
2030	8,7%	31.338.517	4.245.574	13,55%	3.160.977	- 20.415	- 1.084.597	- 1.105.012	809.198	0,07
2035	8,7%	45.218.854	7.261.739	16,06%	4.781.783	- 929.044	- 2.479.956	- 3.409.000	12.898.098	- 1,31
2040	8,7%	63.953.631	12.348.796	19,31%	6.757.256	- 3.344.965	- 5.591.540	- 8.936.504	44.735.364	- 2,90
2045	8,7%	88.401.047	20.792.360	23,52%	9.334.606	- 9.231.258	- 11.457.755	- 20.689.013	121.430.237	- 4,85
2050	8,7%	119.538.867	34.583.370	28,93%	12.617.000	- 22.195.156	- 21.966.370	- 44.161.526	289.111.421	- 7,08
2060	8,7%	217.352.786	79.935.989	36,78%	22.923.636	- 97.241.123	- 57.012.352	- 154.253.476	1.246.629.849	- 13,67
2070	8,7%	412.091.314	150.370.266	36,49%	43.427.360	- 323.247.078	- 106.942.906	- 430.189.984	4.101.875.755	- 24,42
2080	8,7%	770.442.704	275.655.749	35,78%	81.141.499	- 925.103.789	- 194.514.249	- 1.119.618.038	11.682.262.234	- 38,32
2090	8,7%	1.420.065.160	526.616.421	37,08%	149.487.343	- 2.466.404.794	- 377.129.078	- 2.843.533.871	31.073.694.450	- 53,61
2100	8,7%	2.618.546.328	1.014.124.639	38,73%	275.538.271	- 6.341.718.207	- 738.586.368	- 7.080.304.575	79.779.964.712	- 71,69
2110	8,7%	4.940.805.966	1.818.433.317	36,80%	519.702.287	-15.832.215.938	- 1.298.731.030	- 17.130.946.969	198.893.893.543	- 99,96
2115	8,7%	6.797.376.085	2.411.817.738	35,48%	714.868.061	-24.764.823.183	- 1.696.949.678	- 26.461.772.860	310.939.974.567	- 117,95

**Nota:** Al leer los datos de este cuadro se debe tomar en cuenta que a partir de 2030 se muestran solo para 2035, 2040 y 2045; a partir de 2050 cada 10 años hasta 2110, luego los del 2015. El cuadro completo está en el Anexo 9.9.1. Para los datos del año 2015 véase el Anexo 9.3.

En el Gráfico N° 80 se presentan los gastos de IVM sobre el Producto Interno Bruto (PIB) según escenario. Se observó que en 1991-2015 el cociente PIB/PEA creció similar al salario promedio de IVM; por lo tanto, se proyectó que dicho cociente crece según la hipótesis de salarios de cada escenario y el resultado se multiplicó por la PEA para tener una estimación del PIB (ver el Cuadro N° 152).

Del año 2000 al 2015 el gasto de IVM sobre el PIB aumentó de un 1,85% a un 2,99%. En cada uno de los tres escenarios el gasto sobre el PIB resulta creciente, alcanzando valores en 2060 de 19% en el escenario bajo, 15,8% en el base y 13,6% en el alto. Como se reemplazó la masa salarial de cada escenario por el PIB de cada escenario, vemos en el Gráfico N° 80 que la curva de los costos sobre el PIB tiene la misma forma que la que se obtiene usando los salarios.

Gráfico N° 80: Costos sobre el PIB según escenario



Como sabemos, el seguro IVM se financia con los ingresos de los aportes sobre los salarios y de las inversiones y en última instancia con la reserva disponible. No obstante, bajo el modelo de primas escalonadas que aprobó la Junta Directiva de la CCSS, la reserva no debería tocarse. Esto significa que la prima definida para cada quinquenio debe ser suficiente para que junto con los ingresos de las inversiones alcance para pagar los gastos y se tengan excedentes de operación no negativos en cada período del quinquenio, procurando así que no decrezca la reserva.

Dado lo anterior, para el seguro IVM son muy importantes los siguientes tres momentos críticos:

**Momento crítico N° 1:** ocurre en el año que existe insuficiencia de los aportes sobre los salarios para hacer frente al pago de los gastos en beneficios y de administración, por lo que se debe utilizar parte de los ingresos de las inversiones.

**Momento crítico N° 2:** corresponde al año en que los aportes sobre los salarios más los ingresos de las inversiones, es decir, todos los ingresos, son insuficientes para hacer frente a los gastos y se debe echar mano a parte de la reserva.

**Momento crítico N° 3:** sucede en el año en que se consume la reserva. Significa que, si no se toman otras medidas, el régimen no podría hacer frente a todos los beneficios y gastos de administración.

El momento crítico N° 1 se presentó en el año 2012 si consideramos los aportes facturados y un poco antes si se consideran los aportes efectivamente recibidos.

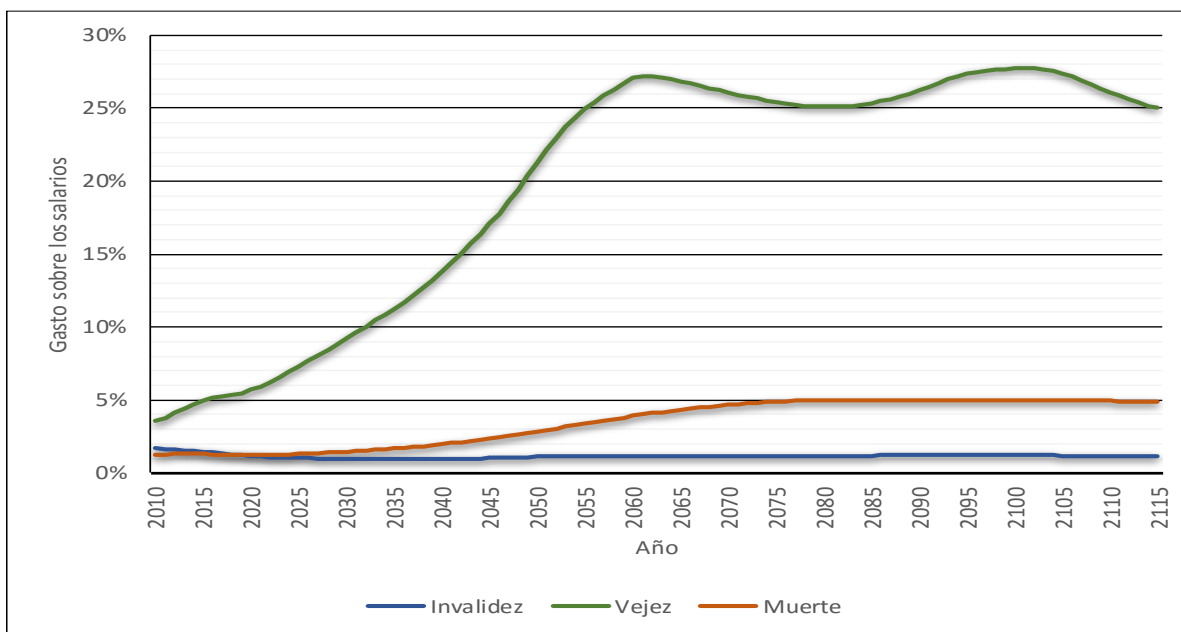
De acuerdo al Gráfico N° 72, Gráfico N° 76 y Cuadro N° 117, el momento crítico N° 2 se presentaría en 2022 en el escenario bajo, en 2024 en el escenario base y en 2028 en el escenario alto. El tercer momento crítico podría ocurrir en 2027 en el escenario bajo, en 2030 en el escenario base y en 2034 en el escenario alto (Ver el Cuadro N° 116).

Cuadro N° 117: Momentos críticos de IVM según escenario

Escenario	Momento crítico		
	N° 1	N° 2	N° 3
Bajo	2012	2022	2027
Base	2012	2024	2030
Alto	2012	2028	2034

El costo del riesgo de vejez tendrá mayor relevancia, como se aprecia en el Gráfico N° 81 para el escenario base. Como ya mencionamos, la eliminación paulatina del retiro con pensión reducida no causaría un impacto sustancial en 2017-2020, por lo que el costo del riesgo de vejez seguiría creciendo. En 2025 representaría el 7,3% sobre los salarios y se elevaría a 13,8% en 2040. En 2050-2115 tendría un valor promedio de 26% sobre los salarios. El de invalidez se estabilizaría en un promedio de 1,2% sobre los salarios a partir de 2055 y el de muerte en 5% sobre los salarios a partir de 2070.

Gráfico N° 81: Costo sobre los salarios de los beneficios según riesgo escenario base



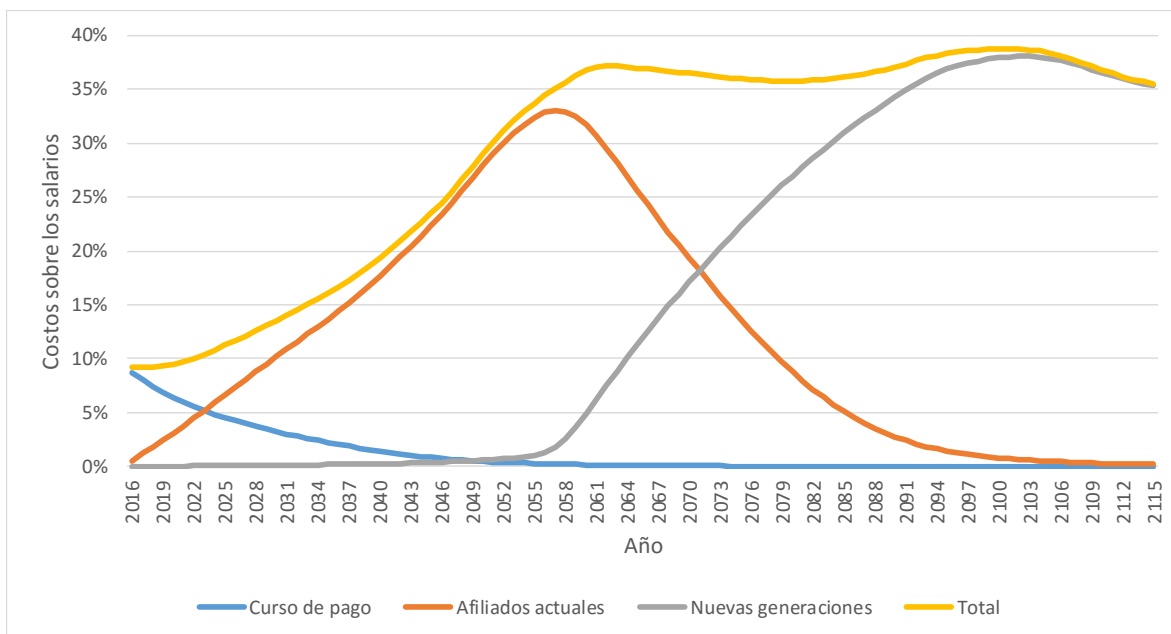
**Nota:** Incluye treceavo mes; no incluye gasto del seguro de salud, ni el de administración.

Se desagregó el costo de IVM en los siguientes grupos, incluyendo para cada uno el costo de las sucesiones respectivas en caso de muerte y los gastos de salud y de administración:

- a) El costo de las pensiones en curso de pago.
- b) El gasto que generan los actuales afiliados.
- c) El costo de las pensiones de las nuevas generaciones de afiliados.

Los resultados de esta separación se muestran en el Gráfico N° 82. Observamos que hasta el año 2022 la planilla en curso de pago es la que tiene el mayor costo sobre los salarios. En 2023 su costo es 5,2%, igual al costo de los pensionados de los actuales afiliados. El costo de estos últimos crecerá hasta alcanzar un máximo de 33% sobre los salarios en el año 2058; en ese año ya el gasto de la actual planilla en curso de pago es despreciable; pero el de las nuevas generaciones comienza a hacerse notar, alcanzando un valor de 18,2% en 2071, igual al de las pensiones de los afiliados actuales. Ya para el año 2105 solo se tendrían gastos generados por las nuevas generaciones de afiliados.

Gráfico N° 82: Costos sobre los salarios según grupo escenario base





En el Cuadro N° 116 los ingresos sobre las inversiones de la columna (5) incluyen los intereses de medio año de los excedentes de la columna (6); la reserva del año anterior se ajusta con el saldo de la columna (7). Por lo tanto, la reserva acumula el déficit con intereses. De esta forma, el déficit de primas de IVM se puede medir o interpretar de varias formas, aquí mencionamos las tres siguientes en relación al déficit acumulado al final del período de proyección.

**Déficit como número de gastos anuales de 2115:** el déficit acumulado al final de los 100 años proyectados en el escenario base, es equivalente a 129 veces el gasto anual del año 2115.

**Déficit absoluto en valor presente al 31/12/2015:** descontando el monto acumulado en la reserva del año 2115 con la tasa de interés asumida en el escenario base, se obtiene que el déficit en valor presente al 31/12/2015 es de 76.839.549 millones de colones.

**Déficit como porcentaje del valor presente de la masa salarial de 2016-2115:** Descontando las masas salariales de 2016-2115 con la tasa de interés del escenario base, se obtiene un monto al 31/12/2015 de 543.130.870 millones de colones. Dividiendo el déficit absoluto por esta suma se tiene que este es equivalente a  $76.839.549 / 543.130.870 = 14\%$  sobre los salarios. Significa que, con el actual perfil de beneficios y requisitos y esquema de primas, el déficit sería de un 14% sobre los salarios a partir del año 2016. Sumando a este déficit la prima vigente se obtiene una prima aproximada promedio del 24% sobre los salarios, la cual, en nuestra opinión, resulta poco viable.

Si no se modificara el perfil de beneficios y requisitos y se debieran ajustar las primas, estas serían muy altas, como se observa en el Cuadro N° 118.

*Cuadro N° 118: Primas escalonadas de equilibrio del escenario base*

Período	Prima
2016-2019	10,0%
2020-2024	11,0%
2025-2029	13,0%
2030-2034	15,3%
2035-2039	18,2%
2040-2044	22,0%
2045-2049	26,6%
2050-2054	31,8%
2055-2059	34,7%
2060-2114	34,7%

Lo importante es que aún hay suficiente tiempo para tomar las medidas necesarias que le den al IVM sostenibilidad financiera y actuarial en el mediano y largo plazo.

### 5.5.3 Resultados del escenario base 1.1

En este escenario se adiciona al escenario base que a partir de 2016 el Estado aporta un 0,66% sobre la masa salarial, en adición a lo que ya cotiza. Así, de 2035 en adelante la contribución tripartita total a IVM sería de 11,16% en lugar de 10,5%. En el Anexo 9.10 se presenta el detalle de los resultados financieros. Bajo este escenario los momentos críticos del escenario base se trasladarían tres años: 2027 para el momento crítico N°2 y 2033 para el momento crítico N° 3. El déficit de IVM obtenido en el escenario base se reduciría un 4,7%.

### 5.6 Análisis de sensibilidad

Con el fin de analizar la sensibilidad del modelo al cambio de una única variable, se han considerado los siguientes cuatro escenarios, utilizando como base el escenario base:

**Escenario 1:** Se aumenta la cobertura al 85% sobre la PEA, creciendo a partir de 2016 a la tasa promedio de aumento observada en el período 2001-2015 de un 2,5% anual. Con ello la cobertura sería del 85% a partir de 2029.

**Escenario 2:** Se multiplica la densidad de cotización del escenario base por 1,2, con un tope de la unidad.

**Escenario 3.** Se usa en el escenario base una tasa de inflación de los montos de las pensiones de 8% en lugar de 4,5%.

**Escenario 4.** El rendimiento de las inversiones del escenario base se reemplaza por 5,2%, es decir, la hipótesis usada en el escenario alto.

El modelo es bastante sensible a cambios de cobertura y densidad de cotización. Ante cambios de la tasa de interés el modelo es poco sensible, mientras que casi no cambia ante variaciones de la tasa de inflación (Ver Cuadro N° 119, Gráfico N° 83 y Gráfico N° 84). Los resultados de los escenarios 3 y 4 son muy parecidos a los del escenario base.

*Cuadro N° 119: Momentos críticos según escenarios de sensibilidad*

Escenario	Momento crítico		
	N° 1	N ° 2	N° 3
1	2012	2028	2034
2	2012	2027	2033
3	2012	2024	2029
4	2012	2024	2030

En el escenario 4 no se modifican los gastos, por lo tanto, los costos sobre los salarios son los mismos del escenario base. Por tal motivo, en el Gráfico N° 83 no se incluye el escenario 4.

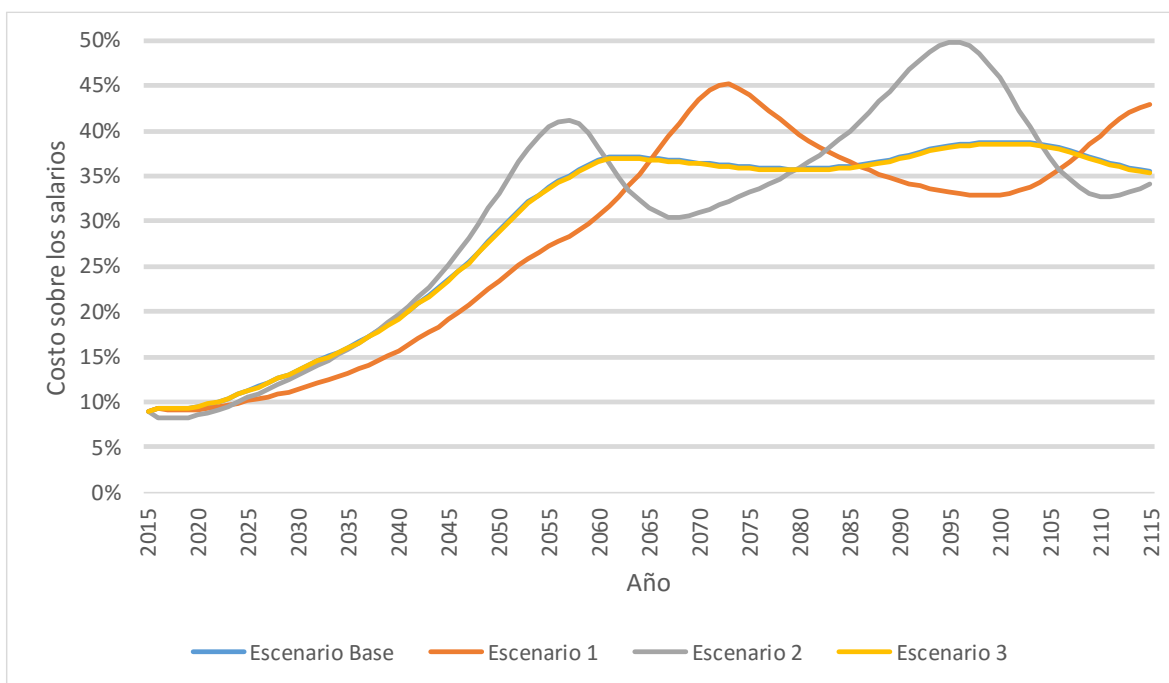
El escenario 1 impacta de manera gradual los resultados, pues si bien la cobertura crece de manera sustancial, son las nuevas generaciones las que ingresan, por lo que se tienen mayores ingresos en el mediano plazo y más costos en el largo plazo.

En el escenario 2 no solo se afectan las nuevas generaciones, sino también los afiliados actuales, por lo cual agrega mayores ingresos en el corto plazo, pero pronto produce mayores costos.

Las oscilaciones que se observan en los escenarios 1 y 2 se atribuyen a la distribución de los actuales afiliados, al cambio en las tasas de cobertura y densidades de cotización, así como a la extinción paulatina de los pensionados actuales y nuevos.

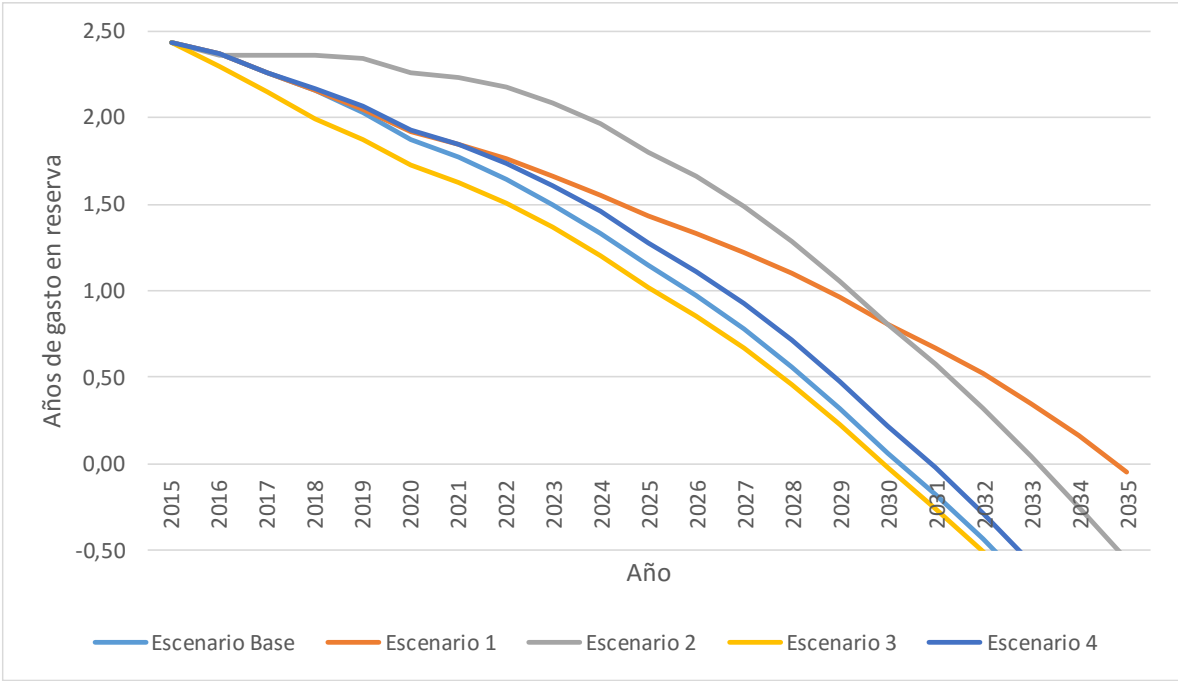
El cambio en la tasa de inflación no afecta la prima porque al aumentar o bajar la tasa de inflación, aumentan o bajan en la misma tasa los gastos y las masas salariales. Por tal motivo en el Gráfico N° 83 casi no se aprecian las diferencias entre el escenario base y el escenario 3, las cuales surgen del ajuste de los montos de las pensiones a los topes mínimos y máximos.

Gráfico N° 83: Costo sobre los salarios según escenarios base y de sensibilidad



En cuanto a los cocientes de reserva (Gráfico N° 84) los resultados de los escenarios 3 y 4 son muy similares a los del escenario base; en cambio, en los escenarios 1 y 2 se producen importantes diferencias.

Gráfico N° 84: Cocientes de reserva según escenarios base y de sensibilidad



## 6 Evaluación de escenarios de reforma del seguro IVM

En esta sección presentamos y evaluamos cuatro escenarios u opciones de reforma al perfil de beneficios y requisitos de IVM. Esto con el fin de que las autoridades de la CCSS cuenten con herramientas técnicas que les permitan tomar una decisión sobre una posible reforma, ya que como vimos en la sección anterior, este seguro entrará en insolvencia en el período 2027-2034 y en el largo plazo su costo superará el 30% sobre los salarios.

Cabe aclarar que el primer escenario que se presenta fue diseñado de común acuerdo con la CCSS, no así los otros tres.

Las opciones de reforma se evalúan con las mismas hipótesis del escenario base, lo cual permite conocer las variaciones que se tienen como resultado de la modificación de las variables paramétricas.

En (AAE, 2016) se pueden observar algunas medidas implementadas en los regímenes de pensiones de los países miembros de la Comunidad Europea.

### 6.1 Definición de escenarios de reforma

Todos los escenarios de reforma se aplican diferenciando los siguientes tres grupos de afiliados actuales y nuevas generaciones:

**Grupo 1:** Los que al 31/12/2015 tenían una edad de al menos 51 años. Este grupo se acogerá a las condiciones reglamentarias vigentes al 31/12/2015, excepto en lo que se especifique.

**Grupo 2:** Quienes al 31/12/2015 tenían una edad inferior a 51 años, pero mayor o igual a 42 años. Los miembros de este grupo tendrán unas condiciones transitorias para acogerse a la pensión.

**Grupo 3:** Aquellos que al 31/12/2015 tenían una edad inferior a 42 años. Este grupo se acogerá a la totalidad de las nuevas condiciones que se indican en el escenario respectivo. En el Cuadro N° 120 se describen los escenarios de reforma que se evaluarán. Para el grupo 1 y para los pensionados en curso de pago se aplica únicamente lo relacionado con los topes mínimos y máximos de pensión.

Cuadro N° 120: Opciones de reforma de IVM para grupos

<b>Parámetro a reformar</b>	<b>Opción N° 1</b>	<b>Opción N° 2</b>	<b>Opción N° 3</b>	<b>Opción N° 4</b>
Monto de pensión mínima	40% de la Base Mínima Contributiva.	Igual que en opción N° 1	Igual que en opción N° 1	Igual que en opción N° 1
Monto de pensión máxima	5,4 veces la Base Mínima Contributiva.	Igual que en opción N° 1	Igual que en opción N° 1	Igual que en opción N° 1
Salario promedio de referencia	No se modifica	El promedio de los últimos 360 salarios cotizados o los que se tengan si son menos, indexados con el Índice de Precios al Consumidor. Aplica a partir de 2025. Ver el Cuadro N° 121.	Igual que en opción N° 2	Igual que en opción N° 2
Beneficio básico	El 40% sobre el salario promedio de referencia por las primeras 300 cuotas mensuales aportadas. Aplica a los 18 meses después de la reforma. Ver el Cuadro N° 122.	Igual que en opción N° 1	Igual que en opción N° 1	Igual que en opción N° 1
Beneficio por crédito pasado	El 0,0833% sobre el salario promedio de referencia por cada cuota mensual en exceso de 300. Aplica a los 18 meses después de la reforma. No aplica para grupo 2. Ver el Cuadro N° 123.	Igual que en opción N° 1	Igual que en opción N° 1	Hasta 2024 aplica lo indicado para la opción N° 1. A partir de 2025 se aplica por cada cuota mensual el siguiente beneficio sobre el salario promedio de referencia, por cada cuota mensual:

				De 301 a 360: 0,08333% De 361 a 420: 0,06250% De 421 a 480: 0,04167% Exceso de 480: 0,02083%. No aplica para grupo 2.
Edad de retiro por vejez	Edad mínima de retiro por vejez de 65 años. Ver el Cuadro N° 124. El número de cuotas mensuales requerido no se modifica.	Múltiples edades de retiro desde los 60 años de edad para ambos sexos hasta los 70 años de edad para ambos sexos, conforme a las cuotas mensuales indicadas en el Cuadro N° 125 y Cuadro N° 126.	Múltiples edades de retiro desde los 65 años de edad para ambos sexos hasta los 70 años de edad para ambos sexos, conforme a las edades mínimas del Cuadro N° 124 y las cuotas del Cuadro N° 125 y Cuadro N° 126.	Igual que en opción N° 3.
Requisitos mínimos de cotización de invalidez	No se modifican	No se modifican	No se modifican	Se aplica lo indicado en el Cuadro N° 127.  No aplica para el grupo 2.
Cotización al seguro de salud	A partir de 2020 a las nuevas pensiones que se otorguen se les deducirá mensualmente para el seguro de salud:	Igual que en opción N° 1	Igual que en opción N° 1	Igual que en opción N° 1

	2% de 2020 a 2024; 4% de 2025 a 2029; 5% a partir de 2030.			
Primas de equilibrio	Se indican en el Cuadro N° 128, Gráfico N° 85 y Gráfico N° 86 <sup>28</sup> .	Se indican en el Cuadro N° 128, Gráfico N° 85 y Gráfico N° 86.	Se indican en el Cuadro N° 128, Gráfico N° 85 y Gráfico N° 86.	Se indican en el Cuadro N° 128, Gráfico N° 85 y Gráfico N° 86.

*Cuadro N° 121: Gradualidad del número de salarios para el salario promedio*

<b>Edad al 31/12/2015</b>	<b>Número de salarios a utilizar para calcular el salario promedio de referencia</b>
50	252
49	264
48	276
47	288
46	300
45	312
44	324
43	336
42	348

<sup>28</sup> La prima vigente no es de equilibrio; se incluye en el cuadro y gráficos indicados para fines de comparación.



Cuadro N° 122: Beneficio básico de escenarios de reforma

Edad el 31/12/2015	Nivel de ingresos						
	1	2	3	4	5	6	7
41 o menos	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%
42	41,10%	40,98%	40,77%	40,72%	40,58%	40,44%	40,29%
43	42,24%	41,99%	41,55%	41,45%	41,17%	40,88%	40,58%
44	43,40%	43,02%	42,35%	42,20%	41,77%	41,33%	40,88%
45	44,60%	44,08%	43,17%	42,95%	42,37%	41,78%	41,17%
46	45,83%	45,17%	44,00%	43,73%	42,99%	42,24%	41,47%
47	47,09%	46,28%	44,85%	44,51%	43,61%	42,70%	41,77%
48	48,39%	47,42%	45,71%	45,31%	44,25%	43,17%	42,08%
49	49,72%	48,58%	46,59%	46,13%	44,89%	43,64%	42,38%
50	51,09%	49,78%	47,49%	46,96%	45,54%	44,12%	42,69%

Nota: El nivel de ingresos definido en el artículo 24 del Reglamento, enumerados en el mismo orden.

Cuadro N° 123: Gradualidad de cuotas requeridas para beneficio por crédito pasado

Año	Cuotas mensuales sobre cuyo exceso se calcula el beneficio por crédito pasado
2018	252
2019	264
2020	276
2021	288
2022	300

Cuadro N° 124: Edades mínimas de retiro en opción N° 1 para el grupo 2

Edad al 31/12/2015	Mujeres	Hombres
42	64,5	64,75
43	64,0	64,25
44	63,5	63,75
45	63,0	63,50
46	62,5	63,25
47	62,0	63,00
48	61,5	62,75
49	61,0	62,50
50	60,5	62,25

Cuadro N° 125: Requisitos de cotización para retiro por vejez hombres en Opción 2

Edad	Edad el 31/12/2015					
	50	49	48	47	46	45 o menos
60	484	484	484	484	484	484
60 1/12	483	483	483	483	483	483
60 1/6	482	482	482	482	482	482
60 1/4	481	481	481	481	481	481
60 1/3	480	480	480	480	480	480
60 5/12	479	479	479	479	479	479
60 1/2	478	478	478	478	478	478
60 7/12	477	477	477	477	477	477
60 2/3	476	476	476	476	476	476
60 3/4	475	475	475	475	475	475
60 5/6	474	474	474	474	474	474
60 11/12	473	473	473	473	473	473
61	472	472	472	472	472	472
61 1/12	471	471	471	471	471	471
61 1/6	470	470	470	470	470	470
61 1/4	469	469	469	469	469	469
61 1/3	468	468	468	468	468	468
61 5/12	467	467	467	467	467	467
61 1/2	466	466	466	466	466	466
61 7/12	465	465	465	465	465	465
61 2/3	464	464	464	464	464	464
61 3/4	462	462	462	462	462	462
61 5/6	460	460	460	460	460	460
61 11/12	458	458	458	458	458	458
62	456	456	456	456	456	456
62 1/12	453	453	453	453	453	453
62 1/6	450	450	450	450	450	450
62 1/4	447	447	447	447	447	447
62 1/3	444	444	444	444	444	444
62 5/12	441	441	441	441	441	441
62 1/2	438	438	438	438	438	438
62 7/12	435	435	435	435	435	435
62 2/3	432	432	432	432	432	432
62 3/4	424	425	426	427	428	429
62 5/6	420	421	423	424	425	426
62 11/12	416	418	419	420	422	423
63	413	414	416	417	419	420
63 1/12	409	411	413	414	416	418

63 1/6	405	407	410	412	414	416
63 1/4	402	404	407	409	412	414
63 1/3	398	401	404	406	409	412
63 5/12	394	397	401	404	407	410
63 1/2	391	394	398	401	405	408
63 7/12	387	391	395	398	402	406
63 2/3	383	387	392	396	400	404
63 3/4	380	384	389	393	398	402
63 5/6	376	381	386	390	395	400
63 11/12	372	377	383	388	393	398
64	368	374	379	384	390	395
64 1/12	365	370	376	381	387	392
64 1/6	361	366	372	378	383	389
64 1/4	357	363	369	374	380	386
64 1/3	353	359	365	371	377	383
64 5/12	349	355	362	368	374	380
64 1/2	345	352	358	364	371	377
64 7/12	340	347	354	360	367	374
64 2/3	334	342	349	356	364	371
64 3/4	329	337	345	352	360	368
64 5/6	323	331	340	348	357	365
64 11/12	316	325	335	344	353	362
65	310	320	330	340	350	360
65 1/12	310	320	330	339	349	359
65 1/6	310	319	329	339	348	358
65 1/4	310	319	329	338	348	357
65 1/3	309	319	328	337	347	356
65 5/12	309	318	328	337	346	355
65 1/2	309	318	327	336	345	354
65 7/12	309	318	327	335	344	353
65 2/3	309	317	326	335	343	352
65 3/4	309	317	326	334	343	351
65 5/6	308	317	325	333	342	350
65 11/12	308	316	325	333	341	349
66	308	316	325	333	341	349
66 1/12	308	316	324	332	340	348
66 1/6	308	316	324	331	339	347
66 1/4	308	315	323	331	338	346
66 1/3	308	315	323	330	338	345
66 5/12	307	315	322	329	337	344
66 1/2	307	314	322	329	336	343
66 7/12	307	314	321	328	335	342

66 2/3	307	314	321	327	334	341
66 3/4	307	313	320	327	333	340
66 5/6	307	313	320	326	333	339
66 11/12	306	312	319	325	331	337
67	306	312	318	323	329	335
67 1/12	306	311	317	323	328	334
67 1/6	306	311	317	322	328	333
67 1/4	305	311	316	321	327	332
67 1/3	305	310	316	321	326	331
67 5/12	305	310	315	320	325	330
67 1/2	305	310	315	319	324	329
67 7/12	305	309	314	319	323	328
67 2/3	305	309	314	318	323	327
67 3/4	304	309	313	317	322	326
67 5/6	304	308	313	317	321	325
67 11/12	304	308	312	315	319	323
68	304	307	311	314	318	321
68 1/12	303	307	310	313	317	320
68 1/6	303	306	310	313	316	319
68 1/4	303	306	309	312	315	318
68 1/3	303	306	309	311	314	317
68 5/12	303	305	308	311	313	316
68 1/2	303	305	308	310	313	315
68 7/12	302	305	307	309	312	314
68 2/3	302	304	307	309	311	313
68 3/4	302	304	306	308	310	312
68 5/6	302	304	306	307	309	311
68 11/12	302	303	305	306	308	309
69	301	302	304	305	306	307
69 1/12	301	302	304	305	306	307
69 1/6	301	302	303	304	305	306
69 1/4	301	302	303	304	305	306
69 1/3	301	302	303	303	304	305
69 5/12	301	302	303	303	304	305
69 1/2	301	301	302	303	303	304
69 7/12	301	301	302	303	303	304
69 2/3	301	301	302	302	303	303
69 3/4	301	301	302	302	303	303
69 5/6	300	301	301	301	302	302
69 11/12	300	301	301	301	302	302
70	300	300	300	300	300	300

Cuadro N° 126: Requisitos de cotización para retiro por vejez mujeres en Opción 2

Edad	Edad el 31/12/2015					
	50	49	48	47	46	45 o menos
60	456	461	467	473	478	484
60 1/12	456	461	467	472	478	483
60 1/6	455	461	466	471	477	482
60 1/4	455	460	466	471	476	481
60 1/3	454	459	465	470	475	480
60 5/12	454	459	464	469	474	479
60 1/2	453	458	463	468	473	478
60 7/12	453	458	463	467	472	477
60 2/3	453	457	462	467	471	476
60 3/4	453	457	462	466	471	475
60 5/6	452	456	461	465	470	474
60 11/12	451	456	460	464	469	473
61	450	455	459	463	468	472
61 1/12	450	454	459	463	467	471
61 1/6	450	454	458	462	466	470
61 1/4	450	454	458	461	465	469
61 1/3	449	453	457	460	464	468
61 5/12	449	452	456	460	463	467
61 1/2	448	451	455	459	462	466
61 7/12	448	451	455	458	462	465
61 2/3	447	451	454	457	461	464
61 3/4	447	450	453	456	459	462
61 5/6	447	449	452	455	457	460
61 11/12	446	449	451	453	456	458
62	446	448	450	452	454	456
62 1/12	445	446	448	450	451	453
62 1/6	443	445	446	447	449	450
62 1/4	442	443	444	445	446	447
62 1/3	438	439	441	442	443	444
62 5/12	434	436	437	438	440	441
62 1/2	431	432	434	435	437	438
62 7/12	427	428	430	432	433	435
62 2/3	423	425	427	428	430	432
62 3/4	419	421	423	425	427	429
62 5/6	415	417	420	422	424	426
62 11/12	411	414	416	418	421	423
63	408	410	413	415	418	420
63 1/12	404	407	410	412	415	418

63 1/6	400	403	407	410	413	416
63 1/4	397	400	404	407	411	414
63 1/3	393	397	401	404	408	412
63 5/12	389	393	398	402	406	410
63 1/2	386	390	395	399	404	408
63 7/12	382	387	392	396	401	406
63 2/3	378	383	389	394	399	404
63 3/4	375	380	386	391	397	402
63 5/6	371	377	383	388	394	400
63 11/12	367	373	380	386	392	398
64	363	370	376	382	389	395
64 1/12	360	366	373	379	386	392
64 1/6	356	362	369	376	382	389
64 1/4	352	359	366	372	379	386
64 1/3	348	355	362	369	376	383
64 5/12	344	351	359	366	373	380
64 1/2	340	348	355	362	370	377
64 7/12	335	343	351	358	366	374
64 2/3	329	338	346	354	363	371
64 3/4	324	333	342	350	359	368
64 5/6	319	328	338	347	356	365
64 11/12	315	324	334	343	353	362
65	310	320	330	340	350	360
65 1/12	310	320	330	339	349	359
65 1/6	310	319	329	339	348	358
65 1/4	310	319	329	338	348	357
65 1/3	309	319	328	337	347	356
65 5/12	309	318	328	337	346	355
65 1/2	309	318	327	336	345	354
65 7/12	309	318	327	335	344	353
65 2/3	309	317	326	335	343	352
65 3/4	309	317	326	334	343	351
65 5/6	308	317	325	333	342	350
65 11/12	308	316	325	333	341	349
66	308	316	325	333	341	349
66 1/12	308	316	324	332	340	348
66 1/6	308	316	324	331	339	347
66 1/4	308	315	323	331	338	346
66 1/3	308	315	323	330	338	345
66 5/12	307	315	322	329	337	344
66 1/2	307	314	322	329	336	343
66 7/12	307	314	321	328	335	342

66 2/3	307	314	321	327	334	341
66 3/4	307	313	320	327	333	340
66 5/6	307	313	320	326	333	339
66 11/12	306	312	319	325	331	337
67	306	312	318	323	329	335
67 1/12	306	311	317	323	328	334
67 1/6	306	311	317	322	328	333
67 1/4	305	311	316	321	327	332
67 1/3	305	310	316	321	326	331
67 5/12	305	310	315	320	325	330
67 1/2	305	310	315	319	324	329
67 7/12	305	309	314	319	323	328
67 2/3	305	309	314	318	323	327
67 3/4	304	309	313	317	322	326
67 5/6	304	308	313	317	321	325
67 11/12	304	308	312	315	319	323
68	304	307	311	314	318	321
68 1/12	303	307	310	313	317	320
68 1/6	303	306	310	313	316	319
68 1/4	303	306	309	312	315	318
68 1/3	303	306	309	311	314	317
68 5/12	303	305	308	311	313	316
68 1/2	303	305	308	310	313	315
68 7/12	302	305	307	309	312	314
68 2/3	302	304	307	309	311	313
68 3/4	302	304	306	308	310	312
68 5/6	302	304	306	307	309	311
68 11/12	302	303	305	306	308	309
69	301	302	304	305	306	307
69 1/12	301	302	304	305	306	307
69 1/6	301	302	303	304	305	306
69 1/4	301	302	303	304	305	306
69 1/3	301	302	303	303	304	305
69 5/12	301	302	303	303	304	305
69 1/2	301	301	302	303	303	304
69 7/12	301	301	302	303	303	304
69 2/3	301	301	302	302	303	303
69 3/4	301	301	302	302	303	303
69 5/6	300	301	301	301	302	302
69 11/12	300	301	301	301	302	302
70	300	300	300	300	300	300

Cuadro N° 127: Requisitos de cotización para pensión por invalidez

<b>Edad</b>	<b>Cuotas mensuales</b>
24 o menos	12
25	16
26	20
27	24
28	28
29	32
30	36
31	40
32	44
33	48
34	52
35	56
36	60
37	64
38	68
39	72
40	76
41	80
42	84
43	90
44	96
45	102
46	108
47	114
48	120
49	124
50	128
51	132
52	136
53	140
54	144
55	148
56	152
57	156
58	160
59	164
60	167
61	170
62	173
63	176
64	178
65 o más	180



Cuadro N° 128: Primas de equilibrio sobre los salarios para cada opción de reforma

Período	Vigente	Con reservas no decrecientes				Con cociente de reserva promedio de 2,5			
		Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
2016-2019	8,5%	8,5%	8,5%	8,5%	8,5%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
2020-2024	9,0%	9,3%	9,3%	9,3%	9,3%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%
2025-2029	9,5%	10,6%	11,2%	10,5%	10,5%	12,0%	12,6%	11,6%	11,5%
2030-2034	10,0%	11,4%	12,2%	10,9%	10,7%	12,0%	12,6%	11,6%	11,5%
2035-2039	10,5%	12,9%	13,4%	11,5%	11,2%	13,0%	13,7%	11,6%	11,5%
2040-2044	10,5%	15,3%	15,2%	13,2%	12,7%	15,7%	15,4%	13,5%	12,5%
2045-2049	10,5%	18,3%	17,9%	15,5%	14,8%	18,8%	18,0%	16,0%	15,2%
2050-2054	10,5%	22,2%	20,7%	18,7%	17,7%	22,5%	20,9%	18,6%	17,7%
2055-2059	10,5%	25,3%	22,5%	21,1%	20,1%	25,9%	22,6%	21,4%	20,2%
2060-2115	10,5%	26,9%	23,4%	22,3%	21,0%	25,9%	22,6%	21,4%	20,2%

Gráfico N° 85: Primas de equilibrio con reservas no decrecientes

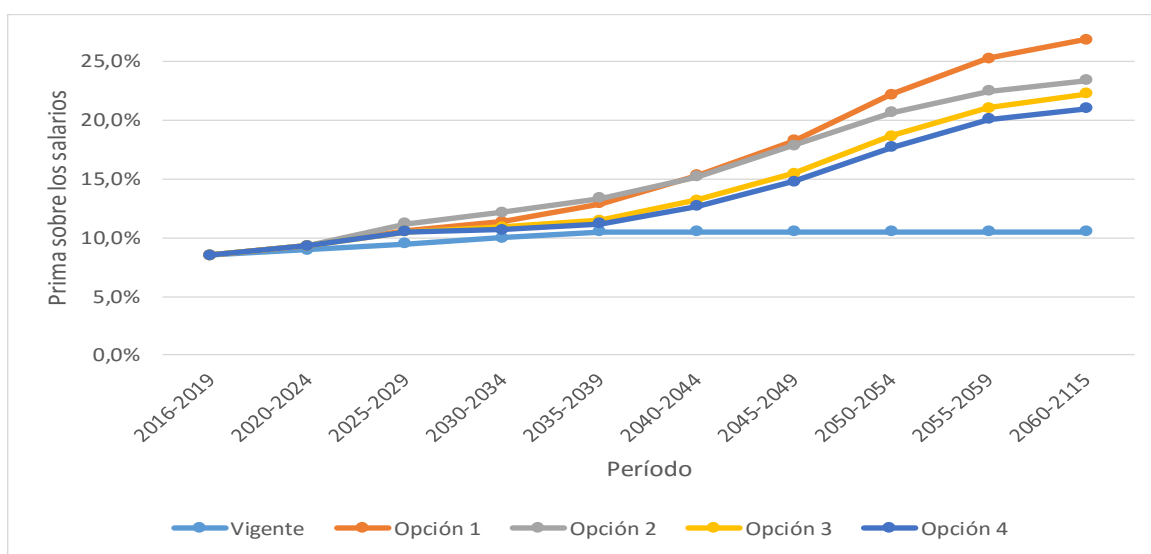
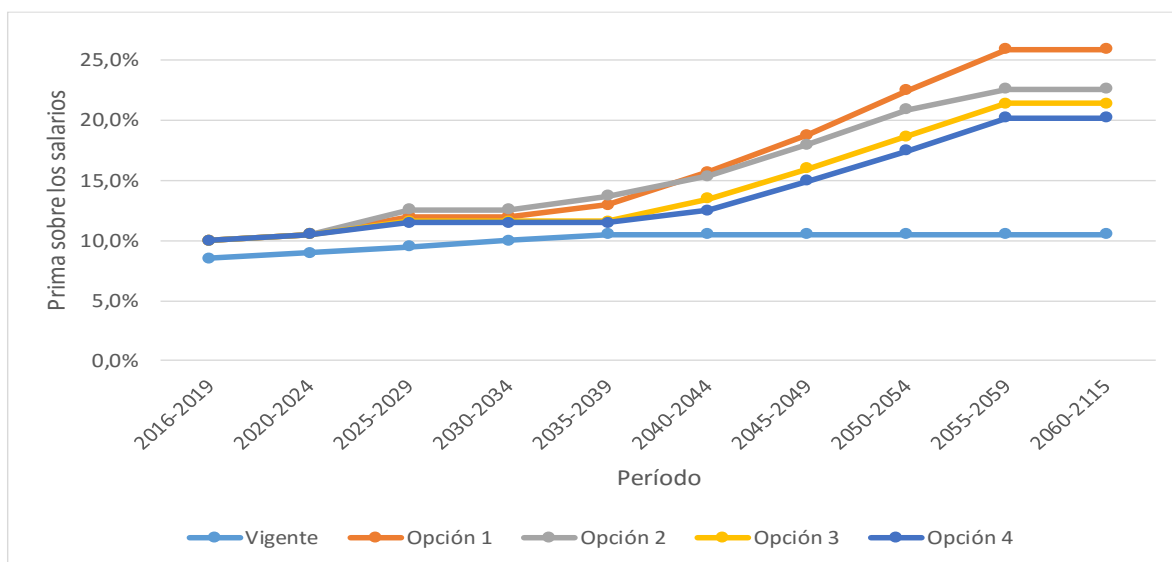


Gráfico N° 86: Primas de equilibrio con cociente de reserva de 2,5



## 6.2 Resultados de la evaluación de escenarios de reforma

En esta sección se presentan los resultados demográficos y financieros más relevantes; en los anexos 9.11 y 9.12 se incluye información con más detalle.

Las primas que se incluyen en el Cuadro N° 128 son de equilibrio para los escenarios de reforma tal y como se indica en su título, lo cual significa que son suficientes para financiar los costos de cada opción como se muestra más adelante.

## 6.3 Resultados demográficos

A fin de examinar el impacto de cada escenario de reforma sobre las poblaciones de pensionados y de afiliados, se comparan en el Cuadro N° 129 los radios de soporte con aquellos del escenario base. Para más detalle véase el Anexo 9.11.

Los impactos significativos en la parte demográfica no son inmediatos debido a que cada opción de reforma se aplica gradualmente. Por eso es que se observan diferencias importantes solo a partir de 2040.

La opción 1 aumenta los radios de soporte del escenario base un 8% en promedio en el largo plazo. La opción 2 los incrementa en un 11% en el largo plazo, aunque también los reduce levemente en el mediano plazo, debido a que permite el retiro anticipado de los hombres a partir de los 60 años de edad.

En el largo plazo la opción 3 produce un incremento promedio del 22% en los radios de soporte del escenario base, mientras que la opción 4 los aumenta un 24%.

*Cuadro N° 129: Radios de soporte de los escenarios base y de reforma*

Año	Base	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 1/Base-1	Opción 2/Base-1	Opción 3/Base-1	Opción 4/Base-1
2015	6,72	6,72	6,72	6,72	6,72	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2016	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2017	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2018	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2019	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2020	5,73	5,73	5,73	5,73	5,73	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2021	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2022	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2023	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
2024	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
2025	4,53	4,54	4,48	4,54	4,54	0,1%	-1,1%	0,2%	0,3%
2026	4,32	4,34	4,27	4,33	4,34	0,4%	-1,2%	0,2%	0,4%
2027	4,13	4,17	4,08	4,16	4,17	0,9%	-1,2%	0,7%	0,8%
2028	3,95	4,01	3,91	4,01	4,01	1,6%	-0,9%	1,4%	1,6%
2029	3,79	3,87	3,76	3,86	3,87	2,3%	-0,8%	2,0%	2,3%
2030	3,63	3,74	3,65	3,77	3,78	2,9%	0,5%	3,8%	4,2%
2040	2,51	2,72	2,73	3,00	3,03	8,3%	8,8%	19,3%	20,4%
2050	1,77	1,93	1,95	2,17	2,20	9,1%	9,9%	22,2%	24,0%
2060	1,41	1,50	1,55	1,68	1,71	6,7%	9,8%	19,4%	21,2%
2070	1,33	1,41	1,45	1,56	1,59	5,9%	8,6%	17,4%	19,2%
2080	1,31	1,44	1,46	1,62	1,65	9,3%	10,9%	23,3%	25,4%
2090	1,27	1,42	1,44	1,64	1,68	11,6%	13,2%	29,1%	31,8%
2100	1,23	1,35	1,38	1,55	1,58	9,7%	12,3%	26,2%	28,6%
2110	1,26	1,34	1,39	1,50	1,52	6,0%	10,1%	18,9%	20,8%
2115	1,29	1,37	1,42	1,53	1,55	6,3%	9,8%	18,5%	20,4%

## 6.4 Resultados financieros

Para analizar el impacto financiero de las opciones de reforma se consideran los costos, ingresos, excedentes, masas salariales, costos sobre los salarios, cocientes de reserva y tasas de reemplazo sobre el salario base de referencia. Para cada opción de reforma la mayoría de estas variables se comparan con las variables respectivas del escenario base.

Tal y como ya se indicó, las primas de cada uno de los escenarios de reforma teóricamente son suficientes para financiar los gastos durante los 100 años proyectados, por lo cual no se tienen momentos críticos (Ver más detalles en el Anexo 9.12). Por ejemplo, para la opción de reforma 1 y el método de reservas no decrecientes, vemos en el Gráfico N° 87 como los ingresos superan a los gastos, evitando que se generen excedentes negativos.

La misma situación observamos en el Gráfico N° 88, pero con la importante diferencia que el método con cociente de reserva promedio de 2,5 reduce el riesgo de tener que utilizar la reserva y eventualmente llegar a la insolvencia.

Gráfico N° 87: Gastos, ingresos y excedentes de la opción 1

-Método de reservas no decrecientes

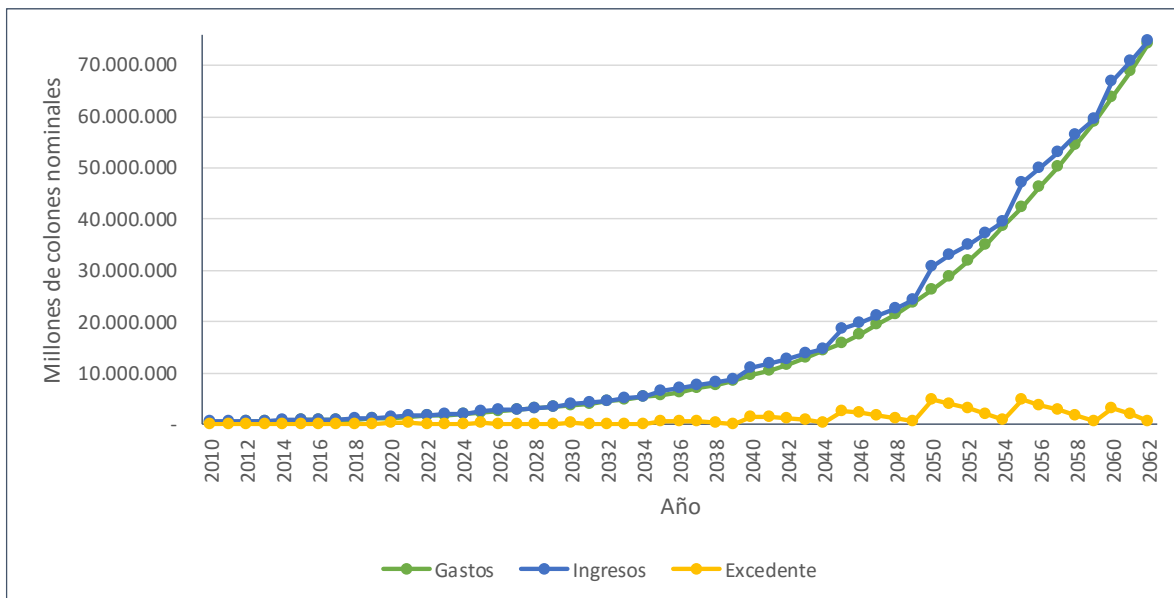
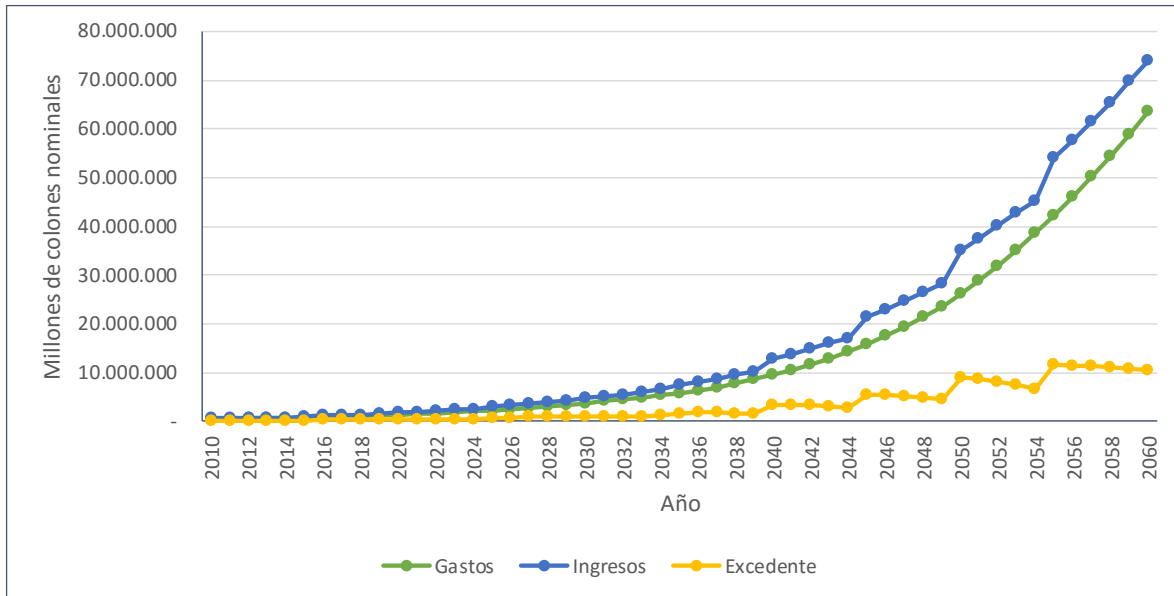


Gráfico N° 88: Gastos, ingresos y excedentes de la opción 1

-Método de cociente de reserva promedio de 2,5



El retiro anticipado de los hombres a partir de los 60 años ocasionaría una reducción de las masas salariales, pues el grupo que anticipa sería sustituido por nuevas generaciones de afiliados jóvenes con salarios más bajos (Ver el Cuadro N° 130).

En los otros tres escenarios se produciría un incremento de las masas salariales, pues se tendría una mayor permanencia como cotizante; sin embargo, a edades superiores a los 65 años los salarios no son tan altos como a los de edades de 60 a 65 años, lo cual ocasionaría que las variaciones resulten muy similares en estos escenarios.

Cuadro N° 130: Masas salariales de escenarios base y de reforma en billones de colones

Año	Base	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 1/Base-1	Opción 2/Base-1	Opción 3/Base-1	Opción 4/Base-1
2015	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2016	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2017	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2018	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2019	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2020	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2021	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2022	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2023	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2024	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2025	21,4	21,4	21,3	21,4	21,4	0,0%	-0,2%	0,0%	0,0%
2026	23,1	23,1	23,0	23,1	23,1	0,1%	-0,6%	0,1%	0,1%
2027	25,0	25,1	24,8	25,0	25,0	0,3%	-0,7%	0,3%	0,3%
2028	27,0	27,2	26,8	27,1	27,1	0,7%	-0,6%	0,6%	0,6%
2029	29,1	29,4	28,9	29,4	29,4	1,2%	-0,6%	1,0%	1,0%
2030	31,3	31,9	31,2	31,8	31,8	1,8%	-0,5%	1,4%	1,5%
2040	64,0	67,9	63,9	68,0	68,0	6,1%	-0,1%	6,3%	6,3%
2050	119,5	130,1	119,4	129,9	129,8	8,8%	-0,2%	8,7%	8,6%
2060	217,4	232,4	216,9	231,2	231,0	6,9%	-0,2%	6,4%	6,3%
2070	412,1	431,8	409,2	428,4	427,9	4,8%	-0,7%	4,0%	3,8%
2080	770,4	815,9	769,4	809,5	808,9	5,9%	-0,1%	5,1%	5,0%
2090	1.420,1	1.526,0	1.424,7	1.523,9	1.523,2	7,5%	0,3%	7,3%	7,3%
2100	2.618,5	2.805,7	2.617,6	2.795,4	2.794,0	7,1%	0,0%	6,8%	6,7%
2110	4.940,8	5.161,7	4.910,7	5.124,1	5.119,1	4,5%	-0,6%	3,7%	3,6%
2115	6.797,4	7.111,7	6.749,3	7.042,7	7.034,7	4,6%	-0,7%	3,6%	3,5%

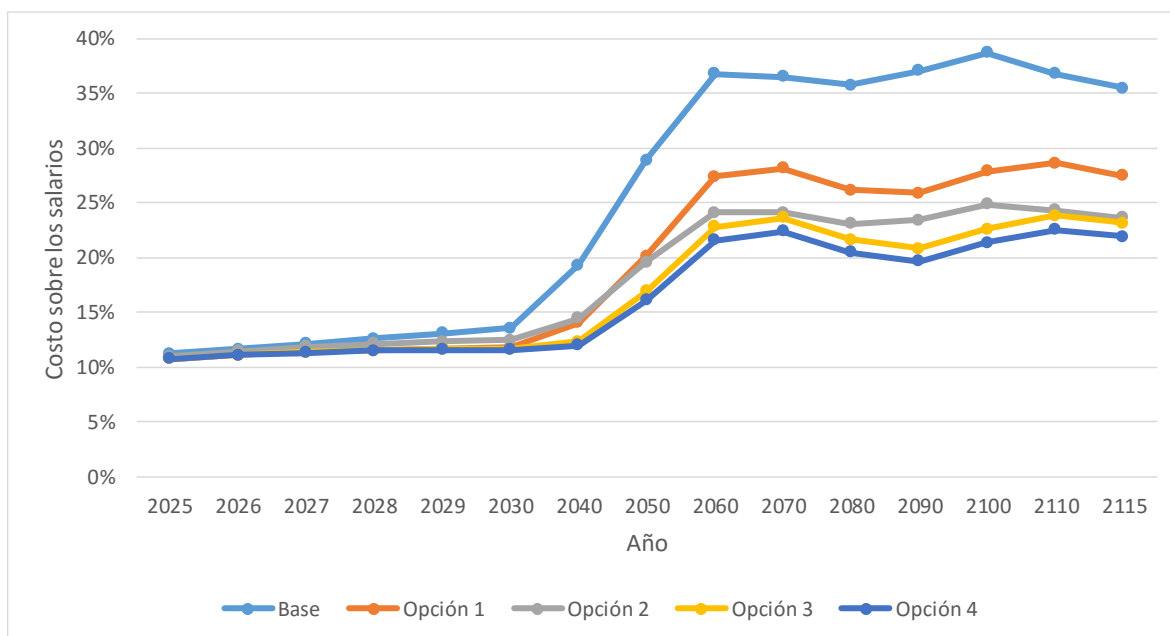
En todos los escenarios de reforma se obtendrían reducciones de los costos sobre los salarios desde el año 2018, siendo significativas a partir del 2028. Las mayores reducciones se observan en el año 2090, en donde la opción 1 muestra un costo sobre los salarios que es un 30,1% inferior que el costo del escenario base. Las opciones 2, 3 y 4 reducen los costos sobre los salarios un 36,8%, 43,7% y 46,9%, respectivamente, en el mismo año (Ver el Cuadro N° 131)

La diferencia en los costos de los escenarios 2 y 3 luce poco significativa debido a lo que se comentó de la masa salarial en la opción 2, visible en el Cuadro N° 130.

Cuadro N° 131: Costos sobre los salarios de escenarios base y de reforma

Año	Base	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 1/Base-1	Opción 2/Base-1	Opción 3/Base-1	Opción 4/Base-1
2015	8,96%	8,96%	8,96%	8,96%	8,96%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2016	9,17%	9,17%	9,17%	9,17%	9,17%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2017	9,23%	9,23%	9,23%	9,23%	9,23%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2018	9,23%	9,22%	9,22%	9,22%	9,22%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2019	9,29%	9,23%	9,23%	9,23%	9,23%	-0,6%	-0,6%	-0,6%	-0,6%
2020	9,52%	9,31%	9,31%	9,31%	9,31%	-2,1%	-2,1%	-2,1%	-2,1%
2021	9,73%	9,51%	9,51%	9,51%	9,51%	-2,3%	-2,3%	-2,3%	-2,3%
2022	10,02%	9,77%	9,77%	9,77%	9,77%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%
2023	10,38%	10,11%	10,11%	10,11%	10,11%	-2,6%	-2,6%	-2,6%	-2,6%
2024	10,80%	10,50%	10,50%	10,50%	10,49%	-2,8%	-2,8%	-2,8%	-2,8%
2025	11,23%	10,79%	10,96%	10,78%	10,77%	-3,9%	-2,4%	-4,0%	-4,1%
2026	11,67%	11,12%	11,48%	11,11%	11,09%	-4,7%	-1,6%	-4,8%	-5,0%
2027	12,13%	11,38%	11,83%	11,37%	11,35%	-6,1%	-2,4%	-6,2%	-6,4%
2028	12,59%	11,56%	12,11%	11,54%	11,49%	-8,2%	-3,8%	-8,4%	-8,7%
2029	13,07%	11,70%	12,37%	11,65%	11,59%	-10,5%	-5,3%	-10,8%	-11,3%
2030	13,55%	11,77%	12,50%	11,65%	11,56%	-13,2%	-7,8%	-14,0%	-14,7%
2040	19,31%	14,06%	14,44%	12,33%	12,01%	-27,2%	-25,2%	-36,1%	-37,8%
2050	28,93%	20,14%	19,58%	16,90%	16,10%	-30,4%	-32,3%	-41,6%	-44,3%
2060	36,78%	27,41%	24,10%	22,84%	21,59%	-25,5%	-34,5%	-37,9%	-41,3%
2070	36,49%	28,20%	24,15%	23,67%	22,38%	-22,7%	-33,8%	-35,1%	-38,7%
2080	35,78%	26,19%	23,08%	21,70%	20,49%	-26,8%	-35,5%	-39,4%	-42,7%
2090	37,08%	25,93%	23,44%	20,87%	19,67%	-30,1%	-36,8%	-43,7%	-46,9%
2100	38,73%	27,86%	24,85%	22,64%	21,37%	-28,1%	-35,8%	-41,5%	-44,8%
2110	36,80%	28,66%	24,31%	23,86%	22,56%	-22,1%	-33,9%	-35,2%	-38,7%
2115	35,48%	27,50%	23,58%	23,10%	21,85%	-22,5%	-33,5%	-34,9%	-38,4%
Media	24,19%	18,56%	17,17%	16,01%	15,35%	-23,3%	-29,0%	-33,8%	-36,5%

Gráfico N° 89: Costos sobre los salarios de escenarios base y de reforma

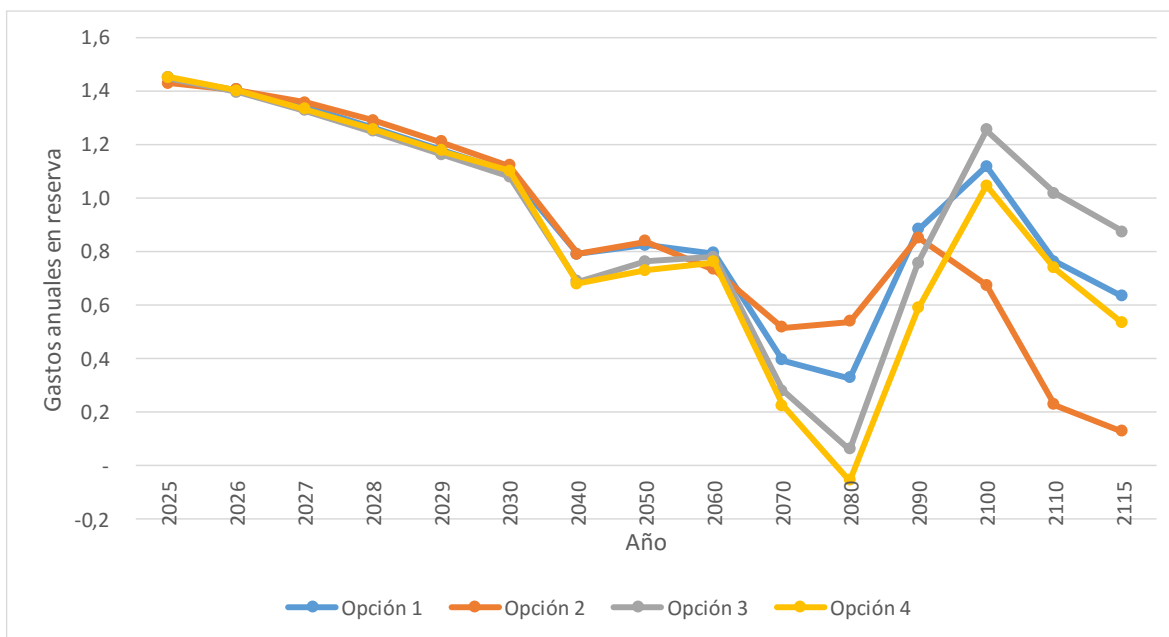


En el Gráfico N° 90 y el Gráfico N° 91 se muestran los cocientes de reserva de cada opción de reforma, el primero bajo el modelo de reservas no decrecientes y el segundo con el método de cociente de reserva promedio igual a 2,5. Recordemos que en el escenario base la reserva sería negativa a partir del año 2030.

El método de reservas no decrecientes permite que la reserva se debilite como observamos en el Gráfico N° 90, alcanzando un nivel de 0,7 veces los gastos en 2040 y levemente inferior a cero en 2080<sup>29</sup>.

Gráfico N° 90: Cocientes de reserva de opciones de reforma

-Método de reservas no decrecientes-

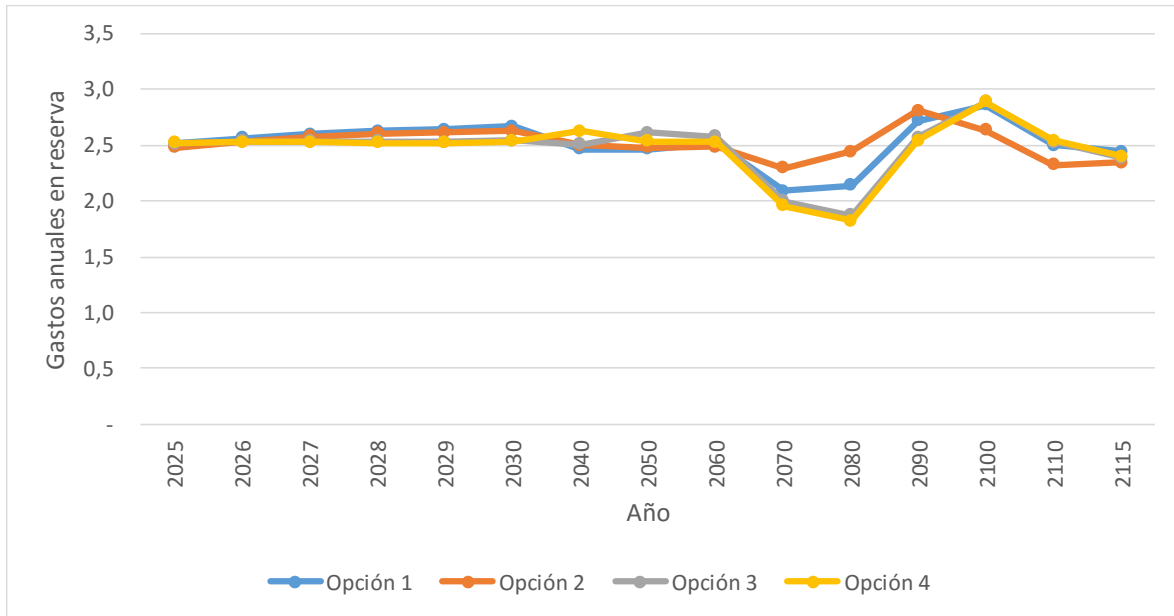


Con el método del cociente de reserva promedio igual a 2,5 se pretende que al finalizar cada período de equilibrio se tengan en reserva cerca de 2,5 veces los gastos del año siguiente. Por esta razón incluso al final del período 2060-2115 observamos que su valor es cercano a 2,5. Si bien en el año 2080 alcanza un valor levemente inferior a 2, luego se recupera a casi 3 veces los gastos del año. Ver el Gráfico N° 91.

<sup>29</sup> En períodos muy largos el método de reservas no decrecientes puede producir reservas negativas, lo cual se corrige reduciendo la longitud del intervalo o incrementando la prima.

Gráfico N° 91: Cocientes de reserva de opciones de reforma

-Método de cociente de reserva promedio = 2,5-



La tasa de reemplazo representa el monto de la pensión inicial como un porcentaje del salario promedio de referencia. El monto de las pensiones no solo incluye el beneficio básico y el de crédito pasado, sino también los ajustes que se realizan para satisfacer los topes mínimos y máximos de pensión.

En el Gráfico N° 92, Gráfico N° 93 y Gráfico N° 94 se presentan estos indicadores para los riesgos de vejez, invalidez y muerte, respectivamente. Se debe tener cuidado a la hora de interpretar dichas tasas, teniendo presente que en los escenarios base y la opción 1 el salario promedio de referencia utiliza 20 años de historia salarial, mientras que los otros tres escenarios usan 30 años. Así mismo, debemos recordar que todos los escenarios de reforma contienen ajustes en las edades de retiro anticipado, lo cual también influye en el nivel de los beneficios, pues permite una mayor antigüedad cotizada y por lo tanto un beneficio superior por crédito pasado.

Como puede observarse en dichos gráficos, los cuatro escenarios tienen tasas de reemplazo similares en el largo plazo. En vejez rondan el 48% sobre el salario promedio; en invalidez el 44% y en caso de muerte el 42%. Esto significa una reducción promedio de 17% en vejez, 20% en invalidez y 21% en caso de muerte, en comparación con las tasas de reemplazo del escenario base; sin embargo, se debe tener presente que no todas estas tasas se aplican sobre la misma base.



Gráfico N° 92: Tasas de reemplazo de vejez sobre el salario promedio de referencia

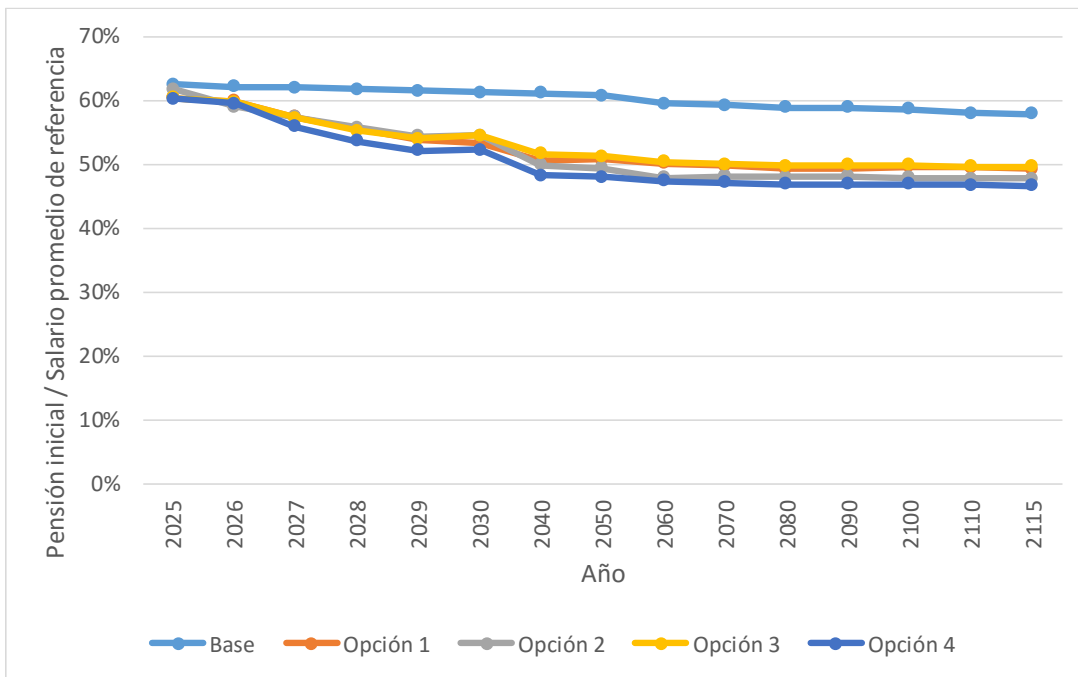


Gráfico N° 93: Tasas de reemplazo de invalidez sobre el salario promedio de referencia

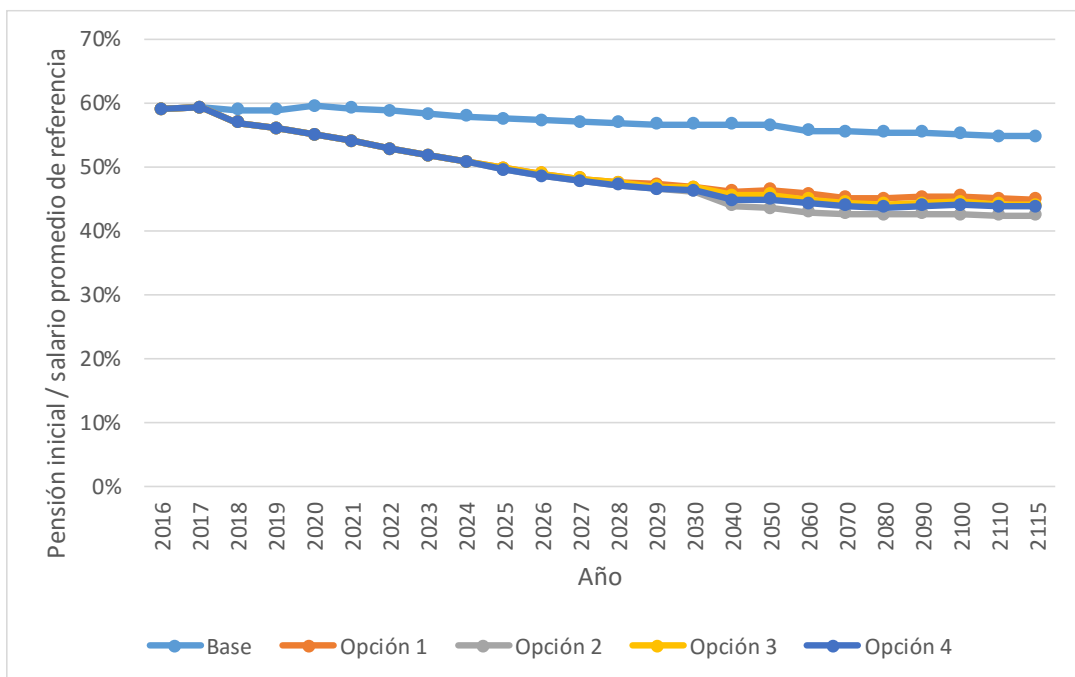
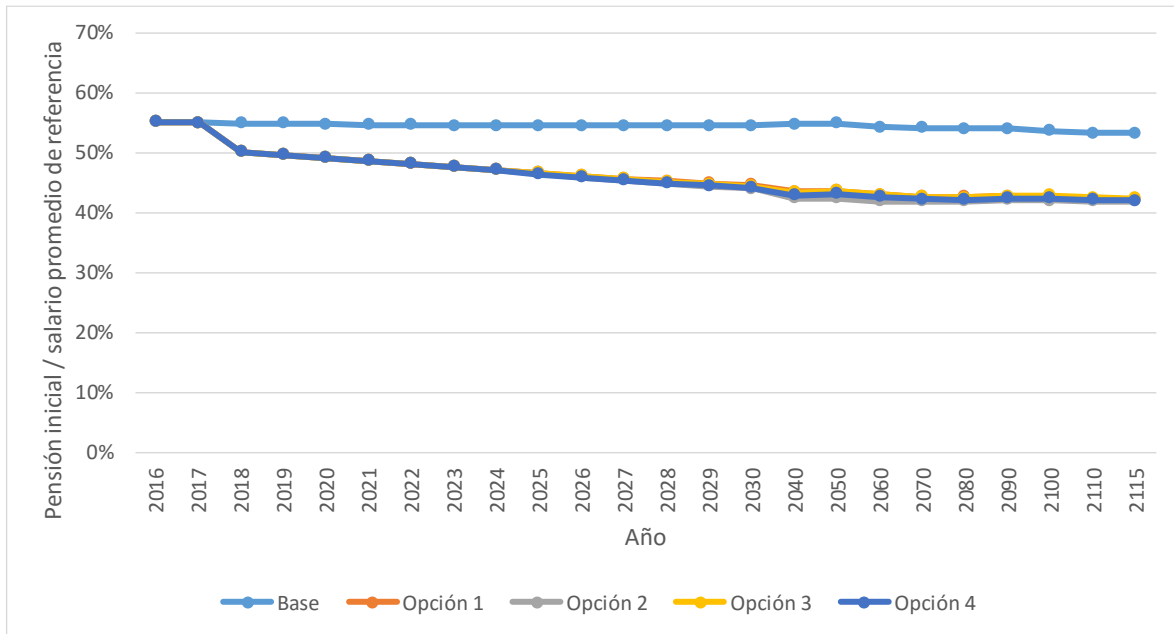


Gráfico N° 94: Tasas de reemplazo de muerte sobre el salario promedio de referencia



A este beneficio se debe agregar el que se recibirá por concepto de la pensión complementaria del ROP, por la capitalización del 4,25% sobre los salarios. Este depende de muchas variables, como la densidad de cotización, los períodos que se coticen, el monto del salario, las comisiones, los rendimientos de las inversiones, el tipo de renta que se elija y la edad de retiro, entre otras. Se estima que si una persona cotiza durante 30 años podría acumular para una pensión complementaria mensual de un 13% a un 16% sobre el último salario. Si cotizara durante un período mayor aumentaría la tasa de reemplazo y viceversa.

## 7 Conclusiones y recomendaciones

### 7.1 Conclusiones

Como resultado del análisis y estimaciones realizadas llegamos a las siguientes conclusiones:

1. El seguro IVM se encuentra en un proceso de transición demográfica y financiera, caracterizado por una reducción del radio de soporte, un aumento en los costos sobre los salarios y un debilitamiento del cociente de reserva. El primer indicador se redujo en 2015 a su nivel más bajo observado en los últimos 35 años, alcanzando 6,7 cotizantes por pensionado. En el mismo año el segundo indicador representó el 8,96% sobre los salarios, lo que significa un aumento del 34% con respecto al valor observado en el año 2000. El tercer indicador se redujo de 3,61 gastos anuales en 2005 a 2,44 gastos anuales en 2015, lo cual representa un deterioro del 32%.

Esta situación es coherente con el proceso de envejecimiento de la población, los altos índices de natalidad y fecundidad del período 1940-1965, el incremento en la esperanza de vida, el aumento de cobertura promovido en las décadas de 1970 y 2000, así como su estancamiento a partir de 2010, la crisis económica de 2009, la reforma de 2005 que concedió beneficios adicionales de pensión proporcional y reducida, los ajustes al monto de la pensión mínima en 2005-2009 y la falta de actualización de la base mínima contributiva en 2006-2009.

2. Para la gestión de riesgos la CCSS cuenta con el "Reglamento para la Administración Integral de Riesgos Financieros de los Fondos Institucionales" y la "Política para la Administración Integral de Riesgos Financieros de las Inversiones en Títulos Valores y Créditos Hipotecarios 2015". El primero incluye las "técnicas básicas" de la administración de riesgos, pero deja abiertos espacios que, en otros contextos, han causado problemas sistemáticos en la gestión de riesgos.

No se observa énfasis en el alto nivel que debe tener el Comité de Riesgos, sino que prevalece la representación designada de bajo nivel, incluyendo a funcionarios a cargo de la misma gestión administrativa y técnica; el Área de Riesgos está adscrita a la misma unidad cuyo representante coordina el Comité de Riesgos. Esto no solo minimiza la importancia que debe tener un Comité de Riesgos, sino que incrementa los riesgos asociados a los conflictos de interés.

La “Política para la Administración Integral de Riesgos Financieros de las Inversiones en Títulos Valores y Créditos Hipotecarios 2015” deja espacios sin cubrir del área de crédito hipotecario.

La CCSS es miembro de la AISS, la cual cuenta con unos lineamientos generales sobre buenas prácticas para las organizaciones e instituciones de seguridad social; sin embargo, no existe un acuerdo de la Junta Directiva de la CCSS que los haya ratificado o aprobado. Tampoco existe en la CCSS un órgano superior encargado de la gestión de riesgos.

3. La situación financiera y actuarial de IVM bajo la normativa vigente al 31/12/2015 es complicada, pero con soluciones y tiempo para adoptarlas, a fin de que este seguro continúe saludable por muchos años más. Si no se toman medidas urgentes se estima que los ingresos de aportes e inversiones dejarán de ser suficientes para honrar los gastos en 2022-2028, por lo cual se tendría que utilizar la reserva, la cual se agotaría en 2027-2034. Los costos sobre los salarios crecerán hasta alcanzar valores entre el 30% y el 47% a partir de 2060. Todo esto depende de los niveles en cobertura, tasas de inflación, aumento de salarios y rendimiento de las inversiones, entre otras variables.

Esta situación de largo plazo es propia de un plan de pensiones de reparto en estado de madurez, con un ratio de soporte promedio de 1,3 trabajadores activos por cada pensionado y un monto de pensión promedio en los tres riesgos equivalente a un 38% sobre el salario promedio de los cotizantes, que ofrece el beneficio de treceavo mes y el de atención médica, además de sufragar el costo de sus gastos administrativos.

4. Como posibles alternativas de solución al problema indicado en el punto anterior, se investigaron cuatro opciones de reforma al perfil de beneficios y requisitos de IVM, aplicables principalmente a los afiliados menores de 51 años de edad al 31/12/2015.

La opción 1, diseñada de común acuerdo con la CCSS, reduce los costos sobre los salarios un 23,3% y requiere un plan de primas escalonadas que alcanzaría un máximo promedio del 26,4% sobre los salarios.

En el diseño de las otras tres opciones de reforma no participó la CCSS. La opción 2 disminuye los costos sobre los salarios un 29% y el programa de primas tendría un máximo de 23% sobre los salarios. Estas cifras para la opción 3 son 33,8% y 21,8%, respectivamente; para la opción 4 corresponden a 36,5% y 20,6%, respectivamente.

En el caso de vejez, que posee la mayor participación, la tasa promedio de reemplazo sobre el salario de referencia rondaría el 48% en estos escenarios de reforma, al cual se debe agregar el beneficio del ROP.

5. El aumento de la BMC hasta el monto del salario mínimo producirá un ajuste estimado del 12% en el monto de la pensión mínima en el año 2019, para que no sea inferior al 50% de la BMC.
6. El artículo 31 del Reglamento de IVM indica que la Junta Directiva definirá periódicamente los niveles de los fondos de reserva, el monto de las contribuciones y los niveles medio y mínimo de rendimiento de las inversiones requeridos por este seguro. Así mismo, el artículo 41 de la LCC ordena que la reserva de IVM debe invertirse garantizando que su rendimiento medio no sea inferior a la tasa de interés que sirvió de base para los respectivos cálculos actuariales. No obstante, no fue posible determinar la existencia de dichos acuerdos en lo relacionado con los niveles de la reserva y las tasas mínimas de inversión.
7. La cuota vigente para el financiamiento de IVM es de un 8,5% sobre el salario o ingreso, para todos los sectores. La cuota patronal en el sector de asalariados es 5,08% sobre los salarios, correspondiendo a los trabajadores y al Estado el restante 3,42%. Los trabajadores independientes cotizan entre un 3,6% y un 6,93%, según cinco categorías de ingreso. En todas las categorías las tasas de contribución superan con creces el 3,42% anterior, por lo que a nuestro parecer surgen dos dificultades. Por un lado, consideramos que este modelo contributivo constituye un obstáculo para universalizar la cobertura en el sector de trabajadores independientes, incluyendo los asegurados por convenio, voluntarios y servicio doméstico, situación que se complicará a medida que aumenten los costos sobre los salarios. Por otro lado, creemos que estos niveles de contribución están desalineados con el artículo 3 de la LCC, que exonera a los trabajadores independientes del pago de la cuota patronal.
8. Al 31/12/2015 IVM tenía 2.745.893 afiliados no pensionados con al menos una cuota mensual cotizada, distribuidos como un 58,5% de hombres y un 41,5% de mujeres.

La densidad de cotización esperada de los afiliados es 55% en caso de los hombres y 39% en caso de las mujeres, con un promedio de 48,4%. Un 57% del total de afiliados al 31/12/2015 aportó al menos una cuota en el año 2015.

Los afiliados cotizantes tienen una densidad de cotización esperada del 80%; en las afiliadas cotizantes el valor corresponde a 78%; el promedio es 79,4%.

9. La CCSS utiliza como indicador de cobertura contributiva en IVM la planilla facturada a junio de cada año; no obstante, según los datos de la cuenta individual hay un 10% de trabajadores facturados que no honra sus obligaciones. En 2015 la cobertura facturada fue de 62,36% sobre la PEA; pero si se usa la cuenta individual esta se reduce a un 55,54%. En el caso de los trabajadores independientes la cobertura facturada pasa de un 88,73% a un 64,82% sobre la PEA si se usa la cuenta individual.

Si se utilizara el indicador que hemos denominado Tasa de Cobertura de Afiliación, se obtiene un valor de 76% sobre el universo meta a junio de 2015, el cual es 1,21 veces la tasa de cobertura contributiva calculada por la CCSS.

10. Las políticas de inversiones actuales reducen las posibilidades de diversificar la cartera, creando una alta concentración en títulos del Gobierno.

## 7.2 Recomendaciones

A fin de fortalecer la gestión de riesgos en la CCSS, incrementar la cobertura en IVM del sector informal de trabajadores y garantizar el equilibrio financiero y actuarial de este seguro, se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Consideramos que es urgente que la Junta Directiva de la CCSS tome las medidas necesarias para dotar a IVM de equilibrio financiero y actuarial en el mediano y largo plazo. Para tal fin se proponen como alternativas las opciones de reforma 3 y 4 de este estudio, con las primas respectivas del Cuadro N° 128, sin detrimento de que se investiguen otras opciones de reforma.
2. Para la definición del programa de primas escalonadas de IVM recomendamos que la Junta Directiva de la CCSS acuerde un método que evite el deterioro de la reserva. Se sugiere mantener el cociente de reserva alrededor de 2,5 veces los gastos anuales.
3. En cuanto a la distribución de la prima se recomienda que se apliquen las siguientes distribuciones en forma gradual en un plazo de cinco años:

a) Sector de trabajadores asalariados:

Participante	Distribución relativa
Patrono	53,00%
Trabajador	33,00%
Estado	14,00%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>

b) Sector de trabajadores independientes y asegurados voluntarios, en concordancia con el artículo 3 de la LCC:

Nivel de ingresos	Trabajador	Estado	Total
1 BMC	26,40%	73,6%	100%
Más de 1 BMC hasta 2 BMC	28,05%	72,0%	100%
Más de 2 BMC hasta 4 BMC	29,70%	70,3%	100%
Más de 4 BMC hasta 6 BMC	31,35%	68,7%	100%
Más de 6 BMC	33,00%	67,0%	100%

4. Si se investigan otras opciones de reforma, considerar incluir lo siguiente:

- a) La condición de que el monto de la pensión no sea inferior al 40% del SPR o la posibilidad de poner un tope máximo al salario cotizable.
- b) Desvincular el monto mínimo de pensión de la BMC y establecer que este no sea inferior a tres veces la CBA.
- c) La actualización quinquenal de los requisitos de cotización de retiro por vejez en función de la esperanza de vida a la edad de retiro.

5. En relación a la gestión de riesgos se recomienda lo siguiente:

- a) Elaborar unos estándares de gestión de riesgos para que sean analizados y aprobados por la Junta Directiva de la CCSS.
- b) Crear la Dirección o Gerencia de Gestión de Riesgos adscrita al máximo órgano director de la CCSS. Estará a cargo de la gestión de riesgos de toda la institución.
- c) Modificar la composición actual del Comité de Riesgos, para que se integre con dos miembros del cuerpo directivo, el Gerente de Gestión de Riesgos, uno o dos gerentes y el miembro externo. Eliminar la alternativa de designación de miembros.

6. Para la elaboración de los estudios actuariales de IVM se recomienda:

- a) En las proyecciones demográficas y financieras utilizar la base completa de afiliados de IVM, en sustitución de la base de cotizantes. Así mismo, usar densidades de cotización, salarios promedio de referencia y montos de pensión, por sexo, edad y número de cuotas.
- b) En la definición de la tasa de rendimiento de inversión de la reserva, considerar el 100% de los saldos en reserva, los costos de las inversiones, los ajustes por venta de títulos, diferencial cambiario y cualquier otro concepto.
- c) Realizar en forma periódica validaciones y revisiones retrospectivas de los modelos actuariales internos. Estos deben ser realizados por profesionales que no estén vinculados con el diseño, programación, calibración o uso de los modelos. Esto se puede complementar con revisiones externas al menos cada tres años.

7. Sobre la disponibilidad de información de IVM, se recomienda:

- a) Agregar más variables a las bases de información sobre cuotas facturadas y/o recaudadas que permita realizar consultas agregadas expeditas. Los sistemas de información deben tener el nombre del patrono o del trabajador si es asegurado por cuenta propia, sector institucional, modalidad de aseguramiento, monto de las cuotas, fecha de vigencia del recibo, monto de intereses, multas, fechas de pago, montos pagados, ajustes, saldos pendientes de pago, antigüedad de la deuda, rama de actividad económica, locación, etc.
- b) Disponer de procesos de consulta expeditos para conocer el detalle de las cuotas efectivamente recaudadas, incluyendo sexo del trabajador, edad, sector institucional, modalidad de aseguramiento, fecha o período de vigencia, fecha o período de pago, etc.
- c) Contar con procesos de consulta expeditos para conocer el detalle del gasto anual en pensiones, incluyendo variables como tipo de causante, tipo de beneficiario, sexo, edad, vigencia de la pensión, sector institucional al pensionarse, modalidad de aseguramiento al pensionarse, tipo de beneficio (pensión o aguinaldo), rama de actividad al pensionarse, etc.



- d) Con el objetivo de que se preparen los insumos para realizar evaluaciones actuariales de IVM tomando en cuenta el sector público, privado y otros sectores, es necesario generar archivos de consultas periódicas de la Cuenta Individual que permitan la investigación de distribuciones, salarios, salarios promedio de referencia, densidades de cotización, matrices de transición, etc., de afiliados y cotizantes.
8. En relación a la estimación de la cobertura de IVM, sugerimos lo siguiente:
- a) Ajustar la Tasa de Cobertura Contributiva multiplicándola por la densidad media de cotización calculada con los datos de la cuenta individual de los 12 meses del año anterior al de cálculo, dividiendo la cantidad de cuotas pagadas por la cantidad de cuotas facturadas.
  - b) Definir un nuevo indicador de cobertura que podría denominarse Tasa de Cobertura de Afiliación (TCA), usando la fórmula definida en este documento.
9. Otras recomendaciones:
- a) Analizar la conveniencia de incorporar dentro de las políticas y objetivos de la CCSS los principios doctrinarios de la Seguridad Social de Responsabilidad e Integralidad.
  - b) Generar reportes periódicos con el detalle de las cuotas, multas e intereses facturados y recaudados en caso de los asegurados voluntarios, por convenio y como trabajador independiente, separando lo que corresponde al trabajador y lo que es por cuenta del Estado.
  - c) Con el fin de brindar una solución al problema de desprotección en que se encuentran las trabajadoras del servicio doméstico, se recomienda investigar y analizar la posibilidad de crearles un convenio general de aseguramiento.
  - d) Tener en cuenta que la posibilidad de que los pensionados de IVM contribuyan para el seguro de salud depende del Poder Ejecutivo, según la Ley No. 6230 del 2/5/1978.
  - e) Conforme con el artículo 41 de la LCC, sugerimos que la Junta Directiva apruebe la tasa de interés mínima de inversión de la reserva de IVM.
  - f) Revisar las políticas de inversión y otorgamiento de créditos hipotecarios, para disminuir la concentración y optimizar el rendimiento de la reserva.

- g) Aprovechar al máximo la cooperación técnica y las recomendaciones de la SUPEN y el Comité de Vigilancia en materia de gestión de riesgos de IVM, en concordancia con el artículo 37 de la Ley N° 7523, el 39 de la LCC y el 73 de la CP.
- h) Revisar el modelo utilizado para estimar el costo de los servicios administrativos que presta el seguro de salud a IVM e investigar la posibilidad de obtener menor dependencia de ellos.
- i) Adicionar al Reglamento de Inversiones de IVM políticas explícitas sobre liquidez del fondo que apoyen la gestión de activos y pasivos.
- j) Elaborar un reglamento para el aseguramiento mediante convenios, que establezca con claridad las condiciones bajo las cuales se otorga este seguro y optimice su gestión.

## 8 Bibliografía

- AAE, A. A. (2016). *The ageing of the EU – implications for pensions*. Obtenido de [http://actuary.eu/documents/AAE-The-ageing-of-the-EU\\_DEF.pdf](http://actuary.eu/documents/AAE-The-ageing-of-the-EU_DEF.pdf)
- AISS. (2016). *Las Buenas Prácticas de la AISS 2014-2016*. Obtenido de [https://www.issa.int/es\\_ES/gpa/overview](https://www.issa.int/es_ES/gpa/overview)
- Arias, R. (2003). *Evaluación Actuarial del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte y de una opción de reforma*. CCSS.
- BCCR. (2016). *Programa macroeconómico 2016-2017*. San José.
- CCSS. (1970-2015). *Anuario Estadístico*.
- CCSS. (1999-2015). *Estados Financieros no auditados de IVM*.
- CCSS. (2015). *Reglamento del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte*.
- CCSS. (23 de Mayo de 2016). *Lista total de documentos*. Obtenido de <http://www.ccss.sa.cr/normativa>
- CCSS. (24 de Mayo de 2016). *PEI 2015-2018*. Obtenido de <http://www.ccss.sa.cr/normativa>
- COSO. (2004). *Enterprise Risk Management –Integrated Framework*. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, (COSO).
- CP. (7 de Noviembre de 1949). *Constitución Política de la República de Costa Rica*.
- Daykin, D. C. (2004). *Administración financiera y gestión de riesgos de la Seguridad Social*. AISS.
- Externa, A. (1999-2015). *Estados Financieros Auditados de IVM*.
- Greuning, V., Scott, D., & Terblanche, S. (2011). *Analyzing and managing banking risk : a framework for assessing corporate governance and financial risk*. The World Bank.
- IAA. (January de 2011). *Note On Enterprise Risk Management for Pensions*. Obtenido de [http://www.actuaries.org/LIBRARY/Papers/Note\\_ERM\\_Pensions\\_EN.pdf](http://www.actuaries.org/LIBRARY/Papers/Note_ERM_Pensions_EN.pdf)
- IAA. (13 de October de 2012). *ISAP1*. Obtenido de [http://www.actuaries.org/index.cfm?lang=EN&DSP=PUBLICATIONS&ACT=STANDARDS\\_ISAP](http://www.actuaries.org/index.cfm?lang=EN&DSP=PUBLICATIONS&ACT=STANDARDS_ISAP)
- IAA. (13 de October de 2103). *ISAP2*. Obtenido de [http://www.actuaries.org/index.cfm?lang=EN&DSP=PUBLICATIONS&ACT=STANDARDS\\_ISAP](http://www.actuaries.org/index.cfm?lang=EN&DSP=PUBLICATIONS&ACT=STANDARDS_ISAP)

- Impavido, G. (August de 2002). On the Governance of Public Pension Fund Management. The World Bank.
- IYer, S. (1999). *Actuarial mathematics of social security pensiones*. ILO.
- JUPEMA. (15 de Setiembre de 2016). Obtenido de [http://www.juntadepensiones.cr/\(S\(o0bkb555qjmhoh3u3cnz3ef4\)\)/actuarial.aspx?opcion=122015c](http://www.juntadepensiones.cr/(S(o0bkb555qjmhoh3u3cnz3ef4))/actuarial.aspx?opcion=122015c)
- Khandakar, R. J. (2008). Automatic Time Series Forecasting: The forecast Package for R. *Journal of Statistical Software.*, 27(3), 1-22. Obtenido de <http://www.jstatsoft.org/v27/i03/>
- Ley N° 17. (22 de Octubre de 1943). *Ley Constitutiva de la Caja Costarricense de Seguro Social*.
- Liu, C. C.-M. (Mar de 1993). Joint Estimation of Model Parameters and Outlier Effects in Time Series. . *Journal of the American Statistical Association*, 88(421), 284. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/2290724?origin=crossref>
- Muñoz Salas, E. (2012). *Costa Rica en la ruta hacia metas de inflación*. San José: BCCR.
- OCDE. (2011). Directrices de la OCDE sobre el Gobierno Corporativo de las Empresas Públicas. OCDE.
- OCDE, B. y. (2015). *Panorama de las Pensiones: América Latina y el Caribe*. Obtenido de [https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6892/Panorama\\_de\\_las\\_Pensiones\\_America\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe.pdf?sequence=1](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6892/Panorama_de_las_Pensiones_America_Latina_y_el_Caribe.pdf?sequence=1)
- OECD/IOPS. (Enero de 2011). *OECD/ IOPS GOOD PRACTICES FOR PENSION FUNDS' RISK MANAGEMENT SYSTEMS* . Obtenido de <http://www.oecd.org/pensions/private-pensions/46864889.pdf>
- OIM y otros. (2011). Obtenido de INVESTIGACIÓN Flujos migratorios laborales intrarregionales: Situación actual, retos y oportunidades en Centroamérica y República Dominicana. Informe de Costa Rica: <https://www.iom.int/jahia/webdav/shared/shared/mainsite/media/docs/reports/Informe-Costa-Rica-Flujos-Migratorios-Laborales-Intrarregionales.pdf>
- OIM y otros. (2013). *INVESTIGACIÓN Flujos migratorios laborales intrarregionales: Situación actual, retos y oportunidades en Centroamérica y República Dominicana. Informe de Nicaragua*. Obtenido de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-san\\_jose/documents/publication/wcms\\_209845.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-san_jose/documents/publication/wcms_209845.pdf)
- OIT. (2016). *La migración laboral en América Latina y el Caribe. DIAGNÓSTICO, ESTRATEGIA Y LÍNEAS DE TRABAJO DE LA OIT EN LA REGIÓN*. Obtenido de <http://www.redetis.iipe.unesco.org/wp-content/uploads/2016/08/La-migracion-laboral-en-ALyC.pdf>

OIT. (23 de Mayo de 2016). *Unidad 2: Principios y Normas de la Seguridad*. Obtenido de [http://white.oit.org.pe/spanish/260ameri/oitreg/activid/proyectos/actrav/proyectos/proyecto\\_ssos/formacion\\_distancia/modulo\\_002/02\\_unidad02.pdf](http://white.oit.org.pe/spanish/260ameri/oitreg/activid/proyectos/actrav/proyectos/proyecto_ssos/formacion_distancia/modulo_002/02_unidad02.pdf)

*Poder Judicial*. (15 de Julio de 2016). Obtenido de [http://www.poder-judicial.go.cr/fjp/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=124&Itemid=231](http://www.poder-judicial.go.cr/fjp/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=124&Itemid=231)

SUGEF. (2010). *ACUERDO SUGEF 2-10 REGLAMENTO SOBRE ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE RIESGO*.

Thullen, P. (1973). *Manuel des Techniques Actuarielles de la sécurité sociale*. Geneve: Bureau international du Travail.

Torres, C. (2014). *Valuación Actuarial de Largo Plazo del seguro de Invalidez, Vejez y Muerte*. CCSS.

## 9 Anexos

### 9.1 Información sobre poblaciones

Cuadro N° 132: Diferencia de pensiones terminadas calculadas con las suministradas

Año	Hombres			Mujeres			Ambos sexos		
	I	V	T	I	V	T	I	V	T
2000									
2001	1.091	953	2.044	193	155	348	1.284	1.108	2.392
2002	327	322	649	88	56	144	415	378	793
2003	348	341	689	51	45	96	399	386	785
2004	393	461	854	98	62	160	491	523	1.014
2005	755	821	1.576	182	132	314	937	953	1.890
2006	713	853	1.566	195	122	317	908	975	1.883
2007	524	571	1.095	116	96	212	640	667	1.307
2008	16	- 9	7	- 4	- 9	- 13	12	- 18	- 6
2009	- 5	45	40	16	26	42	11	71	82
2010	38	- 5	33	- 6	- 15	- 21	32	- 20	12
2011	5	20	25	- 4	4	-	1	24	25
2012	22	20	42	23	17	40	45	37	82
2013	72	97	169	- 4	12	8	68	109	177
2014	- 16	- 14	- 30	2	- 1	1	- 14	- 15	- 29
2015	70	98	168	19	18	37	89	116	205

Cuadro N° 133: Pensiones excluidas de beneficiarios calculadas menos las suministradas

Año	Hombres				Mujeres				Ambos sexos			
	I	V	M	T	I	V	M	T	I	V	M	T
2000												
2001	1.091	953	150	2.194	193	155	858	1.206	1.284	1.108	1.008	3.400
2002	327	322	628	1.277	88	56	937	1.081	415	378	1.565	2.358
2003	348	341	-239	450	51	45	- 52	44	399	386	- 291	494
2004	393	461	95	949	98	62	629	789	491	523	724	1.738
2005	755	821	71	1.647	182	132	487	801	937	953	558	2.448
2006	713	853	-114	1.452	195	122	322	639	908	975	208	2.091
2007	524	571	6	1.101	116	96	387	599	640	667	393	1.700
2008	16	- 9	2	9	- 4	- 9	55	42	12	- 18	57	51
2009	- 5	45	37	77	16	26	109	151	11	71	146	228
2010	38	- 5	23	56	- 6	- 15	3	- 18	32	- 20	26	38
2011	5	20	- 2	23	- 4	4	-637	- 637	1	24	- 639	- 614
2012	22	20	214	256	23	17	241	281	45	37	455	537
2013	72	97	223	392	- 4	12	202	210	68	109	425	602
2014	- 16	- 14	600	570	2	- 1	507	508	- 14	- 15	1.107	1.078
2015	70	98	375	543	19	18	373	410	89	116	748	953

Cuadro N° 134: PEA según sector hombres

Año	Publico	Privado	Cuenta Propia	Doméstico	Total
2000	111.256	671.810	291.868	3.885	1.078.820
2001	117.324	731.693	267.707	5.346	1.122.070
2002	122.540	754.111	293.743	3.831	1.174.225
2003	119.720	807.747	272.835	5.956	1.206.257
2004	126.685	796.310	308.255	7.039	1.238.288
2005	141.498	807.555	313.029	8.238	1.270.320
2006	131.556	836.506	322.031	8.529	1.298.622
2007	133.220	863.351	319.685	10.668	1.326.924
2008	136.608	885.750	326.603	6.266	1.355.227
2009	151.691	870.999	283.389	9.450	1.315.529
2010	143.838	845.584	266.358	13.112	1.268.892
2011	151.328	882.663	267.921	11.232	1.313.144
2012	152.103	903.584	270.032	10.067	1.335.786
2013	152.496	917.777	258.254	10.883	1.339.410
2014	153.278	957.977	290.527	6.267	1.408.049
2015	154.063	1.002.556	279.340	16.579	1.452.538

Cuadro N° 135: PEA según sector mujeres

Año	Publico	Privado	Cuenta Propia	Doméstico	Total
2000	102.698	273.603	60.320	91.804	528.424
2001	110.450	297.991	92.485	87.927	588.853
2002	117.651	307.121	86.299	90.539	601.610
2003	117.224	328.964	100.003	75.328	621.520
2004	126.505	324.306	98.872	91.747	641.431
2005	144.102	328.886	66.448	121.906	661.342
2006	135.175	350.420	72.474	121.423	679.492
2007	138.110	371.889	66.194	121.450	697.643
2008	142.890	392.203	67.457	113.244	715.794
2009	160.087	396.337	121.179	128.867	806.470
2010	151.982	384.772	123.650	122.400	782.804
2011	160.086	401.645	141.429	138.241	841.401
2012	161.099	411.164	143.919	129.777	845.959
2013	161.709	417.623	171.513	120.314	871.159
2014	162.731	435.915	118.202	136.429	853.278
2015	163.761	456.201	122.672	140.721	883.354

Gráfico N° 95: Cobertura contributiva de los hombres sobre la PEA respectiva

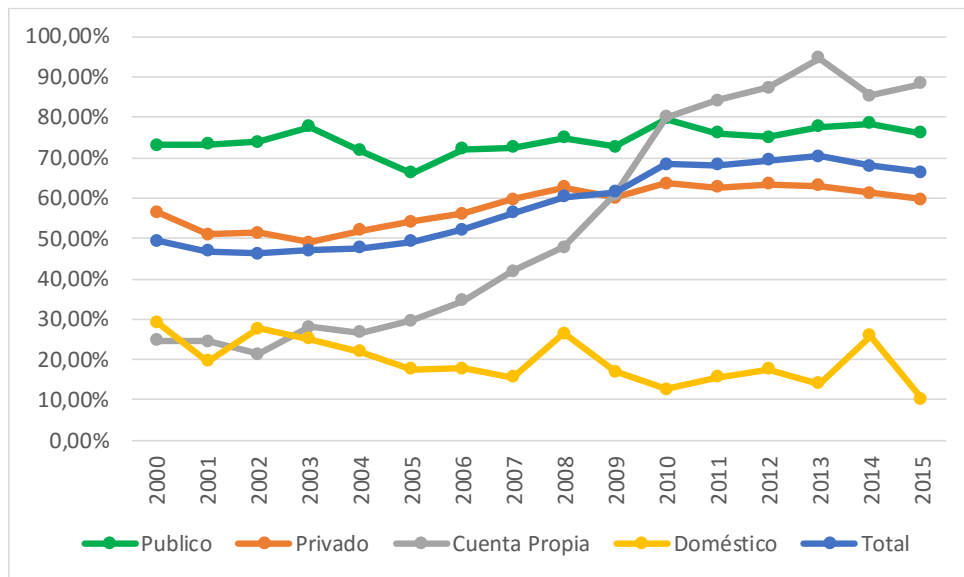


Gráfico N° 96: Cobertura contributiva de las mujeres sobre la PEA respectiva

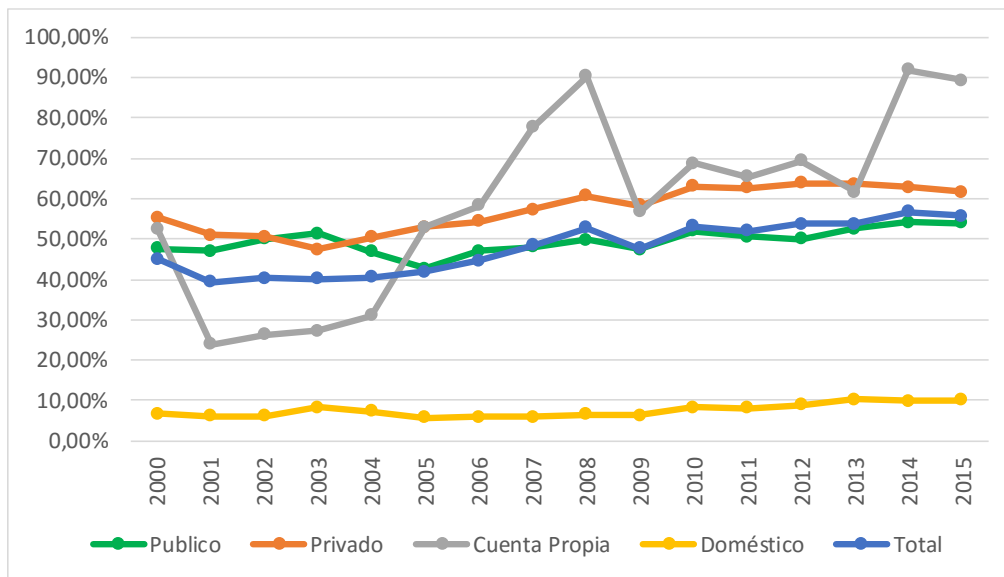




Gráfico N° 97: Edades promedio de los causantes en curso de pago según riesgo

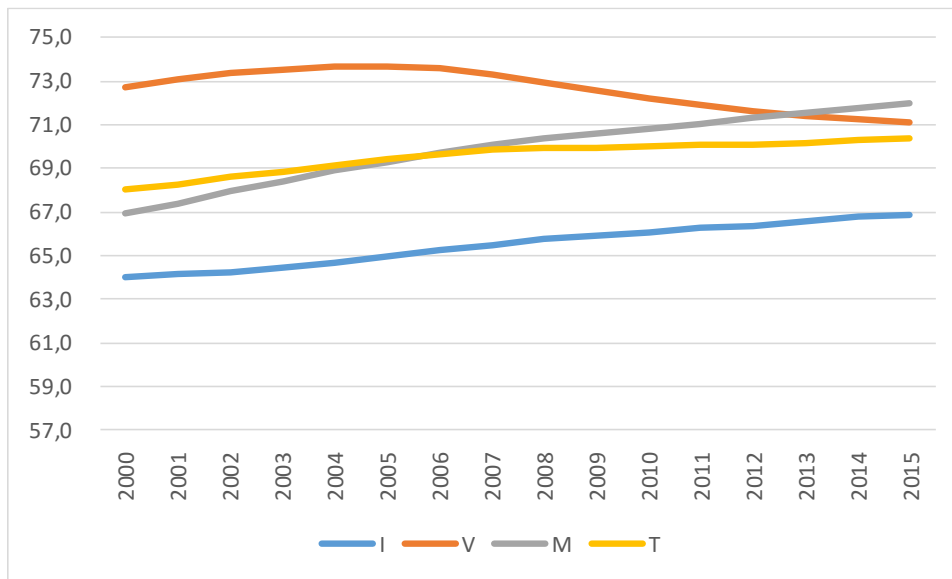


Gráfico N° 98: Distribución de las pensiones de invalidez según tipo de pensión

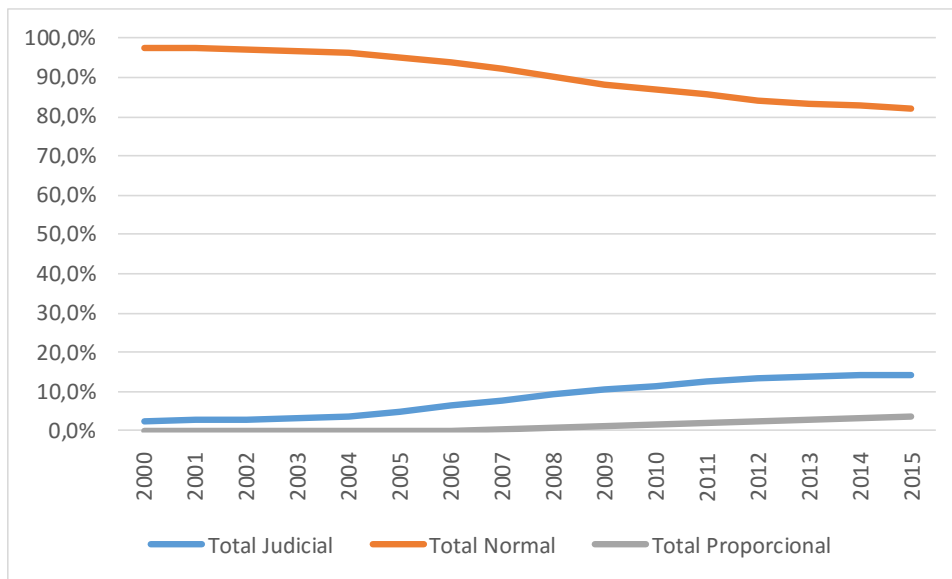


Gráfico N° 99: Distribución de las pensiones de vejez según tipo de pensión

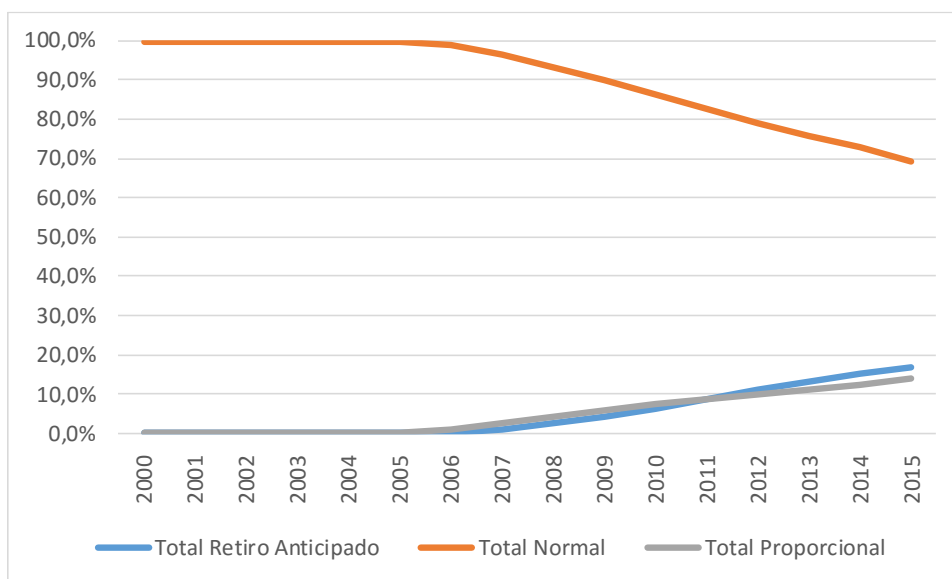
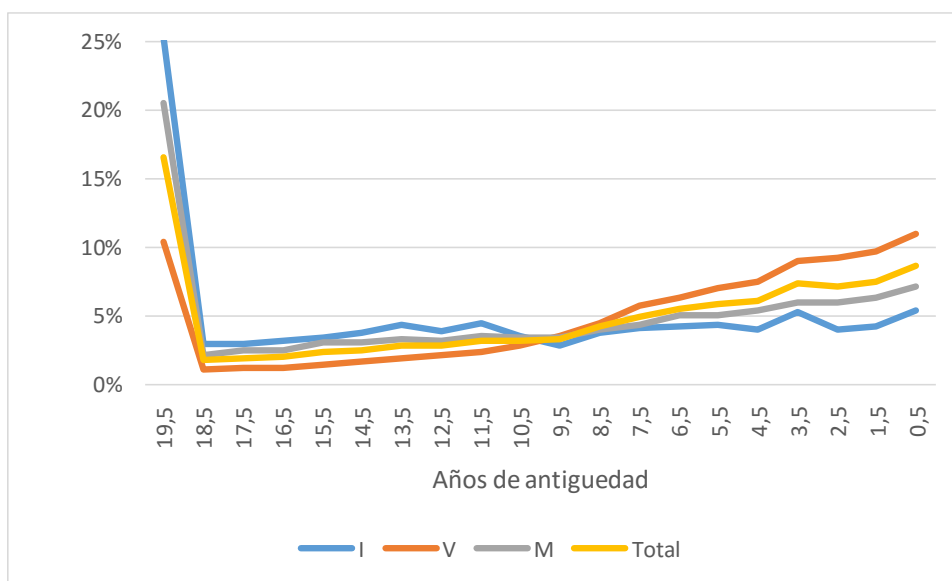


Gráfico N° 100: Distribución de las pensiones de diciembre de 2015 según antigüedad



Nota: 19,5 corresponde a 19,5 años o más.

Gráfico N° 101: Edades promedio de nuevos pensionados por invalidez

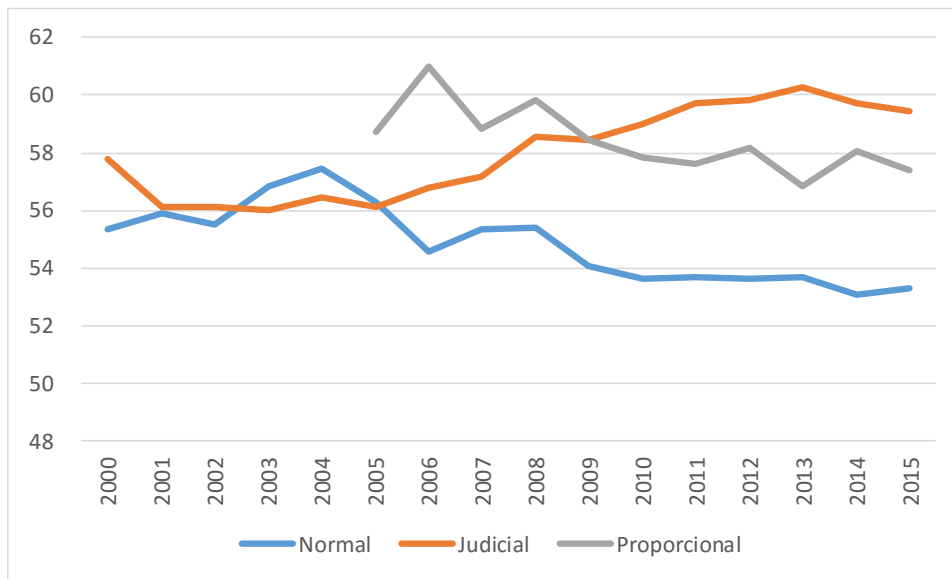


Gráfico N° 102: Distribución de los causantes en caso de muerte según causante

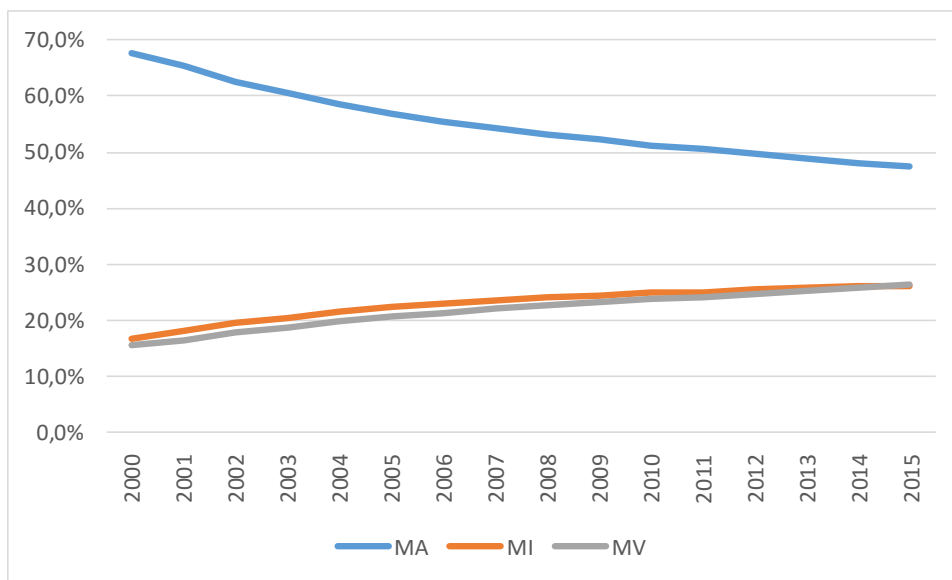


Gráfico N° 103: Edades promedio de beneficiarios en caso de muerte

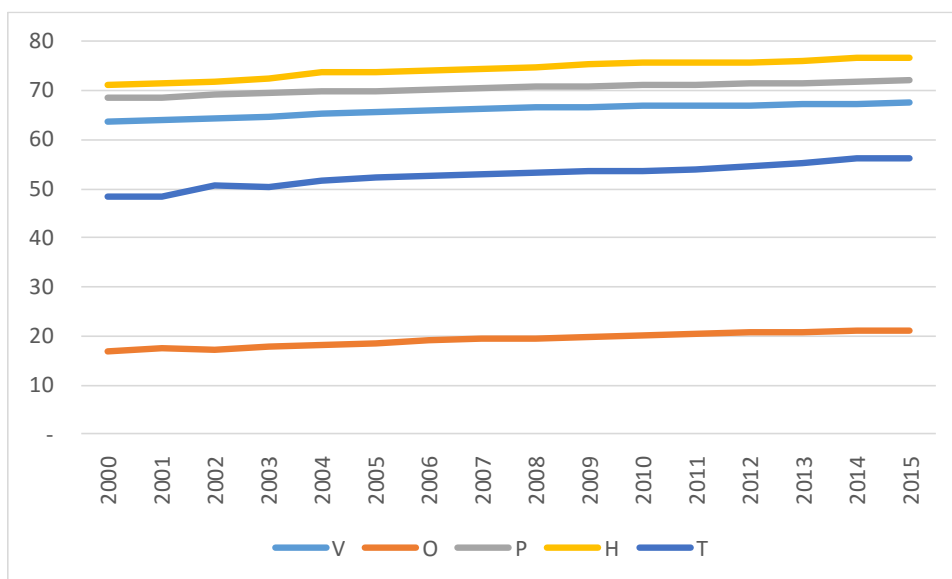


Gráfico N° 104: Distribución de los beneficiarios de diciembre de 2015 según antigüedad

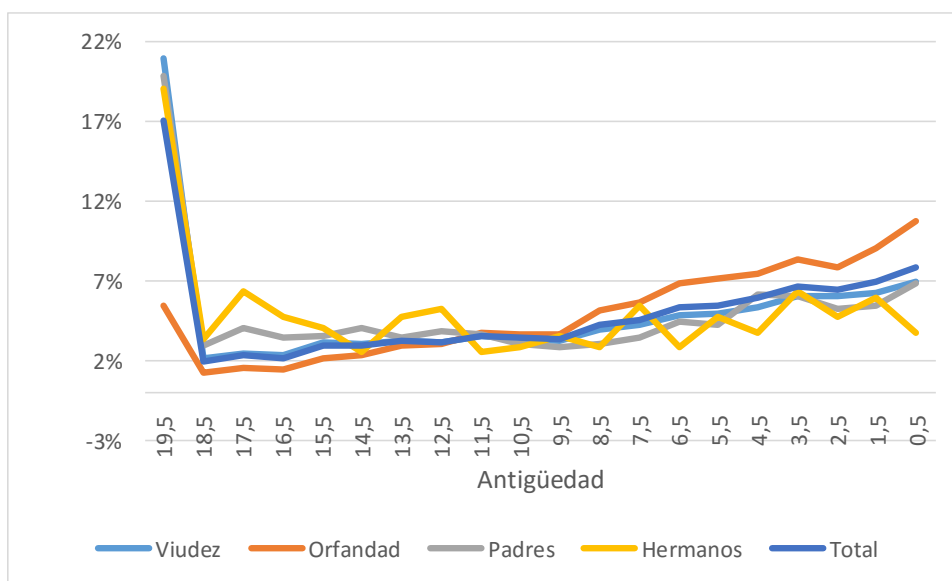
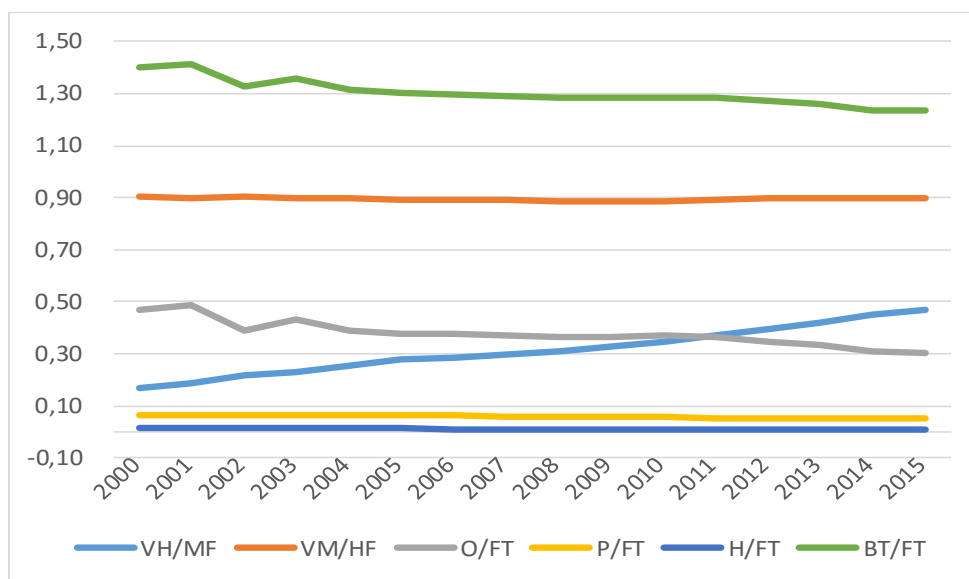


Gráfico N° 105: Beneficiarios en caso de muerte por cada causante fallecido



Nota: VH/MF es viudez hombres / mujeres causantes fallecidas; VM/HF es viudez mujeres / hombres causantes fallecidos; O/FT es orfandad / causantes fallecidos totales; P/FT es padres / causantes fallecidos totales; H/FT es hermanos / causantes fallecidos totales y BT/FT se refiere al total.

Gráfico N° 106: Nuevas pensiones de vejez según tipo

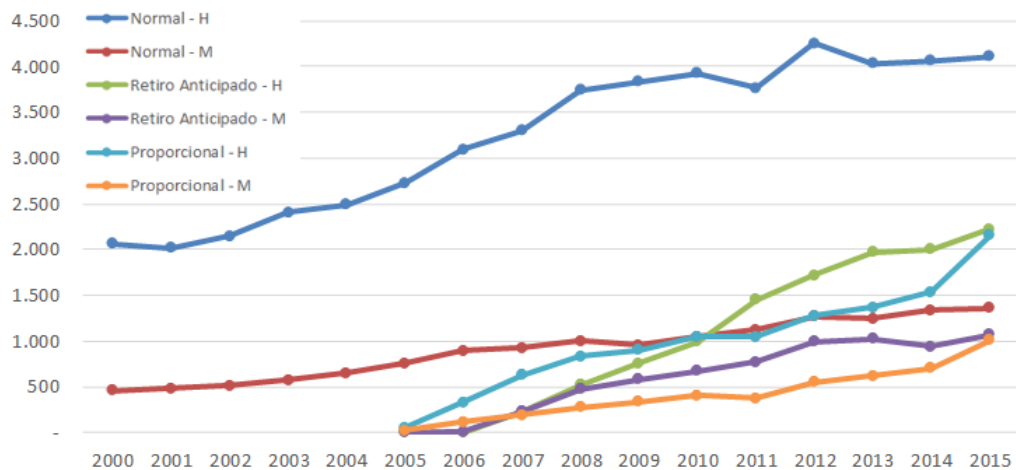


Gráfico N° 107: Nuevas pensiones de vejez según reglamento aplicado

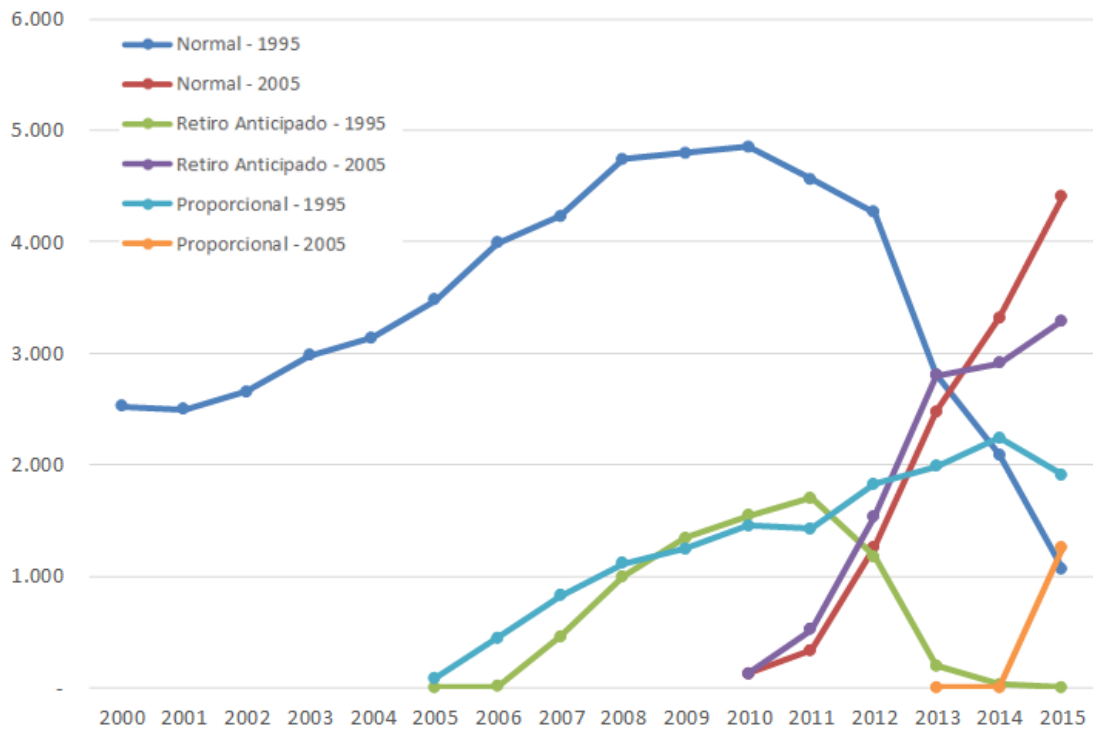


Gráfico N° 108: Edades promedio de retiro de los nuevos pensionados por vejez

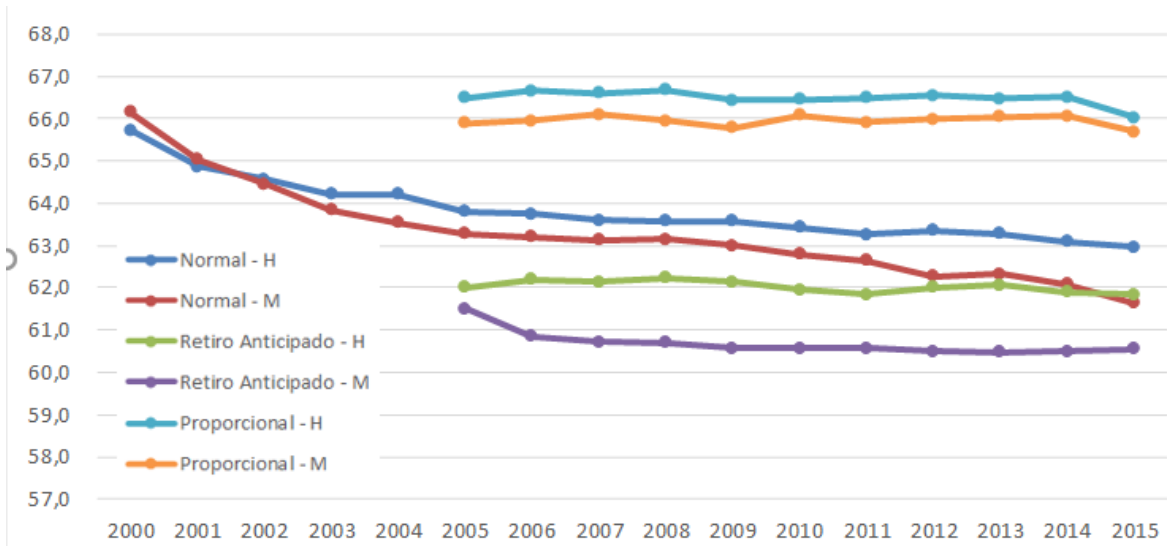
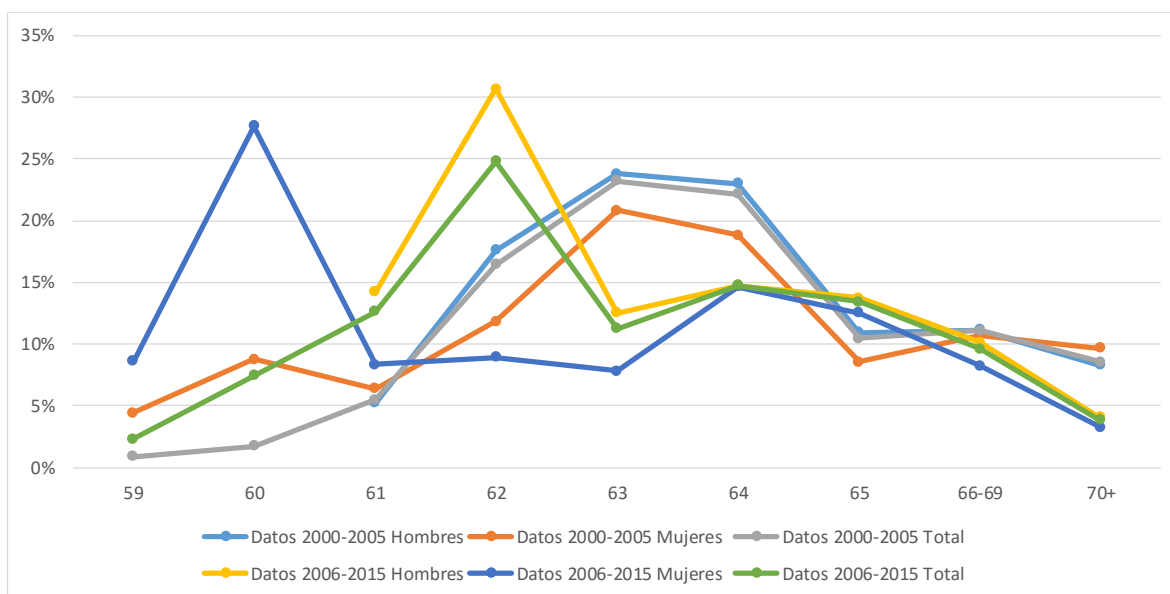


Gráfico N° 109: Distribuciones de los nuevos pensionados por vejez según edad de retiro



Cuadro N° 136: Edad media de retiro por invalidez

Año de retiro	Hombres	Mujeres	Total general
2000	56,0	54,2	55,5
2001	56,5	54,3	55,9
2002	56,2	53,8	55,6
2003	57,6	54,6	56,8
2004	57,9	55,9	57,4
2005	56,8	54,9	56,2
2006	56,1	53,5	55,3
2007	56,4	55,0	56,0
2008	57,2	55,4	56,8
2009	56,1	55,0	55,8
2010	55,4	54,5	55,2
2011	55,9	54,4	55,5
2012	55,7	54,3	55,4
2013	55,7	54,1	55,3
2014	54,6	53,9	54,5
2015	54,8	52,9	54,3
<b>Total general</b>	<b>56,2</b>	<b>54,4</b>	<b>55,7</b>

Gráfico N° 110: Edades promedio de los nuevos beneficiarios en caso de muerte

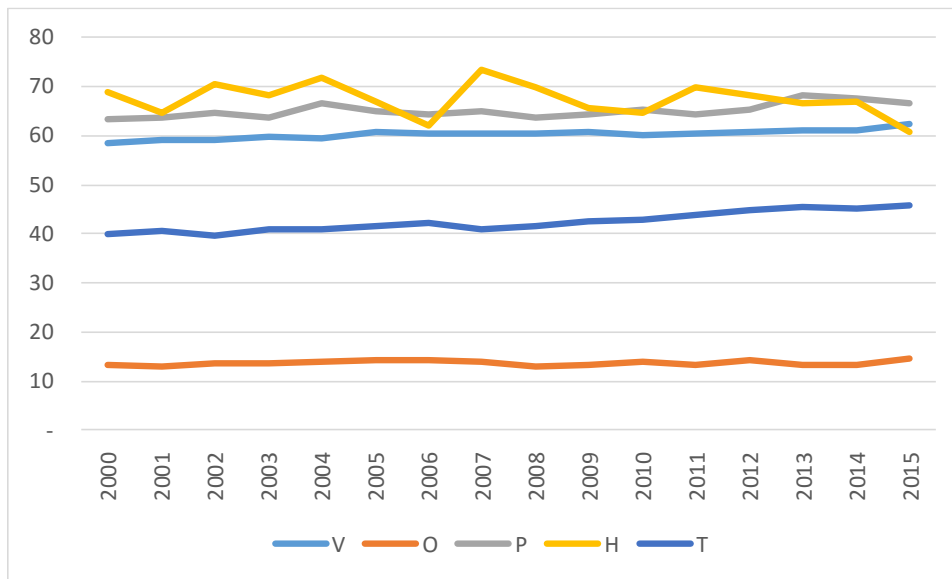
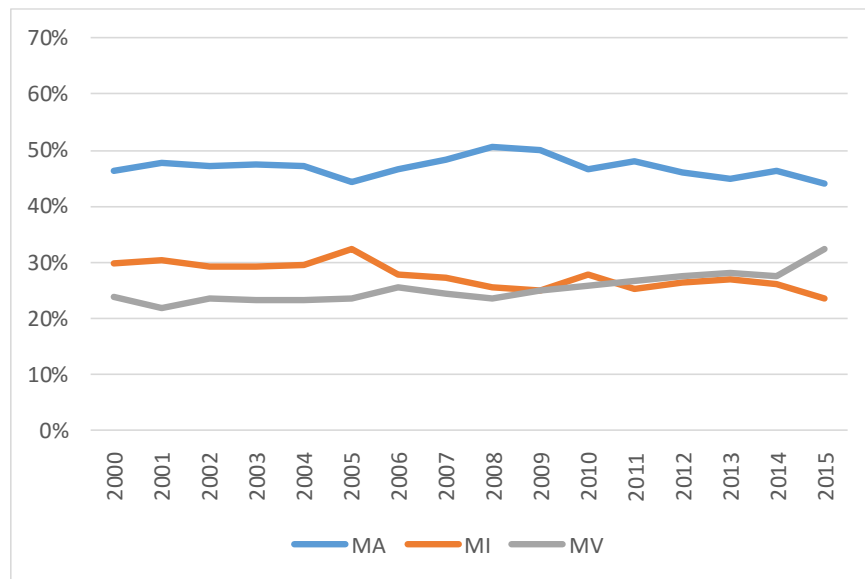


Gráfico N° 111: Distribución de nuevos beneficiarios en caso de muerte según causante





Cuadro N° 137: Indicadores principales del IVM

Año	Cobertura sobre la PEA	Radios de soporte	Gastos sobre los salarios	Gastos adm sobre los salarios	Cuotas sobre gastos	Ingresos sobre gastos	Cocientes de reserva	Pensión promedio sobre salario promedio
1970	23,6%	32,4	2,09%	0,88%	1,20	6,06	3,81	0,33
1975	44,5%	27,5	2,88%	0,80%	2,60	3,33	5,74	0,49
1980	47,8%	20,0	3,81%	0,83%	1,88	2,41	7,00	0,47
1985	42,2%	12,1	5,62%	0,30%	1,35	1,89	4,69	0,54
1990	44,6%	8,9	6,87%	0,31%	1,13	1,71	2,89	0,48
1995	46,5%	7,7	6,55%	0,33%	1,17	1,85	2,73	0,39
2000	48,0%	7,4	6,69%	0,33%	1,14	1,71	3,23	0,39
2001	44,3%	7,0	7,06%	0,33%	1,06	1,58	3,35	0,38
2002	44,2%	6,9	6,93%	0,30%	1,11	1,70	3,36	0,38
2003	44,7%	6,9	6,90%	0,33%	1,07	1,59	3,53	0,37
2004	45,1%	6,9	7,08%	0,34%	1,09	1,68	3,56	0,38
2005	46,8%	7,1	7,02%	0,32%	1,06	1,74	3,61	0,39
2006	49,6%	7,5	6,96%	0,29%	1,08	1,67	3,58	0,41
2007	53,6%	7,9	6,97%	0,28%	1,12	1,56	3,49	0,43
2008	57,6%	8,2	6,94%	0,32%	1,14	1,61	3,33	0,45
2009	56,2%	7,8	7,57%	0,33%	1,02	1,38	3,18	0,46
2010	62,6%	7,9	7,74%	0,41%	1,02	1,34	3,09	0,48
2011	61,8%	7,7	7,69%	0,31%	1,06	1,33	3,04	0,47
2012	63,3%	7,5	8,27%	0,40%	0,98	1,21	2,87	0,49
2013	63,9%	7,3	8,51%	0,32%	0,95	1,18	2,75	0,49
2014	63,8%	7,1	8,70%	0,28%	0,92	1,10	2,60	0,49
2015	62,4%	6,7	8,96%	0,30%	0,95	1,13	2,44	0,48

Nota: La baja tasa global de reemplazo de 1970 se debe a que no se revalorizaban los montos de las pensiones. La primera revalorización se realizó en 1971; la segunda en 1974.

## 9.2 Información sobre salarios, pensiones y varios

Cuadro N° 138: Salarios promedio de los hombres a junio en colones corrientes

Año	Público	Privado	Independ	Convenio	Doméstico	Total
1985	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10.300
1986	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12.237
1987	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14.136
1988	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	16.939
1989	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	21.050
1990	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	24.656
1991	46.947	25.224	8.565	28.310	12.876	29.842
1992	58.705	31.717	18.580	41.981	15.425	36.401
1993	73.157	38.853	19.451	47.584	18.294	44.374
1994	96.804	46.097	29.584	54.200	22.209	54.305
1995	119.531	55.723	32.570	62.763	26.320	65.430
1996	126.569	66.826	59.233	61.983	32.616	76.580
1997	141.560	78.542	85.174	55.428	38.292	88.867
1998	160.797	92.710	89.719	47.842	45.615	102.606
1999	190.801	104.666	94.328	51.970	53.365	115.335
2000	245.733	119.794	94.328	52.726	59.648	134.450
2001	274.028	131.363	61.009	54.477	66.381	145.591
2002	270.936	144.896	69.554	53.160	72.015	156.672
2003	311.347	163.321	80.161	57.892	85.576	175.274
2004	339.031	176.856	90.789	77.183	91.461	189.227
2005	377.761	198.020	115.229	78.441	103.704	211.025
2006	467.831	228.551	133.970	88.356	115.786	244.581
2007	492.020	253.503	136.392	88.871	129.138	261.420
2008	558.299	276.412	139.038	91.617	145.867	283.555
2009	650.759	315.395	145.866	90.655	161.885	322.643
2010	729.867	344.683	163.882	118.679	175.267	347.891
2011	790.378	372.093	174.687	129.652	186.911	373.231
2012	938.472	394.785	176.076	128.299	198.729	403.406
2013	889.797	416.029	201.451	145.377	202.877	416.896
2014	939.520	446.117	234.353	168.297	207.238	449.662
2015	997.715	474.663	273.274	195.072	221.857	482.451

Cuadro N° 139: Salarios promedio de las mujeres a junio en colones corrientes

Año	Público	Privado	Independ	Convenio	Doméstico	Total
1985	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8.299
1986	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9.563
1987	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11.217
1988	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13.422
1989	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17.200
1990	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	20.375
1991	40.493	20.254	7.025	26.473	7.488	25.355
1992	47.358	25.381	15.232	37.469	9.599	30.399
1993	60.587	31.075	15.539	38.206	12.271	37.093
1994	76.634	37.082	22.638	50.889	14.746	45.422
1995	99.112	44.992	25.699	61.565	18.273	55.776
1996	117.383	53.724	48.781	69.380	21.383	65.803
1997	132.025	64.091	77.791	62.216	24.904	77.942
1998	152.013	75.448	81.880	53.619	29.346	90.606
1999	170.796	95.810	86.496	57.583	34.085	108.915
2000	238.913	101.205	86.496	60.440	38.514	125.726
2001	258.439	110.669	54.216	59.887	44.260	136.995
2002	234.283	124.669	59.752	60.472	50.235	143.508
2003	273.346	143.426	67.590	70.094	56.296	164.336
2004	299.044	155.874	83.082	84.761	63.981	177.654
2005	333.597	175.564	98.349	87.989	70.062	197.930
2006	439.922	204.428	117.035	75.609	79.540	237.933
2007	457.336	226.310	119.435	73.527	89.065	251.694
2008	538.360	249.260	121.173	75.441	99.607	279.559
2009	637.469	284.543	125.555	77.515	111.931	321.540
2010	739.471	310.085	145.365	107.677	119.478	352.140
2011	801.065	336.111	155.000	118.691	129.022	377.754
2012	995.193	361.603	152.821	117.401	135.696	421.419
2013	882.103	382.887	174.514	133.544	139.524	419.014
2014	936.190	412.312	202.876	156.101	147.944	452.554
2015	986.213	439.419	239.558	183.917	160.532	483.955

Cuadro N° 140: Tasas de variación real del salario promedio de los hombres a junio

Año	Público	Privado	Independ	Convenio	Doméstico	Total
1986	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,44%
1987	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-1,78%
1988	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,05%
1989	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,27%
1990	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-0,77%
1991	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-7,06%
1992	1,67%	2,24%	76,37%	20,57%	-2,60%	-0,82%
1993	14,02%	12,08%	-4,22%	3,70%	8,51%	11,53%
1994	18,11%	5,90%	35,76%	1,67%	8,36%	9,24%
1995	0,96%	-1,16%	-9,99%	-5,32%	-3,11%	-1,49%
1996	-11,24%	0,53%	52,45%	-17,22%	3,88%	-1,89%
1997	-1,56%	3,44%	26,56%	-21,30%	3,33%	2,13%
1998	2,54%	6,55%	-4,91%	-22,08%	7,53%	4,23%
1999	7,25%	2,04%	-4,97%	-1,82%	5,74%	1,60%
2000	16,56%	3,58%	-9,50%	-8,18%	1,16%	5,50%
2001	-0,49%	-2,15%	-42,29%	-7,80%	-0,69%	-3,37%
2002	-8,49%	2,09%	5,51%	-9,69%	0,41%	-0,40%
2003	4,27%	2,28%	4,58%	-1,19%	7,82%	1,51%
2004	-2,68%	-3,22%	1,23%	19,16%	-4,48%	-3,51%
2005	-2,06%	-1,58%	11,56%	-10,67%	-0,33%	-1,97%
2006	10,16%	2,67%	3,42%	0,20%	-0,68%	3,10%
2007	-3,29%	1,99%	-6,38%	-7,51%	2,56%	-1,72%
2008	0,58%	-3,35%	-9,64%	-8,62%	0,12%	-3,86%
2009	7,73%	5,46%	-3,04%	-8,55%	2,57%	5,17%
2010	5,50%	2,80%	5,68%	23,14%	1,84%	1,42%
2011	2,96%	2,64%	1,34%	3,87%	1,39%	2,00%
2012	13,50%	1,42%	-3,65%	-5,40%	1,64%	3,32%
2013	-9,82%	0,23%	8,82%	7,77%	-2,90%	-1,71%
2014	0,95%	2,53%	11,23%	10,69%	-2,33%	3,13%
2015	5,12%	5,32%	15,43%	14,74%	5,97%	6,21%
<b>Media</b>	<b>3,01%</b>	<b>2,26%</b>	<b>6,72%</b>	<b>-1,24%</b>	<b>1,90%</b>	<b>1,42%</b>

Cuadro N° 141: Tasas de variación real del salario promedio de las mujeres a junio

Año	Público	Privado	Independ	Convenio	Doméstico	Total
1986	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,22%
1987	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-0,27%
1988	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-0,09%
1989	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9,58%
1990	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,36%
1991	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-4,44%
1992	-4,91%	1,89%	76,30%	15,08%	4,23%	-2,52%
1993	17,05%	12,02%	-6,66%	-6,71%	16,96%	11,64%
1994	12,90%	6,52%	30,03%	18,89%	7,26%	9,30%
1995	5,75%	-0,80%	-7,18%	-1,08%	1,32%	0,40%
1996	-0,72%	0,09%	59,11%	-5,54%	-1,91%	-1,11%
1997	-1,01%	4,99%	40,35%	-21,08%	2,50%	4,25%
1998	3,94%	6,27%	-4,98%	-22,20%	6,37%	4,94%
1999	1,55%	14,78%	-4,52%	-2,93%	4,98%	8,65%
2000	26,59%	-4,40%	-9,50%	-5,01%	2,26%	4,47%
2001	-3,47%	-2,42%	-44,07%	-11,58%	2,55%	-2,77%
2002	-16,10%	4,26%	2,00%	-6,55%	5,04%	-3,05%
2003	5,87%	4,39%	2,64%	5,18%	1,69%	3,91%
2004	-2,22%	-2,87%	9,86%	8,08%	1,58%	-3,38%
2005	-1,94%	-0,99%	4,05%	-8,75%	-3,74%	-2,07%
2006	17,30%	3,58%	5,85%	-23,56%	0,99%	6,93%
2007	-4,41%	1,80%	-6,16%	-10,58%	2,97%	-2,73%
2008	4,34%	-2,37%	-10,07%	-9,05%	-0,87%	-1,55%
2009	9,44%	5,51%	-4,23%	-5,04%	3,86%	6,30%
2010	9,11%	2,51%	8,90%	30,66%	0,40%	3,01%
2011	2,99%	3,05%	1,38%	4,80%	2,67%	1,99%
2012	18,76%	2,84%	-5,75%	-5,45%	0,54%	6,64%
2013	-15,70%	0,71%	8,61%	8,19%	-2,21%	-5,43%
2014	1,47%	2,96%	11,15%	11,76%	1,38%	3,26%
2015	4,28%	5,50%	16,89%	16,63%	7,41%	5,86%
<b>Media</b>	<b>3,79%</b>	<b>2,91%</b>	<b>7,25%</b>	<b>-1,08%</b>	<b>2,84%</b>	<b>2,18%</b>

Cuadro N° 142: Salario promedio mensual de los cotizantes de CI de 2015

Edad	Hombres	Mujeres	Total
15	184.444	166.229	180.847
16	176.153	206.612	181.025
17	205.125	523.168	251.996
18	233.346	231.037	232.678
19	264.965	272.192	267.355
20	286.653	293.340	288.979
21	305.506	301.798	304.174
22	323.805	322.016	323.154
23	345.823	340.481	343.800
24	369.302	369.920	369.538
25	393.436	398.376	395.357
26	415.737	424.285	419.066
27	434.791	451.595	441.270
28	453.713	472.252	460.859
29	468.800	499.732	480.542
30	488.239	509.654	496.277
31	507.968	538.731	519.441
32	521.264	548.210	531.294
33	543.998	555.773	548.303
34	563.610	567.820	565.162
35	570.857	583.054	575.307
36	595.635	590.477	593.798
37	596.538	602.142	598.526
38	596.119	601.616	598.058
39	626.448	591.447	614.254
40	609.109	583.903	600.438
41	610.326	585.865	601.958
42	609.533	584.379	600.932
43	599.326	567.467	588.659
44	601.567	563.606	588.814
45	604.961	566.392	592.449
46	594.764	571.990	587.341
47	601.063	589.853	597.453
48	592.283	581.585	588.938
49	611.508	569.351	598.207
50	595.386	596.228	595.649
51	607.581	591.150	602.428
52	602.947	613.728	606.268
53	613.169	621.625	615.796
54	607.656	637.102	616.597
55	614.057	634.526	620.385
56	633.815	670.792	645.025
57	625.508	695.539	646.795
58	628.018	686.628	645.752
59	642.862	703.726	661.073
60	652.163	658.262	653.891
61	641.702	585.587	628.820
62	624.092	541.221	605.159
63	510.974	443.794	492.669
64	481.123	405.385	459.259
65	463.143	397.908	445.190
66	487.237	401.986	464.078
67	450.199	385.391	433.717
68	469.966	352.134	439.367
69	433.292	309.790	404.064
70	429.908	297.368	400.176

Gráfico N° 112: Pensiones promedio de nuevos pensionados por vejez según reglamento

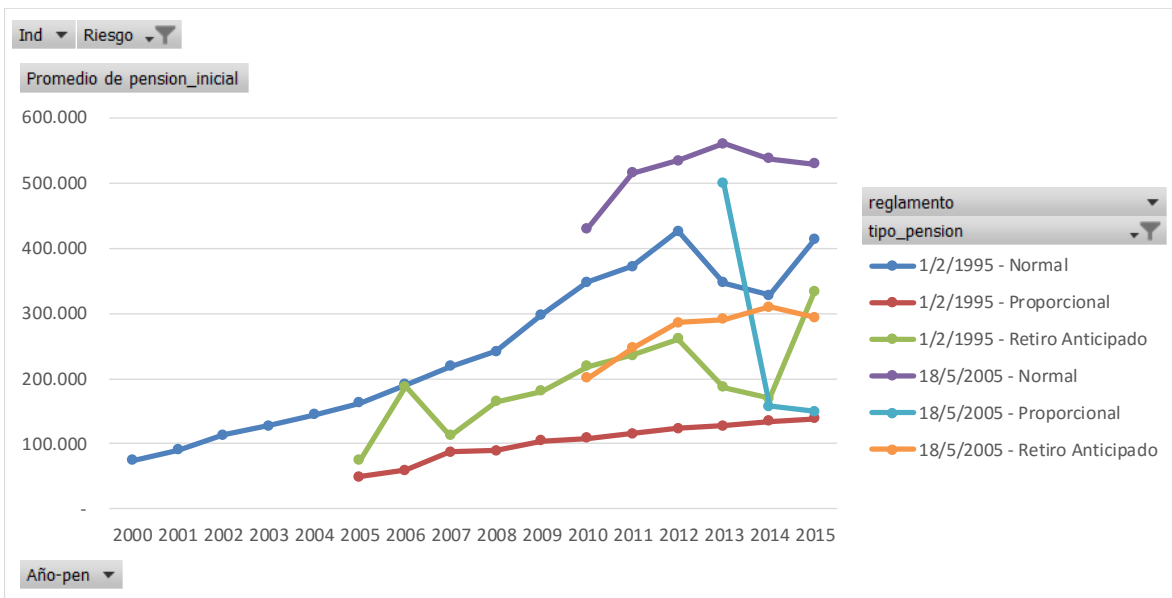


Gráfico N° 113: Pensiones promedio nuevos pensionados por invalidez según reglamento

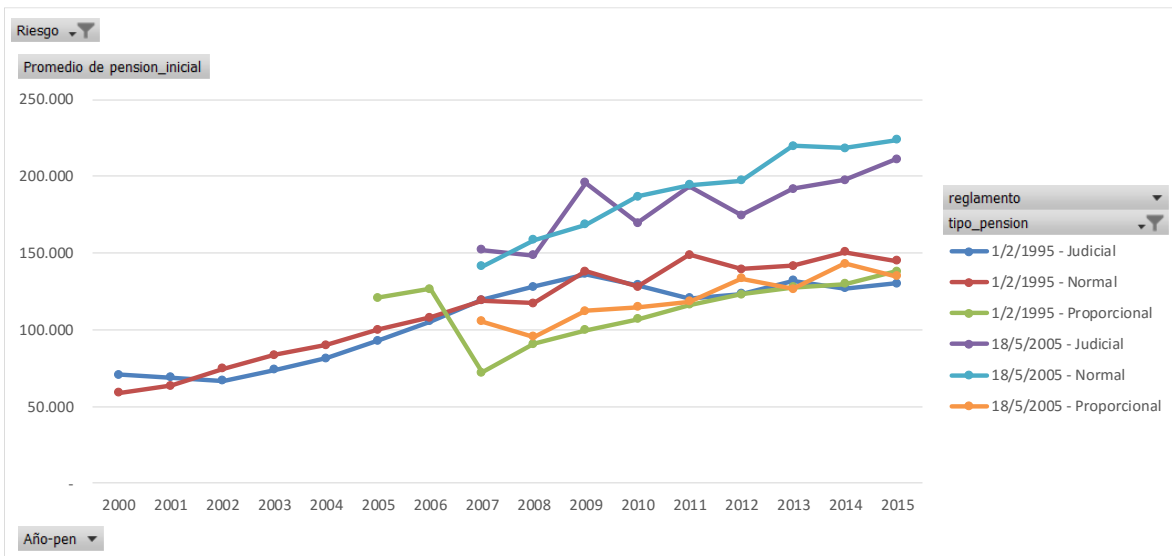


Gráfico N° 114: Pensiones promedio de nuevos causantes por muerte según reglamento

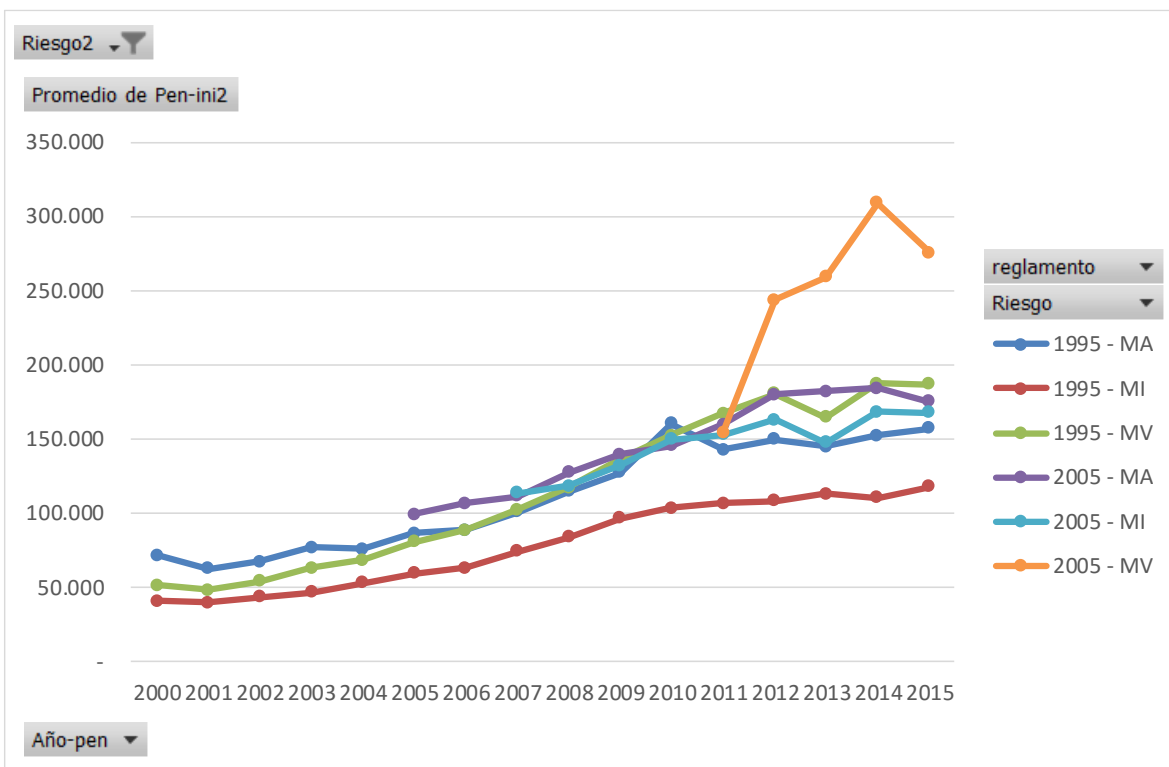
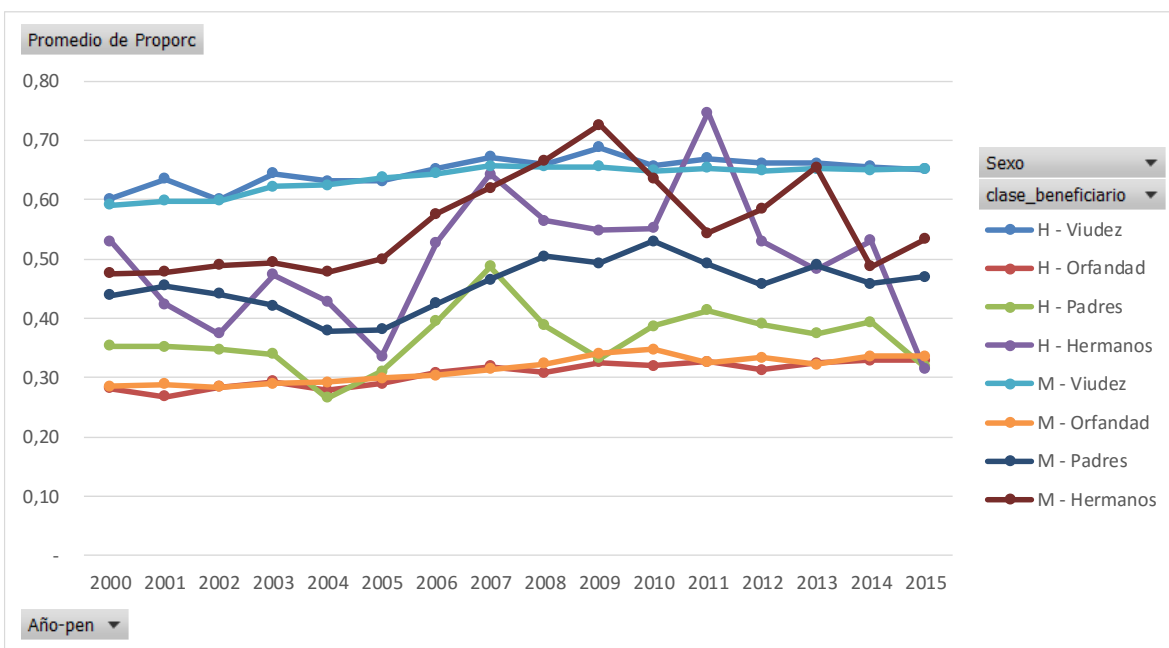


Gráfico N° 115: Proporción promedio que reciben los nuevos beneficiarios del monto de pensión de los causantes fallecidos



Cuadro N° 143: Tasas de variación de los ingresos

Año	Cuotas	Inversiones	Créditos	RNC	Alquileres	Art. 78 LPT	Otros		Patrimoniales	Total
2001	8,8%	51,5%	-4,6%	18,3%	-35,8%		-9,8%		-83,2%	11,4%
2002	22,1%	22,7%	25,5%	6,7%	23,8%		3586,0%		-61,1%	58,1%
2003	11,6%	18,3%	3,5%	28,7%	-41,6%		-91,3%		-1,2%	-11,5%
2004	17,2%	21,6%	28,7%	12,6%	-16,2%		105,8%		105,3%	21,1%
2005	14,1%	25,9%	27,2%	13,7%	298,9%		36,2%		-33,8%	18,8%
2006	24,3%	9,2%	41,5%	10,9%	83,7%		-49,3%		30,1%	15,8%
2007	25,7%	3,3%	7,9%	12,6%	2,7%		36,2%		10,0%	18,2%
2008	24,0%	15,3%	-16,2%	28,3%	-21,2%		7,0%		77,2%	20,7%
2009	10,6%	-5,4%	20,1%	25,1%	1,0%		183,1%		-84,0%	9,4%
2010	15,3%	3,4%	-4,9%	36,0%	28,3%		-42,1%		-95,0%	9,2%
2011	17,3%	-2,9%	22,6%	4,6%	-49,9%		23,4%		3402,4%	13,0%
2012	8,5%	16,4%	11,7%	5,0%	1859,4%		-47,8%		-57,2%	8,4%
2013	9,6%	1,6%	-4,4%	5,1%	342,0%		-42,4%		-78,5%	7,5%
2014	7,1%	7,6%	-4,8%	8,4%	-14,1%	5821,8%	639,5%		-69576,5%	7,9%
2015	14,4%	-12,9%	3,5%	7,0%	-47,4%	24,7%	-65,7%		-99,6%	9,9%

Cuadro N° 144: Tasas de variación del gasto en pensiones

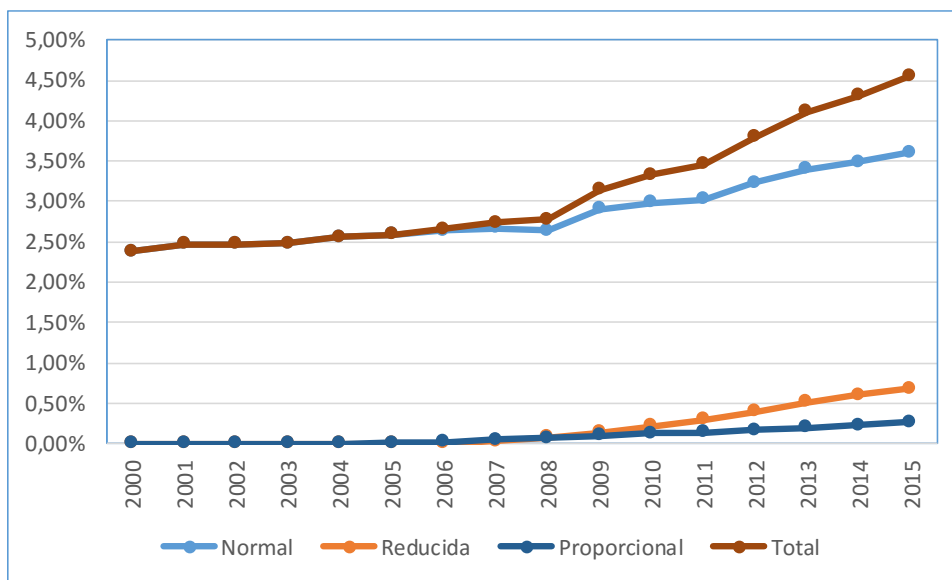
Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Total
2001	19,0%	15,5%	19,6%	17,5%
2002	16,6%	18,9%	16,1%	17,5%
2003	14,4%	16,0%	12,1%	14,6%
2004	15,3%	16,6%	14,3%	15,7%
2005	16,2%	20,2%	16,0%	18,0%
2006	18,0%	25,7%	19,7%	22,0%
2007	17,7%	24,9%	22,6%	22,2%
2008	17,7%	24,2%	19,8%	21,4%
2009	19,5%	28,0%	22,6%	24,5%
2010	7,9%	19,5%	11,6%	14,7%
2011	7,4%	18,3%	12,6%	14,3%
2012	8,0%	19,7%	11,0%	15,2%
2013	6,6%	18,2%	9,8%	14,0%
2014	5,7%	15,5%	9,3%	12,3%
2015	4,5%	13,9%	8,0%	11,0%



Cuadro N° 145: Costo en pensiones sobre los salarios

Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Total
2000	1,68%	2,38%	1,14%	5,20%
2001	1,79%	2,47%	1,23%	5,49%
2002	1,75%	2,47%	1,20%	5,41%
2003	1,74%	2,48%	1,16%	5,37%
2004	1,77%	2,56%	1,18%	5,51%
2005	1,74%	2,59%	1,15%	5,48%
2006	1,67%	2,66%	1,12%	5,45%
2007	1,62%	2,73%	1,13%	5,49%
2008	1,56%	2,78%	1,11%	5,45%
2009	1,65%	3,14%	1,20%	5,99%
2010	1,57%	3,33%	1,19%	6,09%
2011	1,49%	3,46%	1,18%	6,13%
2012	1,47%	3,79%	1,20%	6,46%
2013	1,44%	4,11%	1,20%	6,75%
2014	1,38%	4,31%	1,20%	6,89%
2015	1,34%	4,56%	1,20%	7,09%

Gráfico N° 116: Costo pensiones de vejez sobre los salarios



Cuadro N° 146: Tasas de variación del gasto administrativo y otros

Año	Gastos de administración							Otros gastos y ajustes					Total	
	Retribución al SEM	Servicios personales	Materiales y suministros	Aportes y contrib.	Servicios no personales	Varios	Subtotal	RNC	Incobrables	Ajustes periodos anteriores	Diversos	Pérdidas dif camb y otras		Subtotal
2001	19,1%	15,6%	-3,7%	-39,0%	21,3%	16,9%	13,9%	18,3%	848,4%	-9,1%	13,3%		230,0%	73,2%
2002	4,6%	14,1%	6,1%	23,8%	21,1%	25,4%	8,1%	6,7%	-39,9%	9759,8%	12,2%		1081,2%	569,1%
2003	33,4%	13,8%	-17,8%	18,3%	18,0%	11,7%	27,0%	28,7%	-9,1%	-79,4%	10,1%		-75,1%	-67,3%
2004	11,8%	15,7%	30,1%	15,4%	25,7%	9,0%	15,5%	12,6%	83,1%	-19,2%	14,6%	88,3%	-1,2%	3,8%
2005	13,9%	13,1%	-49,4%	11,9%	1,4%	13,6%	10,4%	13,7%	-58,6%	-23,5%	18,2%	92,5%	-27,2%	-14,7%
2006	6,4%	27,4%	24,8%	22,0%	8,5%	4,6%	11,7%	10,9%	56,0%	-42,2%	10,4%	90,9%	-11,9%	-1,8%
2007	9,2%	22,8%	15,2%	16,5%	39,1%	5,9%	17,7%	12,6%	48,0%	350,6%	16,0%	333,3%	227,1%	124,6%
2008	29,7%	24,7%	-3,3%	23,2%	-70,0%	-374,5%	38,2%	28,3%	-88,5%	-83,8%	12,6%	13,5%	-58,0%	-33,3%
2009	22,8%	31,6%	89,0%	31,4%	426,5%	-144,4%	18,0%	25,1%	3595,1%	-13,3%	23,8%	78,9%	167,6%	88,0%
2010	14,7%	38,5%	-3,1%	39,9%	103,5%	-49,7%	41,3%	36,0%	-90,1%	-74,7%	5,2%	63,2%	-19,6%	0,7%
2011	10,2%	11,3%	-24,8%	13,8%	-64,8%	200,0%	-13,7%	4,6%	377,2%	570,3%	10,4%	-44,4%	-1,4%	-7,1%
2012	16,1%	3,9%	8,5%	4,5%	-11,5%	-441,6%	39,9%	5,0%	-51,8%	542,8%	1,1%	-9,4%	70,5%	57,2%
2013	5,7%	5,9%	-15,0%	6,4%	-27,2%	-98,5%	-13,9%	5,1%	112,5%	-68,0%	0,8%	9,1%	-30,7%	-24,2%
2014	14,0%	7,9%	-26,0%	3,9%	-35,9%	-3529,4%	-1,5%	8,4%	209,9%	109,6%	1,4%	-7,2%	78,5%	43,3%
2015	21,1%	-0,3%	-13,2%	0,4%	15,3%	6,5%	15,0%	7,0%	-71,1%	-74,2%	3,5%	42,6%	-44,9%	-26,8%

Cuadro N° 147: Gastos administrativos y otros sobre los salarios

Año	Administración	Otros	Total
2000	0,32%	0,12%	0,44%
2001	0,32%	0,36%	0,68%
2002	0,29%	3,53%	3,82%
2003	0,32%	0,76%	1,08%
2004	0,33%	0,66%	1,00%
2005	0,31%	0,41%	0,72%
2006	0,28%	0,29%	0,57%
2007	0,27%	0,79%	1,06%
2008	0,31%	0,27%	0,58%
2009	0,32%	0,64%	0,96%
2010	0,40%	0,46%	0,86%
2011	0,31%	0,40%	0,70%
2012	0,39%	0,62%	1,01%
2013	0,31%	0,39%	0,70%
2014	0,28%	0,64%	0,91%
2015	0,30%	0,33%	0,62%

Cuadro N° 148: Distribución del portafolio

<b>Fecha</b>	<b>Gobierno</b>	<b>Banco Central</b>	<b>Otros sector público</b>	<b>Sector privado</b>
31/12/2002	91,31%	0,00%	8,69%	0,00%
31/12/2003	85,42%	0,00%	14,58%	0,00%
31/12/2004	85,06%	0,12%	14,35%	0,47%
31/12/2005	83,35%	2,52%	9,35%	4,77%
31/12/2006	70,32%	17,99%	6,16%	5,53%
31/12/2007	69,05%	23,54%	1,34%	6,07%
31/12/2008	71,70%	19,65%	2,92%	5,73%
31/12/2009	74,83%	17,91%	6,14%	1,11%
31/12/2010	79,50%	15,23%	2,56%	2,72%
31/12/2011	79,01%	14,91%	4,85%	1,23%
31/12/2012	78,39%	13,23%	6,09%	2,29%
31/12/2013	79,47%	16,69%	2,09%	1,75%
31/12/2014	75,68%	20,13%	1,68%	2,51%
31/12/2015	74,18%	20,26%	2,16%	3,40%

Cuadro N° 149: Distribución del portafolio por tipo de moneda

<b>Fecha</b>	<b>Colones</b>	<b>Udes</b>	<b>Dólares</b>
31/12/2002	28,67%	71,33%	0,00%
31/12/2003	30,27%	65,54%	4,20%
31/12/2004	32,18%	63,60%	4,21%
31/12/2005	40,00%	53,29%	6,71%
31/12/2006	60,50%	30,27%	9,23%
31/12/2007	57,98%	35,05%	6,97%

31/12/2008	51,48%	41,46%	7,06%
31/12/2009	51,56%	41,92%	6,52%
31/12/2010	51,08%	42,94%	5,97%
31/12/2011	59,38%	34,76%	5,87%
31/12/2012	65,19%	29,60%	5,21%
31/12/2013	64,31%	31,65%	4,05%
31/12/2014	63,47%	32,21%	4,33%
31/12/2015	66,61%	29,89%	3,50%

*Cuadro N° 150: Distribución del portafolio por tipo de tasa*

<b>Fecha</b>	<b>Tasa variable</b>	<b>Tasa fija</b>
31/12/2002	0,00%	100,00%
31/12/2003	0,00%	100,00%
31/12/2004	0,00%	100,00%
31/12/2005	0,00%	100,00%
31/12/2006	2,89%	97,11%
31/12/2007	15,10%	84,90%
31/12/2008	12,83%	87,17%
31/12/2009	11,43%	88,57%
31/12/2010	10,36%	89,64%
31/12/2011	9,27%	90,73%
31/12/2012	8,16%	91,84%
31/12/2013	8,66%	91,34%
31/12/2014	9,99%	90,01%
31/12/2015	9,88%	90,12%

Cuadro N° 151: Portafolio según plazo

<b>Fecha</b>	<b>0-1 año</b>	<b>1-5 años</b>	<b>+ 5 años</b>
31/12/2002	28.01%	42.17%	29.82%
31/12/2003	15.19%	41.22%	43.58%
31/12/2004	25.04%	34.88%	40.08%
31/12/2005	40.52%	23.34%	36.14%
31/12/2006	22.24%	53.98%	23.79%
31/12/2007	13.13%	49.92%	36.94%
31/12/2008	17.16%	40.21%	42.64%
31/12/2009	14.40%	46.04%	39.56%
31/12/2010	26.47%	23.03%	50.50%
31/12/2011	12.95%	40.50%	46.55%
31/12/2012	9.33%	47.10%	43.58%
31/12/2013	10.43%	43.56%	46.00%
31/12/2014	8.81%	42.27%	48.93%
31/12/2015	20.55%	30.70%	48.74%

Cuadro N° 152: Variación del PIB/PEA y algunas correlaciones

Año	PIB	PEA	PIB/PEA	Var real PIB/PEA	Masa salarial IVM	Var PIB	Var Masa sal
1991	808.205	1.117.181	0,7		186.191		
1992	1.045.298	1.137.848	0,9	3,2%	240.237	29,3%	29,0%
1993	1.246.255	1.199.985	1,0	3,4%	304.718	19,2%	26,8%
1994	1.503.201	1.282.703	1,2	0,7%	381.296	20,6%	25,1%
1995	1.893.120	1.296.643	1,5	1,9%	462.628	25,9%	21,3%
1996	2.196.424	1.315.297	1,7	-4,1%	572.307	16,0%	23,7%
1997	2.662.555	1.387.315	1,9	1,2%	696.128	21,2%	21,6%
1998	3.204.574	1.471.046	2,2	2,5%	886.867	20,4%	27,4%
1999	3.691.151	1.509.676	2,4	1,4%	1.081.461	15,2%	21,9%
2000	4.171.293	1.607.244	2,6	-3,9%	1.155.363	13,0%	6,8%
2001	4.723.094	1.710.923	2,8	-5,1%	1.286.984	13,2%	11,4%
2002	5.369.082	1.775.835	3,0	1,4%	1.532.649	13,7%	19,1%
2003	6.221.369	1.827.777	3,4	2,2%	1.770.237	15,9%	15,5%
2004	7.366.226	1.879.719	3,9	2,9%	1.998.013	18,4%	12,9%
2005	8.640.624	1.931.662	4,5	0,3%	2.369.283	17,3%	18,6%
2006	10.432.341	1.978.114	5,3	4,9%	2.904.693	20,7%	22,6%
2007	12.397.584	2.024.567	6,1	6,8%	3.524.827	18,8%	21,3%
2008	14.481.578	2.071.021	7,0	1,2%	4.307.651	16,8%	22,2%
2009	16.046.102	2.121.999	7,6	-0,1%	4.883.786	10,8%	13,4%
2010	17.956.520	2.051.696	8,8	8,9%	5.510.834	11,9%	12,8%
2011	19.505.019	2.154.545	9,1	-1,7%	6.263.155	8,6%	13,7%
2012	21.382.077	2.181.745	9,8	3,5%	6.841.325	9,6%	9,2%
2013	22.694.456	2.210.569	10,3	-0,4%	7.463.652	6,1%	9,1%
2014	24.765.983	2.261.327	11,0	2,0%	8.213.020	9,1%	10,0%
2015	26.531.973	2.335.892	11,4	2,7%	8.852.858	7,1%	7,8%
Media				1,5%		15,8%	17,6%
Coef.corr(PIB;Masa sal)					0,998		
Coef.corr(Var PIB;Var Masa sal)						0,814	
Fuente: BCCR para el PIB.							

### 9.3 Formulación matemática del modelo

Se siguen los lineamientos generales propuestos por la OIT (IYer, 1999), con varios ajustes. A continuación, se presenta un resumen de las fórmulas más importantes.

#### Proyección demográfica:

Los cálculos dependen del año de proyección  $n$ , pero se omite  $n$ ; en caso necesario se aclara o se agrega  $n$  como subíndice.

$D_{x,t}$ : es la densidad de cotización para un afiliado de edad  $x$  y  $t$  años cotizados, por sexo. Es la densidad de cotización promedio del período 2011-2015 para los afiliados vivos y no pensionados con al menos una cuota acreditada.

$q_x^{(i)}$ : es la tasa de mortalidad de los pensionados por invalidez (se usa  $a$  o  $r$ , en lugar de  $i$ , para activos (y beneficiarios en caso de muerte) y pensionados, respectivamente).

Para afiliados y beneficiarios en caso de muerte: tasas de mortalidad dinámicas suministradas por la CCSS.

Para pensionados por vejez: las tablas de mortalidad suministradas por la CCSS, ajustadas al 0,96 las de hombres y 0,92 las de mujeres.

Para pensionados por invalidez: las suministradas por la CCSS ajustadas.

Fallecidos, se aplica la tasa de mortalidad a los afiliados del año anterior<sup>30</sup>:

$$d_{x,t} = Af_{x,t}q_x^{(a)}$$

Nuevos beneficiarios de edad  $y$  por muerte de afiliado de edad  $x$ , para cada riesgo (viudez, orfandad, orfandad invalidez y padres; hermanos se estima como una proporción de los padres) se aplica a la suma de los fallecidos de edad  $x$ ,  $d_x$ ; se calcula usando el producto componente a componente de cuatro vectores y sumando. El vector  $N$  es el promedio de beneficiarios dado que dejan;  $PB$  el vector de probabilidades de dejar beneficiarios;  $D$  el vector de fallecidos y  $Dist_y$  el vector de distribución de viudas por fallecido o de proporciones de beneficiarios de edad  $y$  que deja cada fallecido. Para viudez:

$$NPB_y = N.PB.D.Dist_y$$

Para otros beneficiarios:

$$[NPB_y]_U = \alpha_U[N.PB.D.Dist_y]_H + \beta_U[N.PB.D.Dist_y]_M$$

Donde la  $H$  significa Hombres fallecidos y la  $M$  mujeres fallecidas;  $U$  es  $BH$  (Beneficiario Hombre) o  $BM$  (Beneficiaria Mujer), según sea el caso;  $\alpha_U$  es la proporción de beneficiarios de sexo  $U$  por hombre fallecido y  $\beta_U$  la proporción de beneficiarios de sexo  $U$  por mujer fallecida; con  $\alpha_{BH} + \alpha_{BM} = 1$  y  $\beta_{BH} + \beta_{BM} = 1$ . Esto debido a que el promedio de beneficiarios por hombre que fallece o mujer que

---

<sup>30</sup> También se podría utilizar la densidad de cotización; sin embargo, en este estudio se asume que todos los fallecidos quedan con la misma antigüedad que tenían al inicio del año.

fallece es de ambos sexos, por lo que es necesario distribuir dicho promedio entre hombres y mujeres.

$i_x$ : es la tasa de invalidez; estimada con los datos aportados por la CCSS de 2005 a 2015.

$r_{x,t}$  la tasa de retiro por vejez; calculadas usando el promedio de los últimos dos años de nuevas pensiones por vejez.

Nuevos pensionados por invalidez, se aplica la tasa de invalidez a los afiliados del año anterior que sobrevivieron a la muerte:

$$I_{x,t} = [(Af_{x-1,t-1} - d_{x-1,t-1})D_{x-1,t-1} + (Af_{x-1,t} - d_{x-1,t})(1 - D_{x-1,t})]i_x$$

Nuevos pensionados por vejez, se aplica la tasa de retiro por vejez a los afiliados del año anterior que sobrevivieron a la muerte y a la invalidez:

$$V_{x,t} = \{(Af_{x-1,t-1} - d_{x-1,t-1})D_{x-1,t-1} + (Af_{x-1,t} - d_{x-1,t})(1 - D_{x-1,t}) - I_{x,t}\}r_x$$

$AfS_{x,t}$ : son los afiliados sobrevivientes del año anterior, por sexo, edad y años cotizados:

$$AfS_{x,t} = (Af_{x-1,t-1} - d_{x-1,t-1})D_{x-1,t-1} + (Af_{x-1,t} - d_{x-1,t})(1 - D_{x-1,t}) - I_{x,t} - V_{x,t}$$

$Af_{x,t}$ : son los afiliados totales a la edad  $x$  y  $t$  años cotizados, por sexo:

$$Af_{x,t} = \begin{cases} AfS_{x,t} + NG_x(1 - Dng_x) & \text{si } t = 0, x \geq 15 \\ AfS_{x,t} + NG_{x-1}Dng_{x-1} & \text{si } t = 1, x \geq 16 \\ AfS_{x,t} & \text{si } t > 1, x \geq 16 \end{cases}$$

$Dng_x$  es la densidad de cotización de las nuevas generaciones en el año de ingreso. Es en relación al mismo año, contrario a  $D_x$  que es en relación al año siguiente.

$NG_{x,0}$  son las nuevas generaciones de edad  $x$  que entran con antigüedad 0 o 1.

$$NG_{x,0} = dng_x * NG$$

$NG$  es el total de nuevas generaciones que se obtiene como la diferencia entre la meta o hipótesis y el total de cotizantes sobrevivientes.  $dng_x$  es la distribución de nuevas generaciones, obtenida como el promedio de lo observado en los años 2014 y 2015.

$NG$  se calcula para el año  $n$ , como:

$$NG_n = \rho_n * Cob_n * PEA_n - CotS_n$$



Donde:

$Cob_n$  es la hipótesis de cobertura en el año  $n$ .

$PEA_n$  es la PEA del año  $n$ .

$\rho_n$  es la relación de cotizantes de la CI y los cotizantes facturados, la cual resulta variable en el tiempo.

Cotizantes sobrevivientes: son los afiliados del año anterior que sobrevivieron a la muerte, a la invalidez y al retiro por vejez, multiplicados por la densidad de cotización:

$$CotS_{x,t} = (Af_{x-1,t-1} - d_{x-1,t-1})(1 - i_x)(1 - r_x)D_{x-1,t-1}$$

El total de cotizantes sobrevivientes para cada sexo es:

$$CotS = \sum_x \sum_t Cot_{x,t}$$

Promedio de cotizantes:

$$Cot_{x,t} = \begin{cases} 0 & \text{si } t = 0 \\ CotS_{x,t} + NG_{x-1}Dng_{x-1} + [(d_{x,t} + I_{x,t} + V_{x,t})/2]D_{x-1,t-1} & \text{si } t = 1, x \geq 16 \\ CotS_{x,t} + [(d_{x,t} + I_{x,t} + V_{x,t})/2]D_{x-1,t-1} & \text{si } t > 1, x \geq 16 \end{cases}$$

Promedio de cotizantes totales, para cada sexo:

$$Cot = \sum_x \sum_t Cot_{x,t}$$

El total de cotizantes facturados en el año  $n$  para cada sexo, es:

$$CotFact_n = \frac{Cot_n}{\rho_n}$$

### Proyección financiera:

Salarios:

Se asume que se conserva la escala salarial de 2015 por lo que se proyectan los salarios promedio mensual por sexo, edad y años cotizados multiplicándolos por  $1+f$ , donde  $f$  es la hipótesis de tasa de ajuste de salarios ( $n$  es el año de proyección,  $n = 2016, 2017, \dots, 2115$ ):

$$S_{x,t,n} = \text{Max}\{S_{x,t,n-1}(1 + f + \alpha_n); BMC_n\}$$

$\alpha_n$  es un ajuste adicional que se realiza en el período 2016-2020, a fin de tomar en cuenta el aumento que tendrá la BMC:

n	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
$\alpha_n$	2,9%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	1,5%	1,0%	0,5%

$BMC_n$  es la Base Mínima Contributiva en el año  $n$ .

Masa salarial efectiva:

$$MSE_{x,t,n} = S_{x,t,n} * Cot_{x,t,n}$$

Masa salarial efectiva total:

$$MSE_n = 12 * \sum_x \sum_t MS_{x,t,n}$$

Masa salarial facturada:

$$MSF_n = MSE_n / 0,976$$

El factor 0,976 es el promedio observado en los últimos seis años según el siguiente detalle:

Masa salarial de CI / Masa salarial facturada			
Año	Hombres	Mujeres	Total
2010	0,979	0,986	0,981
2011	0,968	0,985	0,974
2012	0,984	0,970	0,979
2013	0,965	0,990	0,973
2014	0,979	1,012	0,990
2015	0,955	0,973	0,961
<b>Media</b>	<b>0,972</b>	<b>0,986</b>	<b>0,976</b>

A los salarios de 2015 del sector público se les adicionó el 8,19% sobre los salarios cotizados en 2014 por concepto del salario escolar. Se asume que las cuotas respectivas se recibieron en 2015, para lo cual se usa dicha masa salarial ajustada.

Para los salarios promedio con el reglamento de 2005, se usa  $Num = \min(5 \text{ o } 20 \text{ según sea el caso; años cotizados})$  (se tienen todos los salarios cotizados por sexo, edad y años cotizados de 1996 a 2015):

$$SP_{x,t,n} = \frac{Aj_{x,n}}{Num} \sum_{k=0}^{Num-1} \left( \frac{Ipc_n}{Ipc_{n-k}} \right) S_{x-k,t-k,n-k}$$

$Ipc_n$  es el índice de inflación del año  $n$ .

$Aj_{x,n}$  es un ajuste que se realiza para diferenciar el riesgo (invalidez, vejez y muerte).

Con el reglamento de 1995 también se usa la fórmula anterior, pero sin usar el  $Ipc$ .

En el caso de invalidez el salario promedio de referencia se ajusta para considerar que hay un período que no hay cotizaciones por existir una incapacidad temporal. También se ajusta el salario promedio de referencia del reglamento de 1995, pues quienes quedan en el transitorio son mayores de 65 años de edad y sus salarios no están bien representados por el de los últimos 4 años del colectivo.

Pensiones promedio:

Para cada riesgo invalidez, vejez y muerte (causantes) se calcula la pensión promedio por sexo, edad y años cotizados (postergación aplica solo para vejez):

$$PrePPN_{x,t,n} = (Bb_x + Bcp_{x,t,n} + Bpost_x) * Reduc_{x,t,n} * SP_{x,t,n}$$
$$PPN_{x,t,n} = Min\{Max(PrePPN_{x,t,n}; Pmin_n); Pmax_n\}$$

$Bb_x$  es el beneficio básico según los dos reglamentos vigentes y sus transitorios.

$Bcp_{x,t,n}$  es el beneficio por crédito pasado en exceso de 20 años, según el reglamento y su transitorio.

$Bpost_x$  es el beneficio por postergación según el reglamento de 2005.

$Reduc_{x,t,n}$  es el factor de reducción de pensiones proporcionales y reducidas, este último no aplica o es 1 a partir de 2019.

$Pmin_n$  es el monto de pensión mínima. La pensión mínima se revaloriza igual que las pensiones, es decir, con el  $Ipc$ .

$Pmax_n$  es el monto de la pensión máxima. Esta se estima como 5,4 veces el salario mínimo, el cual crece al 80% de lo que crecen los salarios cotizados a IVM según los índices de salarios mínimos publicados por el Banco Central. Si esto no se hiciera la pensión máxima se reduciría a 1,5 veces el salario mínimo, lo cual sería como bajar el tope máximo vigente en 2015 a 427.000 colones. También haría que las tasas globales de reemplazo de vejez tiendan a cero con el tiempo. Por ejemplo, si el salario creciera 2,5 puntos porcentuales por encima de la tasa a la que crecen los montos de las pensiones, a partir de 52 años de proyección todos los montos de las nuevas pensiones que inician a los 60 años serían topados, y en años siguientes también serían topadas el resto de las pensiones. Si el diferencial es de 1,62% eso ocurre a partir de los 80 años de proyección. Esto también contribuiría a que los

montos de las pensiones promedio de vejez resulten menores que los montos de las pensiones promedio de invalidez.

La pensión promedio de los nuevos pensionados beneficiarios por viudez en caso de muerte se calcula con la fórmula siguiente (producto punto o escalar de cinco vectores):

$$PPNPB_y = b_y * \left[ \frac{PP.N.PB.D.Dist_y}{NPB_y} \right]$$

$PP$  es el vector de pensiones promedio de los fallecidos y  $b_y$  es la proporción de beneficio que le corresponde al beneficiario.

Para el resto de beneficiarios nuevos en caso de muerte el monto de la pensión promedio se calcula con la fórmula siguiente (producto punto o escalar de cinco vectores):

$$[PPNPB_y]_U = b_y * \left\{ \frac{\alpha_U [PP.N.PB.D.Dist_y]_H + \beta_U [PP.N.PB.D.Dist_y]_M}{[NPB_y]_U} \right\}$$

### **Pensionados en curso de pago, incluyendo las nuevas pensiones que se adicionan cada año:**

Fallecidos: se aplica la tasa de mortalidad respectiva,

$$d_x = l_x q_x.$$

En caso de huérfanos se usa a partir de los 18 años,  $d_x = l_x q_x + l_x (1 - q_x) t c_x$ , donde  $t c_x$  es la tasa de cancelación por abandono de estudios.

Sobrevivientes a la edad  $x+1$ :

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

A las pensiones nuevas que se adicionan cada año también se les aplica las fórmulas anteriores, pero en el primer año solo la mitad de la mortalidad.

Monto de las pensiones promedio:

En el caso de las pensiones que estaban en curso de pago al 31/12/2015, las pensiones promedio mensual de una persona de edad  $x$  en el año  $n$ , se ajustan con la fórmula siguiente:

$$PP_{x,n} = PP_{x-1,n-1} K_{x,n}$$

Donde:

$$K_{x,n} = (1 + \text{tipc} + \text{factedad}_x + \text{factcancel}_x) * (1 + \text{factpm}_{x,n})$$

*tipc* es la tasa de revalorización de las pensiones que se usa como hipótesis.

*factedad<sub>x</sub>*: aplica solo en caso de viudez y es para cuando estos beneficiarios alcanzan los 50, 60 y 70 años de edad.

*factcancel<sub>x</sub>*: aplica solo en caso de los beneficiarios por muerte y es un beneficio adicional que se produce cuando se cancelan pensiones que se han topado al 100% de la pensión del fallecido; también en caso de que se tenga que cumplir con el requisito de pensión mínima al núcleo familiar. Además, en el caso de los huérfanos se presume que los que abandonan los estudios son los más pobres, cuyos montos de pensiones son inferiores a los montos de pensiones de los que continúan estudiando, lo que produce que al cumplir los 18 años de edad el colectivo tenga un aumento de la pensión promedio a esa edad de alrededor de un 30%.

*factpm<sub>x,n</sub>*: aplica solamente en los años 2019 y 2020 y corresponde al incremento esperado en el monto de la pensión mínima debido a que ésta debe ser al menos el 50% de la BMC y la BMC crecerá hasta el salario mínimo en 2019. En vejez e invalidez se aplican reajustes diferenciados por edad; en muerte se usa el mismo reajuste para el colectivo. Los promedios de aumento son los siguientes:

Riesgo	2019	2020
Invalidez	0,99%	3,38%
Vejez	0,37%	1,31%
Muerte	1,31%	4,34%
Promedio	0,95%	3,21%

Cuando hay pensiones nuevas que entran en el grupo de curso de pago en el año *n*, se calcula una nueva pensión promedio para el grupo de los sobrevivientes del final de año, por edad y sexo, incluyendo los sobrevivientes de los nuevos del año (en el caso de proyecciones de los afiliados actuales y nuevas generaciones, *K<sub>n</sub>* no incluye el factor de aumento de la pensión mínima pues ya la pensión mínima lo tiene incluido):

$$PPS_n = \frac{lS_n * PPS_{n-1} * K_n + SN_n * PPN_{x,n}}{lS_n + SN_n}$$

Donde se omite la *x*, y:

*lS<sub>n</sub>* son los sobrevivientes al final del año de los pensionados que habían al final del año anterior.

$SN_n$  son los sobrevivientes al final del año de los nuevos pensionados del mismo año.

$PP_{x,n}$  es la pensión promedio de los nuevos pensionados de edad  $x$  en el año  $n$ .

$PPS_n$  se inicia en 0, es decir,  $PPS_{2015} = 0$ . También  $lS_{2015} = 0 = lS_{2016}$ . Por lo tanto,  $PPS_{2016} = PPN_{x,2016}$ .

Gasto en pensiones nuevas (para cada sexo, pero la notación se usa para indicar que incluye ambos sexos):

$$GPN_{x,n} = 6 * NP_{x,n} * (SN_{x,n} + nd_{x,n}/2) * PPN_{x,n}$$

$nd_{x,n}$  son los muertos en el mismo año de los pensionados nuevos, calculados con la mitad de la tasa de mortalidad (se pagan durante  $\frac{1}{4}$  del año del año al dividir otra vez por 2).

Gasto en pensiones de los pensionados del año anterior:

$$GPS_{x,n} = 12 * (lS_n + d_{x,n}/2) * PPS_{n-1} * K_n$$

$d_{x,n}$  son los muertos durante el año de los pensionados que habían el año anterior.

Gasto total en pensiones, :

$$GPS_{x,n} = GPS_{x,n} + GPN_{x,n} + PR_n$$

$$GP_n = \sum_x GPS_{x,n}$$

$PR_n$  es un pago único por año que se realiza a los nuevos pensionados por concepto de las pensiones no canceladas desde la fecha de vigencia hasta la fecha de pago.

Hay que tomar en cuenta que los muertos del año de pensionados que habían el año anterior dejan pensiones que se pagan durante seis meses en el mismo año de muerte, mientras que los muertos en el año de los nuevos pensionados del año dejan pensiones de beneficiarios que se pagan en promedio durante tres meses en el mismo año.

Los costos anteriores no incluyen el aguinaldo, el seguro de salud, ni el costo de admisión. Por lo tanto, el gasto total en el año  $n$  es, para ambos sexos:

$$GT_n = \frac{13}{12} * GP_n * (1 + 0,1269) + g * MSF_n$$

El factor  $g$  es el costo de administración sobre la masa salarial facturada, el cual se asume en 0,3% según el promedio de los últimos 15 años. El sumando 0,1269 es

el costo del 13,75% del seguro de salud que se paga sobre las pensiones sin aguinaldo.

Inversiones: se usa la hipótesis de tasa de interés  $i$ , que se aplica a la reserva del final de año anterior y a la mitad de los excedentes de primas del año actual, sean positivas o negativas:

$$Inv_n = i * [R_{n-1} + (Ap_n - GT_n) * [(1 + i)^{1/2} - 1]]$$

Ingresos:

$$IT_n = Ap_n + Inv_n$$

Donde:

$$Ap_n = P_n * MSF_n + Art78_{n-1} * \left( \frac{Ipc_n}{Ipc_{n-1}} \right)$$

$P_n$  es la prima o tasa de contribución sobre los salarios vigente para el año  $n$  según el Reglamento y  $Art78_{n-1}$  son los ingresos establecidos por el artículo 78 de la LPT; inicia con  $Art78_{2016} = 7.036$  millones de colones.

Excedente del año:

$$Exc_n = IT_n - GT_n.$$

Reserva al final del año:

$$R_n = R_{n-1} + Exc_n.$$

Cociente de reserva:

$$CR_n = \frac{R_{n-1}}{GT_n}.$$

### Datos agregados del año 2015:

Para el año 2015 los datos agregados se explican a continuación. Los ingresos de primas y de la LPT suman:

$$IngP = 741.921 + 11.242 = 753.163$$

Los gastos efectivos en 2015 fueron  $G = 793.440$  según el detalle siguiente:

Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Salud	Administración	Total
2015	128.374	437.097	114.993	86.363	26.613	793.440

Los gastos de administración del cuadro anterior son los del Subtotal del cuadro siguiente:

Gastos administrativos y otros gastos o ajustes del seguro ivm													
Año	Gastos de administración							Otros gastos y ajustes					Total
	Retribución al SEM	Servicios personales	Materiales y suministros	Aportes y contrib.	Servicios no personales	Varios	Subtotal	RNC	Incobrables	Ajustes periodos anteriores	Pérdidas dif camb y otras	Subtotal	
2015	19.736	6.382	57	1.389	1.012	- 1.963	26.613	2.476	6.219	4.516	15.211	28.422	55.035

Las reservas en 2014 y 2015, sin las de pasivos, fueron:

Año	Reserva curso de pago	Reserva de beneficios futuros	Otras reservas	Aumento del período	Reserva total Rt
2014	1.802.517	17.371	-	114.341	1.934.229
2015	1.924.482	9.594	-	101.740	2.035.816

Si los rendimientos de la reserva, incluyendo cualquier ingreso positivo o negativo y cualquier ajuste contable que repercuta en la reserva, son  $Inv$ , el balance usa la fórmula:

$$R_{2015} = R_{2014} + IngP + Inv - G$$

Es decir:

$$Inv = R_{2015} + G - IngP - R_{2014}$$

O sea:

$$Inv = 2.035.816 + 793.440 - 753.163 - 1.934.229 = 141.864$$

Estas fórmulas recogen todos los ingresos, gastos y reservas contabilizadas en 2015, pero bajo el concepto de gastos efectivos e ingresos de inversiones netos, por lo cual los valores anteriores no se pueden comparar con los de algunas cuentas de los estados financieros.

### Primas de equilibrio:

Bajo el modelo de primas escalonadas o de reservas no decrecientes, la prima de equilibrio en el período  $[n, m]$  está dada por la fórmula siguiente (Thullen, 1973):

$$\pi_{[n,m]} = \frac{v^m B(m) - \delta v^n V(n) + \delta \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} [B(t+1/2) - L(t+1/2)]}{v^m S(m) + \delta \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} S(t+1/2)}$$

Donde:

$\pi_{[n,m]}$  es la prima de equilibrio, en el intervalo  $[n, m]$ ; es tal que la reserva  $V(t)$  es no decreciente en  $[n, m]$ ,



$n$  es el inicio del año o del período de cobertura  $[n, m]$ ,  $n = 0, 1, 2, \dots$

$m$  es el final del año o del período de cobertura  $[n, m]$ ,  $m > n$ ,

$v = 1/(1 + i)$ ,  $i$  es la tasa de rendimiento de las inversiones y  $\delta = \ln(1 + i)$  es la fuerza de interés,

$B(t + 1/2)$  es el gasto en el período  $[t, t + 1]$ ,

$L(t + 1/2)$  es el ingreso de la LPT en  $[t, t + 1]$ ,

$S(t + 1/2)$  es la masa salarial en el período  $[t, t + 1]$ ,

$V(n)$  es el monto de la reserva en el año  $n$ .

$B(m) = \frac{B(m-1/2)+B(m+1/2)}{2}$ , es el gasto promedio anual en el intervalo  $[m - 1, m + 1]$ ,

$S(m) = \frac{S(m-1/2)+S(m+1/2)}{2}$ , es la masa salarial promedio anual en el intervalo  $[m - 1, m + 1]$ .

La reserva al final del período  $m$  está dada por:

$$V(m) = (1 + i)^{m-n}V(n) + (1 + i)^m \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} [\pi_{[n,m]} S(t + 1/2) + L(t + 1/2) - B(t + 1/2)],$$

La prima de reparto es  $\pi_{+\infty} = \frac{B(t+1/2)}{S(t+1/2)}$ ,

La prima media en  $[n, +\infty]$  es:

$$\pi_{[n,+\infty]} = \frac{\sum_{t=n}^{+\infty} v^{t+1/2} B(t + 1/2) - v^n V(n)}{\sum_{t=n}^{+\infty} v^{t+1/2} S(t + 1/2)}.$$

Bajo el modelo de reservas no decrecientes la reserva se devalúa en términos reales conforme transcurre el tiempo. Incluimos un método alternativo que permite que el cociente de reserva esté próximo a una constante, por ejemplo, 2,5 veces el gasto. La fórmula de la prima es la siguiente, para un cociente de reserva igual a  $CR$  al inicio del período  $m$ , es decir,  $\frac{V(m-1)}{B(m-1/2)} = CR$ :

$$\pi_{[n,m]} = \frac{CR * B(m - 1/2) - (1 + i)^{m-n-1}V(n) + (1 + i)^{m-1} \sum_{t=n}^{m-2} v^{t+1/2} [B(t + 1/2) - L(t + 1/2)]}{(1 + i)^{m-1} \sum_{t=n}^{m-2} v^{t+1/2} S(t + 1/2)}$$

## 9.4 Bases demográficas

Cuadro N° 153: Pensionados dic 2015

Edad	Invalidez	Vejez	Viudez	Orfandad	Orf-inv	Padres	Hermanos
0				8	-		
1				29	-		
2				42	1		
3				76	1		
4				91	1		
5				123	2		
6				157	2		
7				225	3		
8				215	3		
9				246	3		
10				303	4		
11				297	4		
12				366	5		
13				433	6		
14				458	6		
15				504	7		1
16			-	574	8		-
17			-	667	9		-
18			-	381	10		-
19			-	434	10		-
20	2		-	375	10		-
21	3		-	314	10		-
22	5		-	304	11		1
23	11		-	244	16		-
24	13		-	211	12		-
25	18		-		29		-
26	24		2		17		-
27	23		1		20		-
28	35		1		16		-
29	35		2		19		-
30	50		5		22		-
31	44		1		26		-
32	75		3		24		-
33	64		1		28		-
34	74		7		22		-
35	92		5		23		-
36	96		11		28	-	-
37	96		10		21	-	-
38	119		13		25	-	-

39	117		10	20	-	-
40	132		6	22	-	-
41	149		14	17	-	1
42	160		15	18	-	-
43	199		16	20	-	-
44	216		17	30	-	-
45	213		13	24	-	-
46	265		22	33	-	-
47	260		23	34	-	-
48	323		24	30	-	-
49	359		26	24	-	-
50	377		25	44	1	-
51	408		30	45	-	-
52	490		20	55	-	1
53	525		30	37	1	-
54	574		51	41	1	1
55	587		37	30	2	1
56	670		36	50	3	2
57	750		43	38	4	-
58	816		40	34	1	1
59	885		43	36	2	3
60	914	-	58	28	10	-
61	1.010	-	42	30	8	1
62	1.061	3.472	47	25	8	2
63	1.039	4.256	48	20	8	-
64	1.034	4.330	41	20	9	2
65	1.056	5.987	45	16	6	3
66	1.052	5.983	41	29	14	-
67	1.030	5.562	40	15	8	1
68	1.003	5.223	42	9	10	-
69	1.001	4.907	37	15	9	-
70	1.078	4.504	46	13	9	4
71	1.029	4.068	50	8	14	2
72	940	3.567	53	11	6	2
73	1.006	2.966	30	7	8	2
74	1.061	2.578	37	2	6	2
75	1.138	2.360	29	7	8	2
76	1.158	2.025	38	3	9	3
77	1.179	1.798	35	4	12	2
78	1.086	1.627	39	3	9	5
79	991	1.283	26	2	12	4
80	943	1.052	34	4	8	3
81	955	962	43	-	4	4
82	458	1.438	31	-	4	1
83	450	1.327	32	2	12	1

84	396	1.232	32		1	4	3
85	363	1.209	28		4	7	1
86	264	1.045	28		1	4	-
87	268	1.003	22		-	5	1
88	245	823	29		-	5	-
89	237	605	20		-	5	1
90	157	467	7		-	3	-
91	145	344	13		-	5	-
92	120	301	9		-	1	1
93	97	237	4		-	3	-
94	73	200	5		-	1	-
95	46	119	5			3	-
96	35	80	4			1	-
97	39	46	2			2	-
98	21	49	2			-	-
99	17	23	-			2	-
100	16	16	1			-	-
101	3	11	-			-	-
102	4	1	-			-	-
103	2	4	-			1	-
104	4	1	-			-	-
105	1	1	-			-	-
106	1	1	-			-	-
107	1		-			-	-
108			-			-	-
<b>Total</b>	<b>35.581</b>	<b>79.093</b>	<b>1.778</b>	<b>7.077</b>	<b>1.425</b>	<b>278</b>	<b>65</b>

Cuadro N° 154: Pensionadas dic 2015

Edad	Invalidez	Vejez	Viudez	Orfandad	Orf-inv	Padres	Hermanos
0				6	-		
1				30	-		
2				33	-		
3				64	1		
4				86	1		
5				119	1		
6				138	1		
7				190	2		
8				212	2		
9				235	2		
10				279	3		
11				324	3		
12				354	3		
13				401	4		
14				486	5		

15			526	5		-
16		1	565	5		-
17		-	574	5		-
18		1	417	8		-
19		1	480	11		-
20	1	5	433	8		-
21	1	8	428	7		-
22	1	10	393	4		-
23	2	9	338	11		-
24	3	28	309	9		-
25	2	28		23		-
26	10	40		17		-
27	12	40		26		-
28	15	59		18		-
29	13	92		15		-
30	16	113		16		-
31	17	138		19		-
32	18	122		15		-
33	21	150		19		-
34	25	159		22		-
35	45	177		13		-
36	36	223		17	1	-
37	35	207		15	-	-
38	46	217		17	-	-
39	39	236		16	2	-
40	38	227		25	1	-
41	58	272		20	-	-
42	66	298		13	1	-
43	60	313		20	-	-
44	81	346		32	7	-
45	91	375		27	4	-
46	82	389		23	9	-
47	92	426		26	6	-
48	117	518		33	15	-
49	143	527		30	11	3
50	144	591		40	24	-
51	162	603		39	17	1
52	210	733		50	31	1
53	204	745		50	27	1
54	234	804		37	35	2
55	292	768		48	51	1
56	332	862		36	59	1
57	348	915		42	53	1
58	369	962		36	66	4
59	389	1.042		54	62	2

60	403	1.111	1.110	41	66	-
61	464	1.433	1.096	48	64	5
62	493	1.494	1.094	56	69	3
63	554	1.595	1.139	48	70	6
64	529	1.475	1.147	46	74	9
65	514	2.216	1.169	42	74	6
66	536	2.081	1.049	36	72	6
67	513	1.954	1.165	23	69	4
68	512	1.781	1.168	26	67	9
69	491	1.574	1.129	29	60	7
70	532	1.452	1.158	25	71	7
71	538	1.258	1.249	30	71	9
72	445	1.079	1.174	21	81	7
73	463	906	1.170	35	66	11
74	460	750	1.176	20	82	9
75	428	662	1.134	10	61	10
76	480	534	1.194	11	61	17
77	456	441	1.235	18	72	18
78	375	353	1.185	16	73	16
79	431	384	1.196	16	60	16
80	265	559	1.141	9	59	13
81	225	450	1.063	9	51	20
82	205	432	1.064	6	77	12
83	206	399	1.028	4	66	7
84	184	402	1.014	3	61	17
85	149	362	976	2	60	10
86	122	348	847	3	59	19
87	113	333	827	1	52	15
88	91	267	682	1	56	9
89	89	223	636	1	47	7
90	57	174	536	1	39	10
91	54	134	416	-	29	5
92	42	107	301	-	30	-
93	34	79	254	1	27	5
94	27	59	222	1	18	3
95	20	43	155		13	2
96	19	29	99		14	4
97	9	19	66		12	2
98	11	7	66		11	2
99	6	6	49		9	-
100	4	2	26		1	1
101	3	7	14		4	
102	1	8	9		3	
103	1	2	4		-	
104	-	3	2		1	

105	-	-	3				
106	-	-	1				
107	-		1				
108			1				
<b>Total</b>	<b>15.424</b>	<b>28.987</b>	<b>48.420</b>	<b>7.420</b>	<b>1.689</b>	<b>2.664</b>	<b>355</b>

El modelo creado utiliza los datos sobre afiliados por sexo, edad y años cotizados. Aquí se presenta solamente por edad y sexo; la información completa fue suministrada a la CCSS.

*Cuadro N° 155: Afiliados y cotizantes dic 2015*

Afiliados			Cotizantes	
Edad	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
15	132	46	51	17
16	326	102	177	52
17	854	281	547	193
18	7.124	3.351	7.281	3.584
19	15.876	8.565	12.534	7.048
20	23.361	13.447	15.688	8.987
21	28.869	17.765	17.931	10.683
22	33.098	20.999	19.992	12.267
23	36.682	24.911	21.966	14.044
24	39.301	27.344	23.761	15.242
25	42.981	30.429	25.811	16.908
26	45.303	32.659	27.094	17.668
27	45.542	32.892	26.946	17.164
28	45.474	32.876	26.558	16.970
29	47.896	34.697	27.949	17.347
30	49.496	35.579	28.686	17.395
31	47.104	33.890	26.937	16.276
32	45.235	32.379	25.361	15.136
33	45.606	32.692	25.193	14.785
34	45.524	33.207	25.093	14.856
35	44.878	32.971	24.830	14.392
36	43.518	31.997	24.092	13.429
37	41.478	31.202	22.905	12.748
38	41.276	30.652	22.366	12.361
39	38.255	28.408	20.798	11.245
40	37.581	27.930	20.514	10.893
41	36.817	27.242	20.051	10.492
42	35.426	26.446	19.217	10.036
43	36.081	26.310	19.272	9.856
44	34.197	26.093	18.838	9.618
45	34.149	24.964	18.744	9.116
46	33.200	24.726	18.376	8.912

47	33.565	24.657	18.547	8.919
48	33.225	24.622	18.675	8.608
49	32.637	24.589	18.289	8.483
50	32.123	23.833	17.871	8.188
51	30.992	23.350	17.219	7.955
52	30.423	22.943	16.895	7.606
53	28.727	21.792	15.824	7.135
54	28.203	21.088	15.578	6.826
55	27.019	20.666	14.591	6.598
56	25.351	19.276	13.545	5.903
57	23.485	17.772	12.235	5.358
58	22.153	16.766	11.551	5.068
59	21.000	15.832	10.836	4.621
60	19.863	13.830	10.051	3.510
61	18.642	11.996	9.397	2.663
62	13.287	9.993	5.572	2.010
63	11.132	9.016	4.034	1.629
64	9.383	7.825	3.081	1.366
65	7.202	6.121	1.698	677
66	5.446	4.898	1.090	447
67	4.387	4.017	762	286
68	3.809	3.337	621	231
69	3.269	2.913	480	171
70	2.995	2.446	362	118
71	2.710	2.235	292	100
72	2.279	1.856	215	77
73	2.151	1.728	184	52
74	1.914	1.477	161	50
75	1.749	1.349	119	37
76	1.646	1.216	87	32
77	1.546	1.152	83	32
78	1.333	964	52	20
79	1.192	858	39	20
80	1.245	680	48	19
81	940	570	29	14
82	670	488	21	8
83	600	389	15	8
84	520	386	9	9
85	508	293	18	3
86	373	297	8	9
87	366	203	9	3
88	302	168	7	4
89	254	148	4	2
90	171	124	3	3
<b>Total</b>	<b>1.593.427</b>	<b>1.157.211</b>	<b>875.768</b>	<b>474.600</b>



## 9.5 Bases financieras

Cuadro N° 156: Pensión promedio de pensionados dic 2015

Edad	Invalidez	Vejez	Viudez	Orfandad	Orf-inv	Padres	Hermanos
0				124.317	-		
1				59.423	-		
2				53.482	36.672		
3				60.595	41.550		
4				69.176	47.433		
5				55.260	37.891		
6				59.045	40.487		
7				63.938	43.842		
8				63.945	43.846		
9				64.314	44.100		
10				60.176	41.262		
11				64.752	44.400		
12				60.706	41.626		
13				62.980	43.185		
14				64.881	44.488		
15				65.861	45.160		91.826
16			-	66.743	45.765		-
17			-	69.882	47.917		-
18			-	89.134	79.346		-
19			-	83.584	92.654		-
20	129.620		-	89.693	52.572		-
21	135.605		-	96.244	69.656		-
22	129.620		-	105.773	53.254		90.734
23	139.770		-	107.600	79.029		-
24	155.956		-	110.918	60.007		-
25	138.585		-		68.563		-
26	138.597		85.873		113.095		-
27	146.057		90.734		69.978		-
28	136.861		107.247		82.501		-
29	146.055		103.495		105.068		-
30	137.407		83.527		65.944		-
31	142.365		85.199		73.007		-
32	140.869		100.047		98.507		-
33	140.761		81.013		75.165		-
34	141.683		76.831		132.461		-
35	158.297		76.532		75.920		-
36	146.985		139.434		88.464	-	-
37	149.422		89.238		81.656	-	-

38	156.896		129.126	79.864	-	-
39	162.760		138.421	98.574	-	-
40	168.305		117.492	84.850	-	-
41	156.098		90.425	104.543	-	90.734
42	172.346		126.828	130.449	-	-
43	164.688		95.548	75.079	-	-
44	160.774		123.860	70.293	-	-
45	163.232		128.983	114.682	-	-
46	158.955		97.912	80.996	-	-
47	175.975		102.073	74.661	-	-
48	178.814		131.674	78.483	-	-
49	184.384		131.461	65.994	-	-
50	177.798		132.735	83.442	179.790	-
51	196.447		163.717	80.844	-	-
52	198.212		162.104	76.557	-	64.810
53	196.662		164.406	91.082	64.810	-
54	214.601		149.124	81.141	64.810	152.901
55	213.287		190.496	68.928	64.810	104.039
56	222.579		140.194	94.436	64.810	77.772
57	230.308		149.537	90.944	64.281	-
58	251.403		161.498	92.446	64.810	83.948
59	234.977		214.198	87.599	64.810	117.850
60	240.674	-	160.018	87.912	76.869	-
61	237.319	-	170.746	100.607	65.200	90.734
62	243.624	449.138	227.055	97.690	64.562	90.734
63	230.948	440.122	179.163	92.511	70.116	-
64	227.218	434.398	172.931	89.892	68.870	90.734
65	209.851	362.416	201.337	78.163	57.249	93.396
66	216.641	360.171	178.634	94.102	66.205	-
67	207.770	340.937	207.416	92.920	62.774	90.734
68	208.384	336.680	179.747	95.298	66.954	-
69	207.886	320.671	177.913	91.152	67.690	-
70	193.511	314.687	159.039	95.387	67.168	93.227
71	211.507	297.295	232.545	93.572	71.087	90.734
72	201.763	314.236	190.410	81.464	58.870	77.772
73	182.385	297.856	164.215	89.914	90.286	77.772
74	181.699	299.529	208.046	63.458	71.177	77.772
75	172.470	294.223	223.411	125.630	73.653	77.772
76	164.677	295.523	180.356	82.093	71.025	103.696
77	162.964	306.896	134.033	116.197	80.731	90.734
78	156.909	287.171	139.916	112.337	72.158	80.364
79	155.557	276.481	155.200	215.869	86.423	93.975
80	151.321	283.654	160.719	128.292	100.507	90.734
81	146.099	288.225	156.088	-	79.976	92.779
82	144.747	231.747	141.615	-	74.384	90.734

83	138.054	234.658	130.980		77.772	107.613	90.734
84	140.165	222.270	165.729		90.734	71.291	102.890
85	140.914	220.058	127.869		114.371	107.755	90.734
86	139.991	213.734	120.502		90.734	72.750	-
87	142.763	220.499	123.187		-	80.936	90.734
88	134.887	212.680	127.704		-	147.371	-
89	133.886	208.899	134.786		-	85.549	129.620
90	132.845	193.782	101.183		-	90.734	-
91	130.948	200.287	103.815		-	80.544	-
92	129.739	198.748	149.210		-	90.734	90.734
93	137.243	195.704	116.285		-	73.451	-
94	131.994	181.675	149.427		-	90.734	-
95	130.150	180.384	94.534			73.451	-
96	136.332	193.295	126.864			177.126	-
97	130.730	188.042	90.734			90.734	-
98	133.983	160.672	90.734			-	-
99	129.620	191.110	-			90.734	-
100	130.414	150.629	191.254			-	-
101	129.620	190.995	-			-	-
102	129.620	544.613	-			-	-
103	129.620	132.089	-			64.810	-
104	131.376	129.620	-			-	-
105	129.620	139.920	-			-	-
106	129.620	661.918	-			-	-
107	129.620		-			-	-
108			-			-	-
<b>Total</b>	<b>191.004</b>	<b>326.309</b>	<b>160.525</b>	<b>74.407</b>	<b>84.481</b>	<b>77.786</b>	<b>92.227</b>

*Cuadro N° 157: Pensión promedio de pensionadas dic 2015*

<b>Edad</b>	<b>Invalidez</b>	<b>Vejez</b>	<b>Viudez</b>	<b>Orfandad</b>	<b>Orf-inv</b>	<b>Padres</b>	<b>Hermanos</b>
0				54.511	-		
1				58.478	-		
2				86.802	-		
3				65.453	50.047		
4				66.951	51.191		
5				63.151	48.286		
6				61.467	46.999		
7				62.353	47.676		
8				54.895	41.974		
9				58.742	44.915		
10				59.503	45.496		
11				63.949	48.896		

12			62.772	47.996		
13			67.185	51.370		
14			64.712	49.479		
15			65.961	50.434		-
16		87.778	64.319	49.179		-
17		-	62.359	47.680		-
18		32.405	88.138	69.909		-
19		93.238	76.763	64.830		-
20	129.620	153.050	84.376	74.402		-
21	129.620	73.954	97.256	59.546		-
22	129.620	93.784	88.277	90.596		-
23	129.620	78.808	105.493	72.386		-
24	132.395	76.842	111.800	69.455		-
25	129.620	79.131		83.370		-
26	137.952	88.687		110.255		-
27	132.566	85.847		89.951		-
28	152.947	87.325		81.546		-
29	138.233	92.248		68.069		-
30	173.479	96.836		72.870		-
31	146.929	99.633		71.735		-
32	146.757	98.877		98.073		-
33	143.700	87.735		112.800		-
34	150.023	90.833		85.329		-
35	174.524	91.396		94.258		-
36	189.064	106.697		68.974	317.569	-
37	168.469	101.215		84.782	-	-
38	233.730	98.373		75.482	-	-
39	155.435	89.236		89.442	64.810	-
40	165.106	99.256		91.492	90.734	-
41	185.295	110.157		90.521	-	-
42	155.443	100.455		50.525	90.734	-
43	191.221	102.713		72.744	-	-
44	175.782	110.400		91.397	79.624	-
45	183.391	108.937		128.197	77.772	-
46	180.690	107.757		89.372	135.980	-
47	209.110	117.580		100.001	90.734	-
48	184.840	120.936		87.790	76.908	-
49	189.373	124.530		94.902	102.203	90.734
50	204.746	137.396		79.944	77.517	-
51	230.674	132.012		78.450	73.706	90.734
52	213.242	131.791		81.344	85.716	90.734
53	220.603	141.533		81.710	80.235	90.734
54	222.993	150.134		81.365	82.176	110.177
55	236.533	156.159		106.500	82.235	90.734
56	220.188	150.793		94.412	82.962	90.734

57	260.245		149.287	105.113	87.957	90.734
58	247.137		149.979	103.187	81.639	90.734
59	263.800		157.576	94.067	76.663	77.772
60	252.126	476.524	166.402	101.998	76.350	-
61	245.129	449.945	169.762	97.767	80.784	79.007
62	265.931	445.894	169.416	91.642	78.389	90.734
63	245.393	438.322	172.144	86.780	77.194	114.855
64	239.089	419.259	161.462	100.190	85.522	87.854
65	248.601	339.171	163.140	87.551	81.059	85.615
66	220.522	334.426	161.415	87.333	80.760	110.240
67	219.012	328.949	168.282	94.807	91.726	83.728
68	215.062	311.145	162.456	87.492	82.363	91.989
69	223.878	295.793	162.749	94.570	99.334	93.752
70	230.881	288.250	161.804	99.251	86.152	96.289
71	216.043	291.111	151.182	111.192	83.533	87.854
72	197.133	281.423	149.857	91.771	94.196	76.550
73	182.396	257.592	153.537	99.112	92.898	90.096
74	173.998	258.849	142.838	95.005	83.763	87.854
75	177.406	259.413	152.836	88.142	92.508	114.432
76	161.320	266.095	144.877	94.269	86.296	83.872
77	153.453	245.238	142.665	84.215	90.514	93.760
78	149.967	264.777	141.574	95.003	99.098	110.410
79	148.891	242.115	147.278	83.886	91.470	87.983
80	143.432	226.869	141.796	112.357	86.162	103.580
81	139.180	224.349	138.630	98.593	88.530	97.696
82	139.522	201.907	140.005	99.856	93.931	89.255
83	144.047	220.723	138.154	76.575	98.970	109.251
84	143.164	214.016	137.404	129.620	99.074	93.279
85	139.437	186.435	128.917	110.177	100.374	100.018
86	140.579	200.908	129.265	116.658	103.930	96.192
87	144.827	175.675	133.570	90.734	105.042	92.462
88	138.515	187.138	128.192	90.734	104.469	88.762
89	135.374	176.764	131.459	129.620	107.559	98.141
90	134.005	175.881	128.837	129.620	101.401	98.404
91	135.074	181.412	121.656	-	124.368	85.549
92	141.503	168.258	133.403	-	93.109	-
93	151.477	159.340	119.895	78.150	108.147	130.269
94	141.237	153.004	130.943	129.620	118.326	116.658
95	138.690	181.889	143.996		117.269	90.734
96	136.053	143.079	129.119		109.821	93.975
97	138.564	140.155	132.056		81.273	90.734
98	133.446	261.244	142.914		108.638	77.772
99	129.620	175.483	120.771		126.603	-
100	160.046	129.620	125.737		82.529	94.277
101	129.620	152.165	117.883		84.253	

102	129.620	212.190	110.069			110.479	
103	129.620	129.620	130.539			-	
104	-	169.391	129.620			88.063	
105	-	-	90.734				
106	-	-	90.734				
107	-		90.734				
108			128.026				
<b>Total</b>	<b>203.796</b>	<b>320.230</b>	<b>143.814</b>	<b>74.070</b>	<b>89.953</b>	<b>90.310</b>	<b>95.029</b>

El modelo creado utiliza los datos de salarios de cotizantes por edad, sexo y años cotizados. También utiliza una densidad de cotización por sexo, edad y años cotizados. Aquí se presentan solamente por edad y sexo; la información completa fue suministrada a la CCSS.

*Cuadro N° 158: Salario promedio y densidad de cotización dic 2015*

Salario promedio de los cotizantes			Densidad promedio de cotización de afiliados		
Edad	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
15	177.371	183.705	0,14	0,11	
16	162.292	204.566	0,22	0,14	
17	185.413	262.697	0,34	0,24	
18	225.237	226.897	0,52	0,46	
19	249.488	251.159	0,54	0,49	
20	270.880	272.794	0,54	0,49	
21	291.005	286.078	0,55	0,49	
22	311.210	307.718	0,56	0,50	
23	332.986	327.551	0,57	0,51	
24	356.319	357.532	0,58	0,51	
25	380.286	383.446	0,59	0,52	
26	402.421	409.919	0,60	0,52	
27	422.198	437.957	0,60	0,51	
28	438.862	456.553	0,60	0,50	
29	454.824	478.709	0,60	0,49	
30	472.933	494.311	0,59	0,48	
31	492.494	519.057	0,58	0,46	
32	504.815	528.015	0,57	0,45	
33	528.997	534.999	0,56	0,43	
34	546.406	546.465	0,56	0,43	
35	553.902	562.797	0,56	0,42	
36	580.046	566.136	0,57	0,41	
37	581.991	580.015	0,57	0,41	
38	580.287	577.127	0,56	0,40	
39	610.160	574.997	0,57	0,40	

40	595.844	564.645	0,57	0,40
41	593.852	570.635	0,57	0,39
42	595.070	565.082	0,57	0,39
43	590.172	550.190	0,56	0,38
44	592.094	548.620	0,58	0,38
45	594.673	550.569	0,57	0,37
46	586.944	555.555	0,58	0,36
47	594.093	579.620	0,57	0,36
48	583.691	568.860	0,58	0,35
49	602.189	558.956	0,57	0,34
50	588.055	580.595	0,57	0,34
51	601.669	588.883	0,56	0,33
52	600.580	609.041	0,56	0,32
53	602.430	616.533	0,55	0,32
54	603.627	632.742	0,55	0,31
55	612.410	638.613	0,54	0,31
56	630.857	673.443	0,54	0,31
57	626.589	696.970	0,53	0,30
58	626.034	696.281	0,53	0,30
59	642.280	711.644	0,52	0,29
60	645.558	623.245	0,51	0,25
61	645.558	582.152	0,49	0,23
62	583.497	538.110	0,41	0,21
63	504.092	440.805	0,37	0,19
64	469.432	397.674	0,32	0,17
65	492.339	445.795	0,24	0,11
66	494.700	408.394	0,21	0,09
67	465.582	383.441	0,19	0,07
68	483.664	353.897	0,17	0,06
69	434.500	317.194	0,14	0,05
70	432.058	350.228	0,13	0,05
71	506.396	302.772	0,11	0,04
72	428.871	341.992	0,10	0,04
73	344.077	464.727	0,08	0,03
74	404.792	359.628	0,07	0,03
75	319.888	351.476	0,06	0,03
76	405.989	275.315	0,05	0,02
77	425.445	317.924	0,05	0,02
78	338.124	352.834	0,04	0,02
79	334.475	449.106	0,04	0,02
80	235.466	211.496	0,04	0,02
81	613.890	222.836	0,03	0,02
82	194.288	285.385	0,03	0,03
83	280.698	253.250	0,03	0,03
84	217.461	915.493	0,02	0,03

85	229.473	210.551	0,02	0,02
86	175.989	165.116	0,02	0,02
87	233.424	216.428	0,01	0,02
88	208.893	188.243	0,01	0,04
89	203.398	211.380	0,01	0,05
90	320.636	226.058	0,01	0,04
<b>Total</b>	<b>514.667</b>	<b>503.324</b>	<b>0,55</b>	<b>0,39</b>

## 9.6 Bases biométricas

Cuadro N° 159: Tablas de mortalidad

Edad	Hombres			Mujeres		
	Invalidez	Vejez	Beneficiarios	Invalidez	Vejez	Beneficiarios
0			0,01132			0,00897
1			0,00086			0,00068
2			0,00032			0,00025
3			0,00025			0,00020
4			0,00022			0,00017
5			0,00019			0,00015
6			0,00019			0,00015
7			0,00017			0,00014
8			0,00017			0,00013
9			0,00017			0,00013
10			0,00017			0,00014
11			0,00019			0,00014
12			0,00022			0,00016
13			0,00026			0,00018
14			0,00032			0,00020
15	0,00560		0,00040	0,00486		0,00023
16	0,00701		0,00048	0,00609		0,00025
17	0,00864		0,00058	0,00751		0,00027
18	0,01037		0,00068	0,00900		0,00028
19	0,01193		0,00077	0,01036		0,00029
20	0,01327		0,00083	0,01153		0,00029
21	0,01447		0,00089	0,01256		0,00029
22	0,01548		0,00093	0,01344		0,00029
23	0,01625		0,00095	0,01411		0,00029
24	0,01694		0,00097	0,01471		0,00030
25	0,01767		0,00099	0,01534		0,00031
26	0,01850		0,00102	0,01606		0,00033
27	0,01934		0,00104	0,01679		0,00035
28	0,02018		0,00106	0,01752		0,00037



29	0,02104		0,00109	0,01827		0,00039
30	0,02190		0,00111	0,01901		0,00042
31	0,02275		0,00114	0,01975		0,00045
32	0,02358		0,00116	0,02047		0,00047
33	0,02438		0,00117	0,02117		0,00049
34	0,02515		0,00119	0,02371		0,00051
35	0,02588		0,00122	0,02582		0,00053
36	0,02656		0,00127	0,02752		0,00055
37	0,02719		0,00134	0,02884		0,00058
38	0,02777		0,00143	0,02981		0,00063
39	0,02829		0,00156	0,03046		0,00070
40	0,02874		0,00170	0,03081		0,00078
41	0,02913		0,00184	0,03089		0,00088
42	0,02946		0,00197	0,03073		0,00099
43	0,02972		0,00211	0,03036		0,00110
44	0,02992		0,00229	0,02979		0,00121
45	0,03006		0,00247	0,02905		0,00133
46	0,03013		0,00266	0,02817		0,00146
47	0,03015		0,00284	0,02717		0,00160
48	0,03011		0,00305	0,02607		0,00174
49	0,03002		0,00329	0,02489		0,00190
50	0,02989		0,00355	0,02366		0,00209
51	0,02972		0,00387	0,02240		0,00228
52	0,02951		0,00426	0,02113		0,00249
53	0,02929		0,00469	0,01986		0,00275
54	0,02905		0,00511	0,01862		0,00303
55	0,02880		0,00555	0,01744		0,00333
56	0,02855		0,00602	0,01631		0,00363
57	0,02832		0,00654	0,01527		0,00397
58	0,02812		0,00711	0,01433		0,00437
59	0,02795		0,00776	0,01351		0,00483
60	0,02784		0,00850	0,01282	0,00238	0,00538
61	0,02779		0,00933	0,01229	0,00271	0,00599
62	0,02782	0,00754	0,01022	0,01192	0,00307	0,00666
63	0,02795	0,00837	0,01124	0,01173	0,00349	0,00738
64	0,02819	0,00929	0,01245	0,01173	0,00396	0,00814
65	0,02856	0,01030	0,01386	0,01195	0,00449	0,00896
66	0,02907	0,01143	0,01544	0,01238	0,00510	0,00995
67	0,02976	0,01268	0,01711	0,01306	0,00579	0,01094
68	0,03062	0,01407	0,01884	0,01397	0,00657	0,01208
69	0,03170	0,01561	0,02065	0,01515	0,00746	0,01336
70	0,03300	0,01732	0,02261	0,01659	0,00847	0,01478
71	0,03455	0,01922	0,02484	0,01832	0,00962	0,01641
72	0,03637	0,02132	0,02749	0,02033	0,01092	0,01827
73	0,03849	0,02366	0,03056	0,02265	0,01239	0,02041

74	0,04092	0,02625	0,03399	0,02527	0,01407	0,02285
75	0,04370	0,02912	0,03780	0,02821	0,01597	0,02559
76	0,04686	0,03231	0,04186	0,03147	0,01813	0,02912
77	0,05040	0,03585	0,04606	0,03507	0,02058	0,03257
78	0,05437	0,03977	0,05029	0,03900	0,02336	0,03556
79	0,05880	0,04413	0,05469	0,04328	0,02652	0,03954
80	0,06370	0,04896	0,05949	0,04791	0,03011	0,04399
81	0,06912	0,05432	0,06479	0,05289	0,03418	0,04892
82	0,07508	0,06027	0,07055	0,05824	0,03880	0,05430
83	0,08161	0,06687	0,07678	0,06395	0,04404	0,06016
84	0,08875	0,07419	0,08349	0,07003	0,05000	0,06651
85	0,09652	0,08231	0,09068	0,07648	0,05675	0,07335
86	0,10497	0,09132	0,09835	0,08330	0,06443	0,08059
87	0,11412	0,10132	0,10660	0,09050	0,07314	0,08865
88	0,12402	0,11242	0,11571	0,09807	0,08302	0,09735
89	0,13469	0,12473	0,12593	0,10603	0,09425	0,10701
90	0,14618	0,13838	0,13728	0,11436	0,10699	0,11774
91	0,15852	0,15353	0,14934	0,12307	0,12145	0,12931
92	0,17176	0,17034	0,16180	0,13215	0,13787	0,14145
93	0,18592	0,18900	0,17459	0,14162	0,15651	0,15415
94	0,20105	0,20969	0,18759	0,15146	0,17767	0,16745
95	0,21720	0,23265	0,20076	0,16166	0,20169	0,18124
96	0,23440	0,25812	0,21426	0,17201	0,22896	0,19549
97	0,25269	0,28638	0,22832	0,18262	0,25991	0,21037
98	0,27213	0,31774	0,24313	0,19338	0,29505	0,22607
99	0,29274	0,35253	0,25844	0,20425	0,33494	0,24249
100	0,31219	0,39112	0,27406	0,21350	0,38022	0,25941
101	0,33330	0,41655	0,28990	0,22304	0,40493	0,27670
102	0,35493	0,44362	0,30591	0,23199	0,43125	0,29426
103	0,37700	0,47246	0,32200	0,24020	0,45928	0,31200
104	0,39941	0,50317	0,33809	0,24753	0,48913	0,32979
105	0,42207	0,53587	0,35410	0,25387	0,52093	0,34754
106	0,44488	0,57070	0,36996	0,26693	0,55479	0,36515
107	0,46774	0,60780	0,38558	0,28064	0,59085	0,38250
108	0,49057	0,64731	0,40091	0,29434	0,62925	0,39950
109	0,51327	0,68938	0,41588	0,30796	0,67016	0,41607
110	0,53576	0,73419	0,43042	0,32146	0,71372	0,43212
111	0,55797	0,78191	0,44449	0,33478	0,76011	0,44759
112	0,57986	0,83274	0,45807	0,34792	0,80951	0,46247
113	0,60145	0,88687	0,47119	0,36087	0,86213	0,47681
114	0,62272	0,94451	0,48385	0,37363	0,91817	0,49058
115	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

**Fuente:** Invalidez: Tasas brutas suministradas por la CCSS suavizadas y completadas donde no había datos. Vejez: Tasas suministradas por CCSS. Beneficiarios: Tablas dinámicas suministradas por la CCSS.

Cuadro N° 160: Probabilidades de dejar beneficiarios

<b>Probabilidad de que un hombre activo deje beneficiarios al fallecer</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudas</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
15				
16				
17				
18	0,00661	0,00421		0,00527
19	0,01974	0,00842		0,01053
20	0,02322	0,01683		0,02107
21	0,03516	0,04154		0,04339
22	0,05017	0,06678		0,08224
23	0,06627	0,09201		0,08576
24	0,11463	0,11675		0,09749
25	0,19724	0,14060	0,00003	0,10922
26	0,19520	0,16322	0,00004	0,10146
27	0,21875	0,18433	0,00005	0,09412
28	0,21962	0,20369	0,00006	0,08720
29	0,40469	0,22113	0,00008	0,08068
30	0,36269	0,23653	0,00010	0,07455
31	0,27136	0,24980	0,00013	0,06880
32	0,25044	0,26090	0,00016	0,06341
33	0,35994	0,26982	0,00020	0,05838
34	0,22602	0,27661	0,00025	0,05368
35	0,21356	0,28131	0,00031	0,04930
36	0,19775	0,28403	0,00039	0,04524
37	0,21594	0,28486	0,00048	0,04147
38	0,16287	0,28394	0,00060	0,03799
39	0,19274	0,28143	0,00075	0,03479
40	0,16101	0,27747	0,00094	0,03184
41	0,09820	0,27225	0,00118	0,02914
42	0,13977	0,26594	0,00147	0,02667
43	0,12153	0,25871	0,00205	0,02442
44	0,17231	0,25074	0,00238	0,02238
45	0,13790	0,24220	0,00247	0,02054
46	0,13163	0,23327	0,00239	0,01887
47	0,16201	0,22408	0,00219	0,01738
48	0,16257	0,21477	0,00194	0,01604
49	0,19725	0,20546	0,00170	0,01484
50	0,17566	0,19624	0,00152	0,01377
51	0,16669	0,18718	0,00145	0,01281
52	0,17292	0,17832	0,00152	0,01196
53	0,30787	0,16964	0,00172	0,01120
54	0,18053	0,16114	0,00204	0,01052
55	0,21326	0,15272	0,00247	0,00990

56	0,18873	0,14426	0,00296	0,00933
57	0,22510	0,13561	0,00347	0,00879
58	0,19386	0,12654	0,00398	0,00829
59	0,28138	0,11678	0,00444	0,00779
60	0,30986	0,10599	0,00487	0,00730
61	0,25811	0,09379	0,00531	0,00678
62	0,29415	0,07971	0,00584	0,00625
63	0,27259	0,06323	0,00467	0,00567
64	0,17911	0,04373	0,00374	0,00504
65	0,11975	0,04969	0,00299	0,00434
66	0,10634	0,04097	0,00239	0,00356
67	0,05878	0,02720	0,00191	0,00269
68	0,12545	0,02520	0,00153	0,00171
69	0,07882	0,02020	0,00123	0,00062
70	0,06864	0,01520	0,00098	0,00031
71	0,01479	0,01020		
72	0,01310	0,00520		
73	0,01255	0,00500		
74	0,01290	0,00500		
75	0,01464	0,00500		
76	0,03498	0,00300		
77	0,01602	0,00300		
78	0,01014	0,00200		
79	0,00401	0,00200		
80	0,00799	0,00200		
81	0,03392			
82	0,09811			
83	0,05084			
84	0,10094			
85	0,09929			
86	0,09363			
87	0,08423			
88	0,07020			
89	0,05068			
90	0,02479			

Probabilidad de que una mujer activa deje beneficiarios al fallecer				
Edad	Viudos	Huérfanos	Huérf-inv	Padres
15				
16				
17				
18		0,00769		0,00540
19		0,01539		0,01080
20	0,02412	0,03077		0,02160

21	0,03407	0,03569		0,04320
22	0,04401	0,04277		0,04749
23	0,05395	0,05146		0,05107
24	0,06390	0,06127		0,05395
25	0,06941	0,07175	0,00003	0,05618
26	0,03237	0,08252	0,00004	0,05776
27	0,03088	0,09322	0,00005	0,05875
28	0,03091	0,10357	0,00006	0,05917
29	0,06263	0,11331	0,00007	0,05906
30	0,08565	0,12222	0,00009	0,05848
31	0,12782	0,13014	0,00012	0,05746
32	0,13559	0,13692	0,00015	0,05604
33	0,13854	0,14247	0,00018	0,05429
34	0,06911	0,14672	0,00023	0,05223
35	0,04559	0,14962	0,00028	0,04994
36	0,03096	0,15116	0,00036	0,04744
37	0,03330	0,15136	0,00044	0,04479
38	0,00484	0,15026	0,00056	0,04204
39	0,02357	0,14791	0,00069	0,03923
40	0,03164	0,14438	0,00087	0,03641
41	0,02379	0,13977	0,00108	0,03362
42	0,01739	0,13419	0,00108	0,03089
43	0,04070	0,12775	0,00108	0,02827
44	0,04032	0,12058	0,00108	0,02578
45	0,02227	0,11282	0,00108	0,02347
46	0,05493	0,10459	0,00108	0,02134
47	0,03824	0,09605	0,00108	0,01941
48	0,04118	0,08734	0,00108	0,01772
49	0,04426	0,07858	0,00108	0,01626
50	0,03388	0,06993	0,00108	0,01503
51	0,07020	0,06151	0,00108	0,01403
52	0,04509	0,05343	0,00108	0,01326
53	0,09610	0,04580	0,00108	0,01270
54	0,03140	0,03873	0,00108	0,01231
55	0,03862	0,03228	0,00108	0,01207
56	0,09169	0,02652	0,00108	0,01193
57	0,04539	0,02149	0,00108	0,01185
58	0,05971	0,01720	0,00108	0,01176
59	0,06752	0,01365	0,00108	0,01159
60	0,06819	0,01081	0,00108	0,01126
61	0,03423	0,00860	0,00108	0,01069
62	0,03339	0,00693	0,00108	0,00748
63	0,02730	0,00568	0,00108	0,00524
64	0,01702	0,00466	0,00108	0,00367
65	0,01055	0,00369	0,00108	0,00257

66	0,01431	0,00269	0,00087	0,00180
67	0,01425	0,00169	0,00069	0,00126
68	0,01257	0,00069	0,00056	0,00088
69	0,01139		0,00044	0,00062
70	0,00853		0,00036	0,00043
71	0,00405			
72	0,00316			
73	0,00247			
74	0,00482			
75	0,00377			
76	0,00294			
77	0,00207			
78	0,00145			
79	0,00101			
80	0,00071			

<b>Probabilidad de que un hombre inválido deje beneficiarios al fallecer</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudas</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
20	0,17307			
21	0,19699	0,55639		0,12869
22	0,22033	0,55709		0,12869
23	0,24308	0,55724		0,12869
24	0,26525	0,55685		0,12869
25	0,28684	0,55592		0,12869
26	0,30783	0,55444		0,12869
27	0,32825	0,55242		0,12869
28	0,34808	0,54986		0,12869
29	0,36732	0,54676		0,12869
30	0,38598	0,54311	0,00520	0,12869
31	0,40405	0,53892	0,00520	0,12869
32	0,42154	0,53419	0,00520	0,12869
33	0,43845	0,52891	0,00520	0,12869
34	0,45477	0,52309	0,00520	0,13800
35	0,47050	0,51673	0,00520	0,15217
36	0,48565	0,50982	0,00520	0,14403
37	0,50022	0,50238	0,00520	0,13613
38	0,51420	0,49438	0,00520	0,12845
39	0,52759	0,48585	0,00520	0,12101
40	0,54040	0,47677	0,00520	0,11381
41	0,55263	0,46716	0,00520	0,10683
42	0,56427	0,45699	0,00520	0,10009
43	0,57532	0,44629	0,00520	0,09359
44	0,58579	0,43504	0,00520	0,08731
45	0,59568	0,42325	0,01605	0,08127

46	0,60498	0,41092	0,01537	0,07546
47	0,61370	0,39804	0,01474	0,06989
48	0,62183	0,38462	0,01416	0,06455
49	0,62937	0,37066	0,01361	0,05944
50	0,63634	0,35615	0,01311	0,05456
51	0,64271	0,34110	0,01266	0,04992
52	0,64850	0,32551	0,01224	0,04551
53	0,65371	0,30938	0,01188	0,04134
54	0,65833	0,29270	0,01155	0,03739
55	0,66237	0,27548	0,01127	0,03369
56	0,66582	0,25772	0,01103	0,03021
57	0,66869	0,23941	0,01084	0,02697
58	0,67097	0,22057	0,01069	0,02396
59	0,67267	0,20117	0,01059	0,02118
60	0,67378	0,18124	0,01052	0,01864
61	0,67431	0,16076	0,01051	0,01633
62	0,67425	0,13974	0,01053	0,01425
63	0,67361	0,11818	0,01060	0,01241
64	0,67238	0,09025	0,01071	0,01080
65	0,67057	0,08304	0,01087	0,00942
66	0,66818	0,07615	0,01107	0,00827
67	0,66520	0,06959	0,01131	0,00736
68	0,66163	0,06335	0,01160	0,00669
69	0,65748	0,05744	0,01193	0,00624
70	0,65274	0,05185	0,01231	0,00603
71	0,64742	0,04659	0,01273	0,00605
72	0,64151	0,04165	0,01319	0,00631
73	0,63502	0,03703	0,01370	0,00504
74	0,62795	0,03275	0,01425	0,00404
75	0,62029	0,02878	0,01484	0,00323
76	0,61204	0,02514	0,01548	0,00258
77	0,60321	0,02183	0,01616	0,00207
78	0,59380	0,01884	0,01689	0,00165
79	0,58380	0,01617	0,01766	0,00132
80	0,57321	0,01383	0,01847	0,00106
81	0,56204	0,01182	0,01933	0,00085
82	0,55029	0,01013	0,02023	0,00068
83	0,53795	0,00876	0,02117	0,00054
84	0,52502	0,00772	0,02216	0,00043
85	0,51152	0,00700	0,02319	0,00035
86	0,49742	0,00661	0,02427	0,00028
87	0,48274	0,00654	0,02539	0,00022
88	0,46748	0,00680	0,02655	0,00018
89	0,45163	0,00738	0,02776	0,00014
90	0,43520	0,00829	0,02901	0,00011

91	0,41818	0,00952	0,03030	0,00009
92	0,40057	0,01108	0,03164	0,00007
93	0,38239	0,01296	0,03302	0,00006
94	0,36361	0,00930	0,03445	0,00005
95	0,34425	0,00930	0,03592	0,00004
96	0,32431		0,03743	0,00003
97	0,30378		0,03899	0,00002
98	0,28267		0,04059	0,00002
99	0,26097		0,04223	0,00002
100	0,23869		0,04392	0,00001
101	0,21582		0,03074	0,00001
102	0,19237		0,02152	0,00001
103	0,16833		0,01506	0,00001
104	0,14371		0,01055	
105	0,11851		0,00738	
106	0,09271			
107	0,06634			
108	0,03938			

<b>Probabilidad de que una mujer inválida deje beneficiarios al fallecer</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudos</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
20	0,13991			0,12869
21	0,15125	0,55639		0,12869
22	0,16220	0,55709		0,12869
23	0,17279	0,55724		0,12869
24	0,18300	0,55685		0,12869
25	0,19283	0,55592		0,12869
26	0,20229	0,55444		0,12869
27	0,21137	0,55242		0,12869
28	0,22008	0,54986		0,12869
29	0,22842	0,54676	0,00520	0,12869
30	0,23638	0,54311	0,00520	0,12869
31	0,24397	0,53892	0,00520	0,12869
32	0,25118	0,53419	0,00520	0,12869
33	0,25802	0,52891	0,00520	0,12869
34	0,26448	0,52309	0,00520	0,13800
35	0,27057	0,51673	0,00520	0,15217
36	0,27629	0,50982	0,00520	0,14403
37	0,28163	0,50238	0,00520	0,13613
38	0,28659	0,49438	0,00520	0,12845
39	0,29118	0,48585	0,00520	0,12101
40	0,29540	0,47677	0,00520	0,11381
41	0,29924	0,46716	0,00520	0,10683
42	0,30271	0,45699	0,00520	0,10009



43	0,30580	0,44629	0,00520	0,09359
44	0,30852	0,43504	0,01605	0,08731
45	0,31086	0,42325	0,01537	0,08127
46	0,31283	0,41092	0,01474	0,07546
47	0,31443	0,39804	0,01416	0,06989
48	0,31565	0,38462	0,01361	0,06455
49	0,31650	0,37066	0,01311	0,05944
50	0,31697	0,35615	0,01266	0,05456
51	0,31706	0,34110	0,01224	0,04992
52	0,31679	0,32551	0,01188	0,04551
53	0,31613	0,30938	0,01155	0,04134
54	0,31511	0,29270	0,01127	0,03739
55	0,31371	0,27548	0,01103	0,03369
56	0,31193	0,25772	0,01084	0,03021
57	0,30978	0,23941	0,01069	0,02697
58	0,30726	0,22057	0,01059	0,02396
59	0,30436	0,20117	0,01052	0,02118
60	0,30108	0,18124	0,01051	0,01864
61	0,29744	0,16076	0,01053	0,01633
62	0,29341	0,13974	0,01060	0,01425
63	0,28902	0,11818	0,01071	0,01241
64	0,28424	0,09025	0,01087	0,01080
65	0,27910	0,08304	0,01107	0,00942
66	0,27358	0,07615	0,01131	0,00827
67	0,26768	0,06959	0,01160	0,00736
68	0,26141	0,06335	0,01193	0,00669
69	0,25477	0,05744	0,01231	0,00624
70	0,24775	0,05185	0,01273	0,00603
71	0,24036	0,04659	0,01319	0,00605
72	0,23259	0,04165	0,01370	0,00631
73	0,22445	0,03703	0,01425	0,00504
74	0,21593	0,03275	0,01484	0,00404
75	0,20704	0,02878	0,01548	0,00323
76	0,19777	0,02514	0,01616	0,00258
77	0,18813	0,02183	0,01689	0,00207
78	0,17812	0,01884	0,01766	0,00165
79	0,16773	0,01617	0,01847	0,00132
80	0,15697	0,01383	0,01933	0,00106
81	0,14583	0,01182	0,02023	0,00085
82	0,13432	0,01013	0,02117	0,00068
83	0,12243	0,00876	0,02216	0,00054
84	0,11017	0,00772	0,02319	0,00043
85	0,09753	0,00700	0,02427	0,00035
86	0,08452	0,00661	0,02539	0,00028
87	0,07114	0,00654	0,02655	0,00022

88	0,05738	0,00680	0,02776	0,00018
89	0,04324	0,00738	0,02901	0,00014
90	0,02873	0,00829	0,03030	0,00011
91	0,01385	0,00952	0,03164	0,00009
92		0,01108	0,03302	0,00007
93		0,01296	0,03445	0,00006
94		0,00930	0,03592	0,00005
95		0,00930	0,03743	0,00004
96			0,03899	0,00003
97			0,04059	0,00002
98			0,04223	0,00002
99			0,04392	0,00002
100			0,03074	0,00001
101			0,02152	0,00001
102			0,01506	0,00001
103			0,01055	0,00001

<b>Probabilidad de que un hombre pen x vejez deje beneficiarios al fallecer</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudas</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
60				
61				
62	0,87515	0,15405	0,01250	0,00387
63	0,86111	0,14203	0,01250	0,00387
64	0,84707	0,13054	0,01460	0,00387
65	0,83304	0,11957	0,01422	0,00387
66	0,81900	0,10913	0,01392	0,00387
67	0,80497	0,09920	0,01369	0,00387
68	0,79093	0,08980	0,01354	0,00387
69	0,77689	0,08092	0,01347	0,00387
70	0,76286	0,07256	0,01347	0,00387
71	0,74882	0,06472	0,01355	0,00387
72	0,73479	0,05741	0,01370	0,00387
73	0,72075	0,05061	0,01394	0,00387
74	0,70671	0,04434	0,01424	0,00387
75	0,69268	0,03859	0,01463	0,00387
76	0,67864	0,03337	0,01509	0,00387
77	0,66461	0,02866	0,01563	0,00387
78	0,65057	0,02448	0,01625	0,00387
79	0,63653	0,02082	0,01694	0,00387
80	0,62250	0,01768	0,01771	0,00387
81	0,60846	0,01378	0,01856	0,00387
82	0,59443	0,01400	0,01948	0,00387
83	0,58039	0,01387	0,02048	0,00387
84	0,56636	0,01189	0,02156	0,00387

85	0,55232	0,01222	0,02271	0,00387
86	0,53828	0,01206	0,02394	0,00387
87	0,52425	0,00972	0,02525	0,00387
88	0,51021	0,00891	0,02663	0,00387
89	0,49618	0,01156	0,02809	0,00387
90	0,48214	0,01040	0,02963	0,00387
91	0,46810	0,01000	0,03124	0,00387
92	0,45407	0,00904	0,03293	0,00387
93	0,44003	0,00500	0,03470	0,00387
94	0,42600	0,00500	0,03654	0,00387
95	0,41196	0,00500	0,03846	0,00387
96	0,39792		0,04046	0,00387
97	0,38389		0,04253	0,00387
98	0,36985		0,05503	0,00387
99	0,35582		0,06753	0,00387
100	0,34178		0,08003	0,00387
101	0,32774		0,08003	
102	0,31371		0,08003	
103	0,29967		0,08003	
104	0,28564		0,08003	
105	0,27160		0,08003	
106	0,25756			
107	0,24353			
108	0,22949			
109	0,21546			
110	0,21546			

<b>Probabilidad de que una mujer pen x vejez deje beneficiarios al fallecer</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudos</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
60	0,28970	0,15405	0,01250	0,00387
61	0,28110	0,15405	0,01250	0,00387
62	0,27254	0,15405	0,01250	0,00387
63	0,26402	0,14203	0,01250	0,00387
64	0,25553	0,13054	0,01460	0,00387
65	0,24708	0,11957	0,01422	0,00387
66	0,23866	0,10913	0,01392	0,00387
67	0,23028	0,09920	0,01369	0,00387
68	0,22194	0,08980	0,01354	0,00387
69	0,21363	0,08092	0,01347	0,00387
70	0,20535	0,07256	0,01347	0,00387
71	0,19711	0,06472	0,01355	0,00387
72	0,18891	0,05741	0,01370	0,00387
73	0,18074	0,05061	0,01394	0,00387
74	0,17261	0,04434	0,01424	0,00387

75	0,16451	0,03859	0,01463	0,00387
76	0,15645	0,03337	0,01509	0,00387
77	0,14843	0,02866	0,01563	0,00387
78	0,14044	0,02448	0,01625	0,00387
79	0,13249	0,02082	0,01694	0,00387
80	0,12457	0,01768	0,01771	0,00387
81	0,11669	0,01378	0,01856	0,00387
82	0,10884	0,01400	0,01948	0,00387
83	0,10103	0,01387	0,02048	0,00387
84	0,09325	0,01189	0,02156	0,00387
85	0,08551	0,01222	0,02271	0,00387
86	0,07781	0,01206	0,02394	0,00387
87	0,07014	0,00972	0,02525	0,00387
88	0,06251	0,00891	0,02663	0,00387
89	0,05491	0,01156	0,02809	0,00387
90	0,04735	0,01040	0,02963	0,00387
91	0,03983	0,01000	0,03124	
92	0,03234	0,00904	0,03293	
93	0,02488	0,00500	0,03470	
94	0,01746	0,00500	0,03654	
95	0,01008	0,00500	0,03846	
96	0,00806		0,04046	
97	0,00645		0,04253	
98	0,00516		0,05503	
99	0,00413		0,06753	
100	0,00413		0,08003	
101			0,08003	
102			0,08003	
103			0,08003	
104			0,08003	
105			0,08003	

<b>Promedio de beneficiarios x fallecido activo que deja beneficiarios</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudas</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
15				
16				
17				
18	1,00000	1,00000		1,05713
19	1,00000	1,02254		1,06423
20	1,00000	1,14193		1,07095
21	1,00000	1,25413		1,07730
22	1,00000	1,35924		1,08327
23	1,00000	1,45735		1,08887
24	1,00000	1,54859		1,09410

25	1,00025	1,63305	1,50000	1,09894
26	1,00055	1,71087	1,50000	1,10342
27	1,00085	1,78216	1,50000	1,10751
28	1,00115	1,84705	1,50000	1,11123
29	1,00145	1,90569	1,50000	1,11458
30	1,00176	1,95820	1,50000	1,11755
31	1,00206	2,00473	1,50000	1,12015
32	1,00206	2,04544	1,74162	1,12237
33	1,00214	2,08047	1,72472	1,12421
34	1,00229	2,10999	1,70782	1,12568
35	1,00251	2,13416	1,69092	1,12678
36	1,00278	2,15315	1,67402	1,12750
37	1,00309	2,16713	1,65712	1,12784
38	1,00344	2,17629	1,64022	1,12781
39	1,00382	2,18082	1,62332	1,12740
40	1,00423	2,18089	1,60643	1,12662
41	1,00465	2,17670	1,58953	1,12546
42	1,00508	2,16847	1,57263	1,12393
43	1,00552	2,15638	1,55573	1,12202
44	1,00596	2,14066	1,53883	1,11974
45	1,00639	2,12151	1,52193	1,11708
46	1,00680	2,09916	1,50503	1,11404
47	1,00721	2,07383	1,48813	1,11063
48	1,00759	2,04576	1,47124	1,10685
49	1,00795	2,01518	1,45434	1,10269
50	1,00829	1,98232	1,43744	1,09815
51	1,00859	1,94745	1,42054	1,09324
52	1,00887	1,91080	1,40364	1,08796
53	1,00910	1,87263	1,38674	1,08230
54	1,00930	1,83321	1,36984	1,07626
55	1,00947	1,79280	1,35294	1,06985
56	1,00959	1,75168	1,33605	1,06306
57	1,00967	1,71011	1,31915	1,05590
58	1,00971	1,66838	1,30225	1,04836
59	1,00971	1,62677	1,28535	1,04045
60	1,00966	1,58559	1,26845	1,03216
61	1,00958	1,54512	1,25155	1,02349
62	1,00945	1,50567	1,23465	1,01445
63	1,00929	1,46754	1,21775	1,00504
64	1,00908	1,43104	1,20086	1,00000
65	1,00884	1,39650	1,18396	1,00000
66	1,00857	1,36423	1,16706	1,00000
67	1,00827	1,33456	1,15016	1,00000
68	1,00794	1,30783	1,13326	1,00000
69	1,00758	1,28436	1,11636	1,00000

70	1,00720	1,26451	1,09946	1,00000
71	1,00681	1,24862	1,08256	
72	1,00640	1,23705	1,06567	
73	1,00599	1,23014	1,04877	
74	1,00557	1,22827	1,03187	
75	1,00515	1,23179	1,01497	
76	1,00474	1,24110	1,00000	
77	1,00434	1,25655	1,00000	
78	1,00397	1,27854	1,00000	
79	1,00362	1,30745	1,00000	
80	1,00331	1,30745	1,00000	
81	1,00304	1,30745	1,00000	
82	1,00282	1,30745	1,00000	
83	1,00265	1,30745	1,00000	
84	1,00235	1,30745	1,00000	
85	1,00205	1,30745	1,00000	
86	1,00175	1,30745	1,00000	
87	1,00145	1,30745	1,00000	
88	1,00115	1,30745	1,00000	
89	1,00085	1,30745	1,00000	
90	1,00055	1,30745	1,00000	
91	1,00025			
92	1,00000			
93	1,00000			
94	1,00000			
95	1,00000			
96	1,00000			
97	1,00000			
98	1,00000			
99	1,00000			
100	1,00000			

Cuadro N° 161: Promedio de beneficiarios por fallecido

<b>Promedio de beneficiarios x fallecida activa que deja beneficiarios</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudos</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
18		1,00000		1,09674
19		1,00000		1,09737
20	1,00000	1,54004		1,09808
21	1,00000	1,45200		1,09885
22	1,00000	1,40972		1,09971
23	1,00000	1,40574		1,10064
24	1,00000	1,43285		1,10165
25	1,00000	1,48418	1,00000	1,10273

26	1,00000	1,55324	1,00000	1,10389
27	1,00000	1,63403	1,00000	1,10512
28	1,00000	1,72106	1,00000	1,10643
29	1,00000	1,80940	1,00000	1,10782
30	1,00000	1,89472	1,00000	1,10928
31	1,00000	1,97334	1,00000	1,11081
32	1,00000	2,04219	1,00000	1,11243
33	1,00000	2,09887	1,00000	1,11412
34	1,00000	2,14162	1,00000	1,11588
35	1,00000	2,16934	1,00000	1,11772
36	1,00000	2,18153	1,00000	1,11964
37	1,00000	2,17828	1,30000	1,12163
38	1,00000	2,16023	1,36111	1,12370
39	1,00000	2,12854	1,36111	1,12584
40	1,00000	2,08479	1,36111	1,12806
41	1,00000	2,03096	1,36111	1,13035
42	1,00000	1,96932	1,36111	1,13273
43	1,00000	1,90238	1,36111	1,13517
44	1,00000	1,83274	1,36111	1,13769
45	1,00000	1,76306	1,36111	1,14029
46	1,00000	1,69588	1,36111	1,14297
47	1,00000	1,63354	1,36111	1,14572
48	1,00000	1,57804	1,36111	1,14854
49	1,00000	1,53087	1,36111	1,15144
50	1,00000	1,49292	1,36111	1,15442
51	1,00000	1,46426	1,36111	1,15747
52	1,00000	1,44402	1,36111	1,16060
53	1,00000	1,43017	1,36111	1,16381
54	1,00000	1,41936	1,36111	1,16709
55	1,00000	1,40673	1,36111	1,17044
56	1,00000	1,38568	1,00000	1,17388
57	1,00000	1,34767	1,00000	1,10000
58	1,00000	1,28201	1,00000	1,05000
59	1,00000	1,17558	1,00000	1,00000
60	1,00000	1,01265	1,00000	1,00000
61	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
62	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
63	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
64	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
65	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
66	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
67	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
68	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
69	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
70	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

71	1,00000		1,00000
72	1,00000		1,00000
73	1,00000		1,00000
74	1,00000		1,00000
75	1,00000		1,00000
76	1,00000		1,00000
77	1,00000		1,00000
78	1,00000		1,00000
79	1,00000		1,00000
80	1,00000		1,00000
81			1,00000
82			1,00000
83			1,00000
84			1,00000
85			1,00000
86			1,00000
87			1,00000
88			1,00000
89			1,00000
90			1,00000

<b>Promedio de benef x muerto inválido que deja beneficiarios</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudas</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
20	1,00000	1,00000		
21	1,00000	1,00000		1,50000
22	1,00000	1,05000		1,50000
23	1,00000	1,10000		1,50000
24	1,00000	1,18065		1,50000
25	1,00000	1,36412		1,50000
26	1,00000	1,52290		1,50000
27	1,00000	1,65893		1,50000
28	1,00000	1,77409		1,20000
29	1,00000	1,87013		1,20000
30	1,00000	1,94874	1,55154	1,20000
31	1,00000	2,01151	1,55154	1,05000
32	1,01000	2,05995	1,55154	1,05000
33	1,02000	2,09547	1,55154	1,04000
34	1,02860	2,11943	1,55154	1,04000
35	1,02375	2,13308	1,55154	1,04000
36	1,02091	2,13762	1,55154	1,04000
37	1,01890	2,13416	1,55154	1,04000
38	1,01733	2,12373	1,54231	1,04000
39	1,01606	2,10731	1,53308	1,04000
40	1,01498	2,08580	1,52385	1,04000



41	1,01404	2,06004	1,51462	1,04000
42	1,01322	2,03079	1,50540	1,04000
43	1,01248	1,99878	1,49617	1,04000
44	1,01181	1,96464	1,48694	1,04000
45	1,01121	1,92897	1,47771	1,04000
46	1,01065	1,89231	1,46848	1,04000
47	1,01013	1,85515	1,45926	1,04000
48	1,00964	1,81791	1,45003	1,04000
49	1,00919	1,78099	1,44080	1,04000
50	1,00877	1,74471	1,43157	1,04000
51	1,00837	1,70938	1,42234	1,04000
52	1,00799	1,67524	1,41312	1,04000
53	1,00763	1,64249	1,40389	1,04000
54	1,00729	1,61132	1,39466	1,04000
55	1,00696	1,58186	1,38543	1,04000
56	1,00665	1,55420	1,37620	1,04000
57	1,00635	1,52841	1,36697	1,04000
58	1,00607	1,50454	1,35775	1,04000
59	1,00579	1,48260	1,34852	1,04000
60	1,00553	1,46256	1,33929	1,04000
61	1,00527	1,44439	1,33006	1,04000
62	1,00503	1,42804	1,32083	1,04000
63	1,00479	1,41341	1,31161	1,04000
64	1,00456	1,40042	1,30238	1,04000
65	1,00434	1,38895	1,29315	1,04000
66	1,00412	1,37888	1,28392	1,04000
67	1,00392	1,37007	1,27469	1,04000
68	1,00371	1,36239	1,26546	1,04000
69	1,00352	1,35567	1,25624	1,04000
70	1,00332	1,34976	1,24701	1,04000
71	1,00314	1,34452	1,23778	1,04000
72	1,00296	1,33977	1,22855	1,04000
73	1,00278	1,33536	1,21932	1,04000
74	1,00260	1,33115	1,21010	1,04000
75	1,00244	1,32698	1,20087	1,04000
76	1,00227	1,32273	1,19164	1,04000
77	1,00211	1,31825	1,18241	1,04000
78	1,00195	1,31345	1,17318	1,04000
79	1,00180	1,30822	1,16396	1,04000
80	1,00165	1,30247	1,15473	1,04000
81	1,00150	1,29615	1,14550	1,04000
82	1,00136	1,28921	1,13627	1,04000
83	1,00122	1,28163	1,12704	1,04000
84	1,00108	1,27342	1,11781	1,04000
85	1,00094	1,26462	1,10859	1,04000

86	1,00081	1,25527	1,09936	1,04000
87	1,00068	1,24549	1,09013	1,04000
88	1,00055	1,23539	1,08090	1,04000
89	1,00042	1,22515	1,07167	1,04000
90	1,00030	1,21496	1,06245	1,04000
91	1,00018	1,20507	1,05322	1,04000
92	1,00006	1,19575	1,04399	1,04000
93	1,00000	1,18735	1,03476	1,04000
94	1,00000	1,18024	1,02553	1,04000
95	1,00000	1,17484	1,01631	1,04000
96	1,00000	1,17162	1,00708	1,04000
97	1,00000	1,17112	0,99785	1,04000
98	1,00000	1,14770	1,00000	1,04000
99	1,00000	1,12475	1,00000	1,04000
100	1,00000		1,00000	1,04000
101	1,00000		1,00000	1,04000
102	1,00000		1,00000	1,04000
103	1,00000		1,00000	1,04000
104	1,00000		1,00000	
105	1,00000		1,00000	
106	1,00000			
107	1,00000			
108	1,00000			

<b>Promedio de benef x muerte inválida que deja beneficiarios</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudos</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
20	1,00000			0,12869
21	1,00000	1,00000		0,12869
22	1,00000	1,00000		0,12869
23	1,00000	1,02000		0,12869
24	1,00000	1,04000		0,12869
25	1,00000	1,07000		0,12869
26	1,00000	1,11713		0,12869
27	1,00000	1,24716		0,12869
28	1,00000	1,35856		0,12869
29	1,00000	1,45287		0,12869
30	1,00000	1,53152	1,29742	0,12869
31	1,00000	1,59590	1,29301	0,12869
32	1,00000	1,64730	1,28859	0,12869
33	1,00000	1,68697	1,28418	0,12869
34	1,00000	1,71606	1,27977	0,13800
35	1,00000	1,73568	1,27536	0,15217
36	1,00000	1,74686	1,27095	0,14403
37	1,00000	1,75058	1,26653	0,13613
38	1,00000	1,74774	1,26212	0,12845

39	1,00000	1,73920	1,25771	0,12101
40	1,00000	1,72576	1,25330	0,11381
41	1,00000	1,70814	1,24889	0,10683
42	1,00000	1,68704	1,24447	0,10009
43	1,00000	1,66309	1,24006	0,09359
44	1,00000	1,63687	1,23565	0,08731
45	1,00000	1,60891	1,23124	0,08127
46	1,00000	1,57971	1,22683	0,07546
47	1,00000	1,54969	1,22241	0,06989
48	1,00000	1,51925	1,21800	0,06455
49	1,00000	1,48876	1,21359	0,05944
50	1,00000	1,45852	1,20918	0,05456
51	1,00000	1,42881	1,20477	0,04992
52	1,00000	1,39987	1,20035	0,04551
53	1,00000	1,37191	1,19594	0,04134
54	1,00000	1,34510	1,19153	0,03739
55	1,00000	1,31957	1,18712	0,03369
56	1,00000	1,29544	1,18271	0,03021
57	1,00000	1,27279	1,17829	0,02697
58	1,00000	1,25168	1,17388	0,02396
59	1,00000	1,23213	1,16947	0,02118
60	1,00000	1,21415	1,16506	0,01864
61	1,00000	1,19775	1,16065	0,01633
62	1,00000	1,18287	1,15623	0,01425
63	1,00000	1,16947	1,15182	0,01241
64	1,00000	1,15749	1,14741	0,01080
65	1,00000	1,14686	1,14300	0,00942
66	1,00000	1,13746	1,13859	0,00827
67	1,00000	1,12922	1,13417	0,00736
68	1,00000	1,12200	1,12976	0,00669
69	1,00000	1,11571	1,12535	0,00624
70	1,00000	1,11021	1,12094	0,00603
71	1,00000	1,10537	1,11653	0,00605
72	1,00000	1,10107	1,11211	0,00631
73	1,00000	1,09719	1,10770	0,00504
74	1,00000	1,09358	1,10329	0,00404
75	1,00000	1,09013	1,09888	0,00323
76	1,00000	1,08672	1,09447	0,00258
77	1,00000	1,08323	1,09005	0,00207
78	1,00000	1,07957	1,08564	0,00165
79	1,00000	1,07563	1,08123	0,00132
80	1,00000	1,07135	1,07682	0,00106
81	1,00000	1,06664	1,07241	0,00085
82	1,00000	1,06147	1,06799	0,00068
83	1,00000	1,05578	1,06358	0,00054

84	1,00000	1,04958	1,05917	0,00043
85	1,00000	1,04285	1,05476	0,00035
86	1,00000	1,03564	1,05035	0,00028
87	1,00000	1,02799	1,04593	0,00022
88	1,00000	1,01998	1,04152	0,00018
89	1,00000	1,01171	1,03711	0,00014
90	1,00000	1,00332	1,03270	0,00011
91	1,00000	1,00000	1,02829	0,00009
92		1,00000	1,02388	0,00007
93		1,00000	1,01946	0,00006
94		1,00000	1,01505	0,00005
95		1,00000	1,01064	0,00004
96			1,00623	0,00003
97			1,00000	0,00002
98			1,00000	0,00002
99			1,00000	0,00002
100			1,00000	0,00001
101			1,00000	0,00001
102			1,00000	0,00001
103			1,00000	0,00001
104			1,00000	
105			1,00000	

<b>Promedio de benef x muerto pen x vejez que deja benef</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudas</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
60				
61				
62	1,01870	1,40228	1,00000	1,25000
63	1,01523	1,40097	1,00000	1,25000
64	1,01321	1,39966	1,00000	1,20000
65	1,01177	1,39835	1,05556	1,15000
66	1,01065	1,39704	1,10000	1,00000
67	1,00974	1,39573	1,12769	1,00000
68	1,00897	1,39442	1,12397	1,00000
69	1,00830	1,39311	1,12024	1,00000
70	1,00771	1,39180	1,11652	1,00000
71	1,00719	1,39049	1,11280	1,00000
72	1,00671	1,38918	1,10908	1,00000
73	1,00628	1,38787	1,10536	1,00000
74	1,00588	1,38656	1,10164	1,00000
75	1,00550	1,38525	1,09792	1,00000
76	1,00516	1,38394	1,09420	1,00000
77	1,00484	1,38263	1,09048	1,00000
78	1,00453	1,38132	1,08676	1,00000
79	1,00425	1,38001	1,08304	1,00000

80	1,00398	1,37870	1,07932	1,00000
81	1,00372	1,37739	1,07560	1,00000
82	1,00348	1,37608	1,07188	1,00000
83	1,00324	1,37477	1,06816	1,00000
84	1,00302	1,37346	1,06444	1,00000
85	1,00281	1,37215	1,06072	1,00000
86	1,00261	1,37084	1,05700	1,00000
87	1,00241	1,36953	1,05328	1,00000
88	1,00222	1,36822	1,04956	1,00000
89	1,00204	1,36691	1,04584	1,00000
90	1,00186	1,36560	1,04212	1,00000
91	1,00169	1,36429	1,03840	1,00000
92	1,00153	1,36298	1,03468	1,00000
93	1,00137	1,36167	1,03096	1,00000
94	1,00122	1,36036	1,02724	1,00000
95	1,00107	1,35905	1,02351	1,00000
96	1,00092		1,01979	1,00000
97	1,00078		1,01607	1,00000
98	1,00065		1,01235	1,00000
99	1,00051		1,00000	1,00000
100	1,00038		1,00000	1,00000
101	1,00026		1,00000	
102	1,00013		1,00000	
103	1,00001		1,00000	
104	1,00000		1,00000	
105	1,00000		1,00000	
106	1,00000			
107	1,00000			
108	1,00000			
109	1,00000			
110	1,00000			

<b>Promedio de benef x muerta pen x vevez que deja benef</b>				
<b>Edad</b>	<b>Viudos</b>	<b>Huérfanos</b>	<b>Huérf-inv</b>	<b>Padres</b>
60	1,00000	1,40490	1,00000	1,20000
61	1,00000	1,40359	1,00000	1,20000
62	1,00000	1,40228	1,00000	1,20000
63	1,00000	1,40097	1,00000	1,20000
64	1,00000	1,39966	1,00000	1,15000
65	1,00000	1,39835	1,05556	1,08000
66	1,00000	1,39704	1,10000	1,05000
67	1,00000	1,39573	1,12769	1,01000
68	1,00000	1,39442	1,12397	1,00000
69	1,00000	1,39311	1,12024	1,00000

70	1,00000	1,39180	1,11652	1,00000
71	1,00000	1,39049	1,11280	1,00000
72	1,00000	1,38918	1,10908	1,00000
73	1,00000	1,38787	1,10536	1,00000
74	1,00000	1,38656	1,10164	1,00000
75	1,00000	1,38525	1,09792	1,00000
76	1,00000	1,38394	1,09420	1,00000
77	1,00000	1,38263	1,09048	1,00000
78	1,00000	1,38132	1,08676	1,00000
79	1,00000	1,38001	1,08304	1,00000
80	1,00000	1,37870	1,07932	1,00000
81	1,00000	1,37739	1,07560	1,00000
82	1,00000	1,37608	1,07188	1,00000
83	1,00000	1,37477	1,06816	1,00000
84	1,00000	1,37346	1,06444	1,00000
85	1,00000	1,37215	1,06072	1,00000
86	1,00000	1,37084	1,05700	1,00000
87	1,00000	1,36953	1,05328	1,00000
88	1,00000	1,36822	1,04956	1,00000
89	1,00000	1,36691	1,04584	1,00000
90	1,00000	1,36560	1,04212	1,00000
91	1,00000	1,36429	1,03840	
92	1,00000	1,36298	1,03468	
93	1,00000	1,36167	1,03096	
94	1,00000	1,36036	1,02724	
95	1,00000	1,35905	1,02351	
96	1,00000		1,01979	
97	1,00000		1,01607	
98	1,00000		1,01235	
99	1,00000		1,00000	
100	1,00000		1,00000	
101			1,00000	
102			1,00000	
103			1,00000	
104			1,00000	
105			1,00000	

Cuadro N° 162: Tasas de abandono de estudios

<b>Edad</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
18	0,40662	0,37062
19	0,10665	0,02690
20	0,14611	0,07854
21	0,20804	0,16269
22	0,21875	0,17232
23	0,24428	0,19741
24	0,27290	0,25379
25	1,00000	1,00000

También se utilizan las matrices de distribución de beneficiarios por fallecido y otros parámetros, los cuales están contenidos en el modelo entregado a la CCSS.

## 9.7 Justificación técnica de las hipótesis financieras y económicas

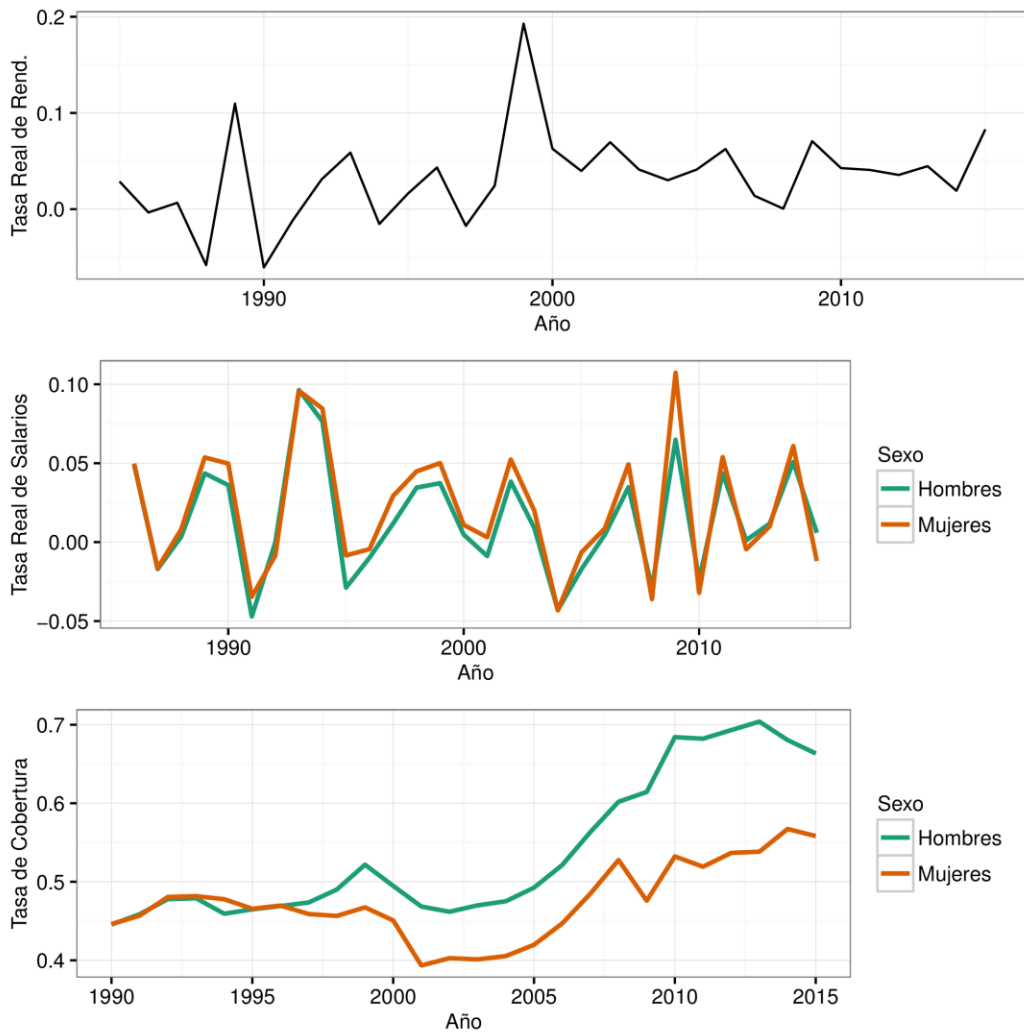
### 1.1.1 Análisis descriptivo de las variables

Las variables que fueron consideradas en este análisis son las siguientes:

- Tasa real de rendimiento de la reserva. Periodo: 1985-2015. Datos anuales.
- Tasas reales de crecimiento de los salarios, según sexo. Periodo: 1986-2015. Datos anuales.
- Tasas de cobertura, según sexo. Periodo: 1990-2015. Datos anuales.

El gráfico siguiente ilustra las variables anteriores:

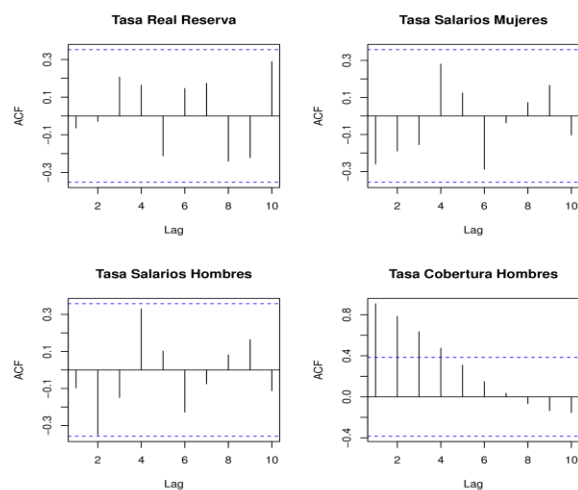
Gráfico N° 117: Datos para ajustar



Las variables estudiadas presentan distintos comportamientos en cuanto a su correlación serial, usando como herramienta descriptiva para tal fin la función de autocorrelación empírica (acf) y la función de autocorrelación parcial empírica (pacf). Tanto la tasa real de inversiones, así como la tasa real de crecimiento salarial para el caso de las mujeres no presentan una correlación serial evidente. En el caso de la tasa salarial de los hombres hay una evidencia leve de autocorrelación. La Figura siguiente muestra los ACFs para algunos casos.



Gráfico N° 118: ACFs de datos a ajustar

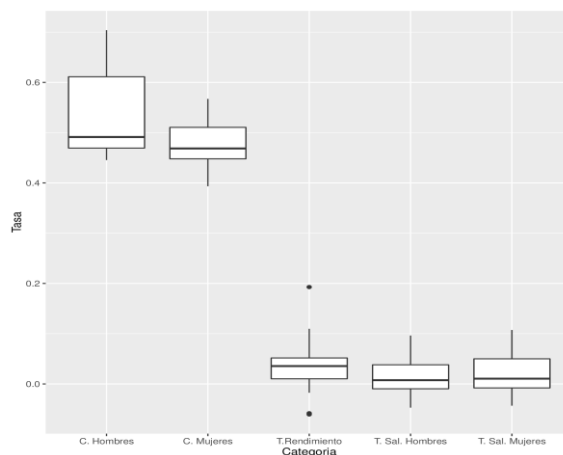


Nótese que, en el caso de la tasa de cobertura, la correlación serial es muy evidente, lo cual puede ser un indicador además de no-estacionariedad en la serie. La tasa de cobertura en el caso de las mujeres tiene un comportamiento muy similar.

Todas las series, a excepción de las tasas de cobertura tienen indicios de ser estacionarias. Esto se comprobó a través de las pruebas Dickey-Fuller aumentada y la prueba KPSS. El principal motivo por el cual las tasas de cobertura son no-estacionarias es el fuerte crecimiento que han tenido para ambos sexos, tal y como se puede comprobar en el primer gráfico.

Otro aspecto a considerar es la presencia de puntos extremos en las series. Por ejemplo, la tasa real de rendimiento tiene varios outliers, tal y como se puede comprobar en los diagramas de caja de la Figura siguiente. Las otras variables en cambio no poseen puntos extremos, al menos desde el punto de vista descriptivo.

Gráfico N° 119: Diagramas de caja de tasa real



### 1.1.2 Ajuste y definición de escenarios

A continuación, se definirán los modelos que se utilizarán para cada una de las 3 variables. Al analizar descriptivamente las series se observa que es posible la presencia de outliers, por lo que es importante utilizar un método de ajuste y selección de modelos que tome en cuenta esta particularidad. Debido a que la frecuencia de las observaciones es baja (datos anuales), es de suma importancia preservar toda la información posible en cada serie, sin recurrir a remover observaciones. Por lo anterior, se utilizó la metodología de ajuste y selección de modelos ARIMA de Chen and Liu (Liu, 1993) junto con la selección automática de modelos ARIMA de Hyndman and Khandakar (Khandakar, 2008) a través de los criterios AIC, BIC y AICc.

### 1.1.3 Tasa real de rendimiento

Al utilizar la metodología en Chen and Liu (Liu, 1993), es posible identificar 3 outliers, los cuales están ubicados en los años 1988, 1990 y 1999 con valores  $-0.058$ ,  $-0.06$  y  $0.193$  respectivamente. Después de ajustar la serie ante estos eventos, un proceso de media y varianza constantes parece ser óptimo bajo los criterios AIC, BIC y AICc, con media  $0.0405$  y varianza. A continuación, el procedimiento obtenido en el lenguaje R, con el paquete *tsoutliers*:

```
## Series: as.ts(TR$TRInv)
## ARIMA(0,0,0) with non-zero mean
##
## Coefficients:
##      intercept      AO4      TC6      AO15
##      0.0405    -0.0987   -0.0806   0.1556
## s.e.      0.0057     0.0281     0.0218   0.0280
##
## sigma^2 estimated as 0.0008673:  log likelihood=67.43
## AIC=-124.86   AICc=-122.46   BIC=-117.69
##
## Outliers:
##   type ind time  coefhat  tstat
## 1   AO   4     4  -0.09868 -3.516
## 2   TC   6     6  -0.08057 -3.691
## 3   AO  15    15   0.15565  5.559
```

Por otro lado, no rechazamos la hipótesis de normalidad en las tasas de rendimiento (ajustadas) bajo la prueba estadística de Jarque-Bera:

```

rgb]0.737,0.353,0.396JarqueBera.testrgb]0.345,0.345,0.345(ajuste_t
sorgb]0,0,0$rgb]0.345,0.345,0.345yadj)
##
## Jarque Bera Test
##
## data: ajuste_tso$yadj
## X-squared = 0.54161, df = 2, p-value = 0.7628
##
##
## Skewness
##
## data: ajuste_tso$yadj
## statistic = 0.31803, p-value = 0.4697
##
##
## Kurtosis
##
## data: ajuste_tso$yadj
## statistic = 2.8786, p-value = 0.8903

```

Por lo tanto, asumimos que la tasa real de rendimiento sigue una normal con media y varianza definidas según el párrafo anterior, en donde los escenarios optimista y pesimista de la tasa se definen como sus cuantiles 0.65 y 0.35 respectivamente:

Escenario	Tasa real
Optimista	0.052
Esperado	0.04
Pesimista	0.029

La escogencia de los cuantiles anteriores se basó en dos componentes: el nivel de dispersión relativo a la media (coeficiente de variación) de la serie ajustada, así como las expectativas de rendimientos reales que podría tener la cartera de inversiones.

#### 1.1.4 Tasa real de salarios

En el primer gráfico de este anexo, es notoria la similitud entre las tasas reales de salarios para ambos sexos. De ahí que resulta interesante analizar si hay una diferencia significativa en el comportamiento medio de ambas series. Utilizando una prueba t de dos muestras se puede concluir que no hay una diferencia significativa, por lo tanto, consideramos la tasa de incremento salarial independientemente del sexo para proyectar en este apartado.

Según el procedimiento de Chen and Liu (Liu, 1993), la tasa real de incremento salarial se puede modelar a través de un proceso con media y varianza constantes. Note que no hay evidencia de valores extremos en la serie:

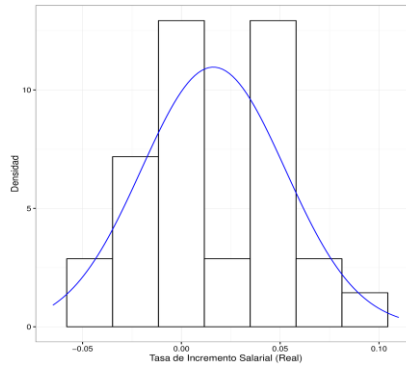
```
## Series: as.ts(TSal$Total)
## ARIMA(0,0,0) with non-zero mean
##
## Coefficients:
##      intercept
##           0.0162
## s.e.       0.0065
##
## sigma^2 estimated as 0.001324:  log likelihood=57.34
## AIC=-110.69   AICc=-110.24   BIC=-107.88
##
## No outliers were detected.
```

Además, según la prueba de Jarque-Bera no hay evidencia para rechazar la hipótesis de normalidad en el proceso anterior:

```
##
## Jarque Bera Test
##
## data: resid
## X-squared = 0.97663, df = 2, p-value = 0.6137
##
##
## Skewness
##
## data: resid
## statistic = 0.29377, p-value = 0.5112
##
##
## Kurtosis
##
## data: resid
## statistic = 2.3396, p-value = 0.4603
```

En este caso el método de selección de modelos de Hyndman and Khandakar (Khandakar, 2008) da exactamente los mismos resultados cuando se usa las medidas BIC y AICc. Un gráfico con el ajuste obtenido se puede observar en la Figura siguiente.

Gráfico N° 120: Ajuste de tasa real salarios



Los escenarios definidos para las tasas de incremento salarial corresponden a los cuantiles 40 y 60 de la distribución ajustada, tal y como se detalla en la siguiente tabla:

Escenario	Tasa real de incremento salarial
Optimista	0.025
Esperado	0.016
Pesimista	0.007

Los cuantiles que seleccionamos para esta variable son distintos a los mostrados para la tasa real de rendimiento, debido a que el coeficiente de variación de la tasa real de incremento salarial es significativamente más alta que la anterior. Por lo tanto consideramos como una escogencia conservadora una diferencia más pequeña entre los niveles de confianza de los cuantiles de los escenarios optimista y pesimista.

### 1.1.5 Cobertura

Según la información de la Encuesta Nacional de Hogares 2015 del INEC, en 2015 la cobertura sobre la PEA del Régimen Básico de Pensiones fue de un 64,2%<sup>31</sup>. Esta medida de cobertura es superior a la de la CCSS debido a que incluye a los regímenes sustitutos a IVM; en particular, supera en 8 puntos porcentuales a la cobertura de IVM que se obtiene con los datos de CI.

Los datos del cuadro siguiente refieren que existe un 35,8% sobre la PEA para crecer en afiliación en IVM, asumiendo que en los regímenes sustitutos no existe evasión contributiva. Este 35,8% corresponde a 812.268 personas de la PEA, de las cuales 192.318 son desempleadas (8,5% de la PEA); 200.261 (8,8% de la PEA) tienen 50 años o más edad y 102.273 (4,5%) son pobres menores de 50 años de edad. En estos casos las posibilidades de crecimiento en afiliación son mucho menos favorables, por lo que a nuestro criterio la proporción disponible para crecer se reduce a un 14% sobre la PEA.

*Cuadro N° 163: Cotizantes del régimen básico de pensiones 2015*

Descripción	Cantidad de personas
Población Económicamente Activa (1)	2.269.666
Cotizaron a régimen básico (2)	1.457.398
No cotizaron a régimen básico (3)	812.268
(2)/(1)	64,2%
(3)/(1)	35,8%

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2015, INEC.

*Cuadro N° 164: PEA no cotizante al régimen básico de pensiones en 2015*

Descripción	Cantidad	% PEA
Desempleados	192.318	8,5%
De 50 años y más edad	200.261	8,8%
Pobres menores de 50 años de edad	102.273	4,5%
Subtotal	494.852	21,8%
Resto menores de 50 años de edad	317.416	14,0%
<b>Total</b>	<b>812.268</b>	<b>35,8%</b>

Fuente: Elaborado con datos de la Encuesta Nacional de Hogares 2015, INEC.

<sup>31</sup> Para la variable A12 de la Encuesta de Hogares solo se pregunta a los no asegurados al SEM y a los asegurados al SEM como asalariados, convenios y cuenta propia de la variable A11 de la misma encuesta, lo cual significa que el resultado real de asegurados en el régimen básico podría ser superior al de la encuesta. Sin embargo, supera en 45.500 a la cifra de la CI de IVM más los 107.000 asegurados de los regímenes sustitutos, con lo cual se infiere que la estimación es razonable, tomando en cuenta que el aseguramiento es obligatorio tanto en el SEM como en el régimen básico de pensiones.

Cuadro N° 165: PEA ocupada que no cotizó al régimen básico de pensiones en 2015

Rango edad	De 15 a 19	De 20 a 29	De 30 a 39	De 40 a 49	De 50 a 59	De 60 y más	Total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	8.021	21.084	14.274	13.821	13.738	18.680	89.618
Explotación de minas y canteras	106	589	67	275	-23	82	1.096
Industrias manufactureras	2.905	8.082	10.263	11.069	11.138	11.659	55.115
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	-8	-103	-201	-38	-329	-35	-713
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	-	-52	283	220	530	323	1.304
Construcción	3.857	16.499	11.458	10.241	9.360	4.479	55.894
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	10.364	30.339	27.448	22.148	17.499	17.744	125.541
Transporte y almacenamiento	1.442	5.283	6.733	6.535	5.905	5.269	31.167
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	2.996	11.983	10.750	8.138	6.616	3.922	44.405
Información y comunicaciones	275	1.396	114	705	100	229	2.819
Actividades financieras y de seguros	-66	-973	-1.032	-57	-385	283	-2.229
Actividades inmobiliarias	-	966	735	335	999	1.099	4.134
Actividades profesionales, científicas y técnicas	351	3.228	3.569	1.794	2.578	4.554	16.074
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2.000	6.656	3.875	4.099	3.862	3.226	23.718
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	-24	-889	-1.501	-1.435	-1.225	-306	-5.381
Enseñanza	401	861	-5	-393	-893	1.471	1.442
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	-10	363	258	896	624	2.084	4.215
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	620	4.037	2.944	1.283	1.505	3.204	13.593
Otras actividades de servicios	2.396	10.295	8.970	7.420	8.010	7.054	44.145
Hogares como empleadores	5.340	18.190	24.507	29.663	24.238	11.431	113.370
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	-	142	-27	399	-41	-	474
No pueden clasificarse según la actividad económica	-9	81	-30	106	-	-	148
<b>Total</b>	<b>40.956</b>	<b>138.057</b>	<b>123.454</b>	<b>117.222</b>	<b>103.807</b>	<b>96.455</b>	<b>619.950</b>

Fuente: Elaborado con datos de la Encuesta Nacional de Hogares 2015, INEC. Los casos que no tenían rama de actividad económica se distribuyeron usando la distribución de los que sí tenían.

Otro elemento que se debe considerar es que en el período 2003-2011 la CCSS logró crecer significativamente en afiliación, pero a partir del año 2010 se observa un estancamiento, incluso un decrecimiento en la cobertura. Así mismo, en 2015 la CI muestra una cobertura sobre la PEA que es el 90% de la facturación.

Tampoco vemos razonable suponer -al menos para el escenario base- que en el mediano y largo plazo vayan a mejorar significativamente los niveles de desempleo y de pobreza que hemos tenido en las últimas décadas.

Por lo tanto, consideramos que la posibilidad de afiliar a una proporción del 80% u 85% de las personas no pobres menores de 50 años de edad que se indicaron anteriormente (14% sobre la PEA), no es razonable para el escenario base, con lo cual descartamos una cobertura del 75% sobre la PEA a partir del año 2050 para este escenario.

Cuadro N° 166: PEA ocupada menor de 50 años de edad y no pobre  
que no cotizó al régimen básico de pensiones en 2015

Rango edad	De 15 a 19	De 20 a 29	De 30 a 39	De 40 a 49	Total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6.201	16.674	8.295	8.424	39.594
Explotación de minas y canteras	97	568	39	250	954
Industrias manufactureras	2.216	6.413	8.002	9.027	25.658
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	-8	-103	-201	-38	-350
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	-24	-109	205	149	222
Construcción	2.965	14.339	8.529	7.596	33.428
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	8.386	25.547	20.952	16.283	71.169
Transporte y almacenamiento	1.012	4.241	5.320	5.260	15.832
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	2.284	10.257	8.409	6.025	26.973
Información y comunicaciones	229	1.284	-38	569	2.044
Actividades financieras y de seguros	-66	-973	-1.032	-57	-2.127
Actividades inmobiliarias	-7	948	711	314	1.966
Actividades profesionales, científicas y técnicas	279	3.054	3.333	1.581	8.248
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1.401	5.205	1.908	2.323	10.836
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	-24	-889	-1.501	-1.435	-3.850
Enseñanza	386	823	-56	-439	714
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	-48	270	132	782	1.136
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	395	3.490	2.203	614	6.702
Otras actividades de servicios	1.393	7.866	5.677	4.447	19.383
Hogares como empleadores	3.326	13.311	17.892	23.691	58.220
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	-	142	-27	399	515
No pueden clasificarse según la actividad económica	-9	81	-30	106	148
<b>Total</b>	<b>30.382</b>	<b>112.442</b>	<b>88.722</b>	<b>85.870</b>	<b>317.416</b>

Fuente: Elaborado con datos de la Encuesta Nacional de Hogares 2015, INEC. Los casos que no tenían rama de actividad económica se distribuyeron usando la distribución de los que sí tenían.

Dadas estas limitaciones consideramos que una meta razonable de cobertura en el escenario base, se obtiene suponiendo que la CCSS logra afiliar de manera permanente la mitad de la población del cuadro anterior; es decir, un adicional del 7% sobre la PEA, con lo cual llegaría a una cobertura del 70% en el año 2050. Como escenario pesimista asumimos que la CCSS solamente logra incorporar un 20% de esos trabajadores, con lo cual la cobertura alcanzaría un nivel del 66% en 2050. Para el escenario optimista suponemos que la CCSS logra afiliar al 85% de esas personas, llegando a una cobertura del 75% en el año 2050.



## 9.8 Proyecciones demográficas

### 9.8.1 Escenario base

PEA, cotizantes, pensionados y radio de soporte								
Año	PEA	Cotizantes	Cobertura	Pensiones de invalidez	Pensiones de vejez	Pensiones de muerte	Pensiones totales	Radio de soporte
2015	2.335.892	1.456.744	62,4%	51.005	108.085	57.700	216.790	6,7
2016	2.375.394	1.498.233	63,1%	51.234	117.842	59.752	228.828	6,5
2017	2.411.885	1.528.726	63,4%	51.543	126.492	61.869	239.903	6,4
2018	2.445.994	1.557.771	63,7%	51.931	135.097	64.084	251.112	6,2
2019	2.479.186	1.586.272	64,0%	52.358	146.679	66.405	265.443	6,0
2020	2.511.641	1.614.325	64,3%	52.808	160.269	68.835	281.913	5,7
2021	2.541.984	1.641.025	64,6%	53.271	175.342	71.352	299.965	5,5
2022	2.569.966	1.666.184	64,8%	53.741	191.400	73.984	319.124	5,2
2023	2.596.034	1.690.066	65,1%	54.209	208.596	76.687	339.492	5,0
2024	2.622.317	1.714.039	65,4%	54.666	226.790	79.489	360.945	4,7
2025	2.647.029	1.736.928	65,6%	55.106	245.925	82.386	383.417	4,5
2026	2.669.638	1.758.365	65,9%	55.524	265.783	85.369	406.676	4,3
2027	2.691.904	1.779.494	66,1%	55.915	286.286	88.497	430.698	4,1
2028	2.714.206	1.800.561	66,3%	56.273	307.676	91.756	455.704	4,0
2029	2.736.651	1.821.636	66,6%	56.593	329.434	95.157	481.184	3,8
2030	2.758.544	1.842.253	66,8%	56.931	351.738	98.698	507.367	3,6
2031	2.768.314	1.854.655	67,0%	57.313	374.347	102.403	534.063	3,5
2032	2.795.860	1.878.859	67,2%	57.762	397.004	106.257	561.023	3,3
2033	2.815.262	1.897.503	67,4%	58.275	419.949	110.276	588.501	3,2
2034	2.834.574	1.915.982	67,6%	58.856	442.914	114.468	616.239	3,1
2035	2.852.621	1.933.501	67,8%	59.501	466.305	118.835	644.642	3,0
2036	2.868.870	1.949.691	68,0%	60.208	490.212	123.381	673.801	2,9
2037	2.884.931	1.965.641	68,1%	60.968	515.082	128.105	704.155	2,8
2038	2.899.993	1.980.799	68,3%	61.783	540.035	133.011	734.829	2,7
2039	2.913.824	1.995.003	68,5%	62.648	565.862	138.090	766.600	2,6
2040	2.926.349	2.008.197	68,6%	63.560	592.472	143.346	799.379	2,5
2041	2.937.428	2.020.283	68,8%	64.513	619.798	148.771	833.083	2,4
2042	2.947.734	2.031.720	68,9%	65.494	648.413	154.367	868.274	2,3
2043	2.957.679	2.042.794	69,1%	66.502	677.292	160.131	903.924	2,3
2044	2.965.961	2.052.604	69,2%	67.529	706.772	166.051	940.352	2,2
2045	2.972.208	2.060.890	69,3%	68.568	737.093	172.120	977.781	2,1
2046	2.976.815	2.067.921	69,5%	69.608	768.568	178.343	1.016.519	2,0
2047	2.982.476	2.075.569	69,6%	70.637	801.426	184.712	1.056.776	2,0
2048	2.985.846	2.081.511	69,7%	71.644	834.765	191.225	1.097.635	1,9
2049	2.987.585	2.086.203	69,8%	72.615	868.428	197.868	1.138.911	1,8

2050	2.988.342	2.091.839	70,0%	73.541	901.697	204.629	1.179.867	1,8
2051	2.987.873	2.091.511	70,0%	74.426	933.341	211.484	1.219.252	1,7
2052	2.991.734	2.094.214	70,0%	75.274	962.915	218.412	1.256.600	1,7
2053	2.996.136	2.097.295	70,0%	76.080	990.703	225.392	1.292.174	1,6
2054	3.000.585	2.100.409	70,0%	76.843	1.016.825	232.408	1.326.076	1,6
2055	3.005.080	2.103.556	70,0%	77.560	1.041.332	239.447	1.358.339	1,5
2056	3.009.622	2.106.735	70,0%	78.231	1.064.461	246.491	1.389.183	1,5
2057	3.014.213	2.109.949	70,0%	78.845	1.087.146	253.526	1.419.517	1,5
2058	3.018.851	2.113.196	70,0%	79.391	1.109.359	260.544	1.449.294	1,5
2059	3.023.536	2.116.475	70,0%	79.855	1.131.061	267.541	1.478.457	1,4
2060	3.028.270	2.119.789	70,0%	80.249	1.148.401	274.509	1.503.159	1,4
2061	3.033.052	2.123.136	70,0%	80.591	1.161.345	281.415	1.523.351	1,4
2062	3.037.882	2.126.517	70,0%	80.900	1.170.473	288.234	1.539.607	1,4
2063	3.042.763	2.129.934	70,0%	81.189	1.176.998	294.946	1.553.132	1,4
2064	3.047.692	2.133.384	70,0%	81.459	1.182.207	301.530	1.565.196	1,4
2065	3.052.670	2.136.869	70,0%	81.714	1.186.442	307.975	1.576.132	1,4
2066	3.057.699	2.140.389	70,0%	81.955	1.189.868	314.265	1.586.089	1,3
2067	3.062.778	2.143.945	70,0%	82.185	1.192.623	320.384	1.595.192	1,3
2068	3.067.907	2.147.535	70,0%	82.406	1.194.779	326.315	1.603.499	1,3
2069	3.073.087	2.151.161	70,0%	82.620	1.196.396	332.038	1.611.055	1,3
2070	3.078.318	2.154.823	70,0%	82.834	1.197.556	337.536	1.617.926	1,3
2071	3.083.599	2.158.519	70,0%	83.049	1.198.332	342.789	1.624.171	1,3
2072	3.088.933	2.162.253	70,0%	83.272	1.198.777	347.779	1.629.828	1,3
2073	3.094.318	2.166.023	70,0%	83.506	1.198.953	352.487	1.634.947	1,3
2074	3.099.756	2.169.829	70,0%	83.756	1.198.967	356.897	1.639.619	1,3
2075	3.105.245	2.173.671	70,0%	84.024	1.199.259	360.995	1.644.278	1,3
2076	3.110.788	2.177.552	70,0%	84.313	1.199.846	364.773	1.648.932	1,3
2077	3.116.384	2.181.469	70,0%	84.625	1.200.765	368.223	1.653.613	1,3
2078	3.122.033	2.185.423	70,0%	84.961	1.202.067	371.342	1.658.369	1,3
2079	3.127.735	2.189.414	70,0%	85.322	1.203.813	374.131	1.663.266	1,3
2080	3.133.492	2.193.444	70,0%	85.708	1.206.143	376.598	1.668.449	1,3
2081	3.139.303	2.197.512	70,0%	86.118	1.209.175	378.752	1.674.045	1,3
2082	3.145.168	2.201.618	70,0%	86.550	1.213.013	380.608	1.680.171	1,3
2083	3.151.087	2.205.761	70,0%	87.001	1.217.733	382.189	1.686.924	1,3
2084	3.157.063	2.209.944	70,0%	87.466	1.223.401	383.524	1.694.390	1,3
2085	3.163.093	2.214.165	70,0%	87.940	1.230.059	384.642	1.702.641	1,3
2086	3.169.180	2.218.426	70,0%	88.418	1.237.694	385.580	1.711.691	1,3
2087	3.175.322	2.222.725	70,0%	88.892	1.246.252	386.372	1.721.515	1,3
2088	3.181.520	2.227.064	70,0%	89.357	1.255.701	387.055	1.732.113	1,3
2089	3.187.776	2.231.443	70,0%	89.803	1.266.047	387.669	1.743.518	1,3
2090	3.194.088	2.235.862	70,0%	90.223	1.277.223	388.251	1.755.697	1,3
2091	3.200.459	2.240.321	70,0%	90.608	1.288.903	388.839	1.768.349	1,3
2092	3.206.886	2.244.820	70,0%	90.953	1.300.596	389.463	1.781.012	1,3
2093	3.213.372	2.249.360	70,0%	91.255	1.311.833	390.153	1.793.241	1,3
2094	3.219.916	2.253.941	70,0%	91.512	1.322.203	390.930	1.804.645	1,2

2095	3.226.519	2.258.563	70,0%	91.725	1.331.606	391.809	1.815.141	1,2
2096	3.233.180	2.263.226	70,0%	91.895	1.340.033	392.802	1.824.730	1,2
2097	3.239.900	2.267.930	70,0%	92.022	1.347.539	393.909	1.833.470	1,2
2098	3.246.682	2.272.677	70,0%	92.105	1.354.194	395.132	1.841.432	1,2
2099	3.253.522	2.277.465	70,0%	92.146	1.360.044	396.464	1.848.654	1,2
2100	3.260.423	2.282.296	70,0%	92.143	1.365.130	397.899	1.855.172	1,2
2101	3.267.339	2.287.137	70,0%	92.099	1.369.387	399.421	1.860.907	1,2
2102	3.274.269	2.291.988	70,0%	92.016	1.372.508	401.015	1.865.539	1,2
2103	3.281.214	2.296.850	70,0%	91.903	1.374.025	402.658	1.868.585	1,2
2104	3.288.174	2.301.722	70,0%	91.769	1.373.628	404.322	1.869.719	1,2
2105	3.295.148	2.306.604	70,0%	91.626	1.371.294	405.979	1.868.899	1,2
2106	3.302.137	2.311.496	70,0%	91.487	1.367.280	407.599	1.866.366	1,2
2107	3.309.142	2.316.399	70,0%	91.361	1.362.031	409.153	1.862.545	1,2
2108	3.316.161	2.321.312	70,0%	91.256	1.356.032	410.618	1.857.906	1,2
2109	3.323.194	2.326.236	70,0%	91.178	1.349.717	411.970	1.852.865	1,3
2110	3.330.243	2.331.170	70,0%	91.131	1.343.428	413.192	1.847.751	1,3
2111	3.337.307	2.336.115	70,0%	91.119	1.337.410	414.268	1.842.796	1,3
2112	3.344.386	2.341.070	70,0%	91.144	1.331.830	415.186	1.838.160	1,3
2113	3.351.479	2.346.036	70,0%	91.207	1.326.808	415.937	1.833.952	1,3
2114	3.358.588	2.351.012	70,0%	91.311	1.322.427	416.513	1.830.250	1,3
2115	3.365.712	2.355.998	70,0%	91.456	1.318.743	416.910	1.827.109	1,3

## 9.8.2 Escenario bajo

PEA, cotizantes, pensionados y radio de soporte								
Año	PEA	Cotizantes	Cobertura	Pensiones de invalidez	Pensiones de vejez	Pensiones de muerte	Pensiones totales	Radio de soporte
2015	2.335.892	1.456.744	62,4%	51.005	108.085	57.700	216.790	6,7
2016	2.375.394	1.498.233	63,1%	51.234	117.842	59.752	228.828	6,5
2017	2.411.885	1.524.409	63,2%	51.543	126.492	61.869	239.903	6,4
2018	2.445.994	1.549.105	63,3%	51.930	135.097	64.083	251.111	6,2
2019	2.479.186	1.573.237	63,5%	52.357	146.679	66.402	265.439	5,9
2020	2.511.641	1.596.911	63,6%	52.806	160.269	68.828	281.904	5,7
2021	2.541.984	1.619.244	63,7%	53.267	175.342	71.338	299.948	5,4
2022	2.569.966	1.640.067	63,8%	53.735	191.400	73.961	319.096	5,1
2023	2.596.034	1.659.652	63,9%	54.200	208.596	76.653	339.449	4,9
2024	2.622.317	1.679.355	64,0%	54.653	226.790	79.441	360.885	4,7
2025	2.647.029	1.698.027	64,1%	55.089	245.925	82.321	383.336	4,4
2026	2.669.638	1.715.320	64,3%	55.502	265.783	85.284	406.570	4,2
2027	2.691.904	1.732.357	64,4%	55.888	286.286	88.389	430.563	4,0
2028	2.714.206	1.749.382	64,5%	56.239	307.676	91.621	455.536	3,8
2029	2.736.651	1.766.462	64,5%	56.553	329.434	94.994	480.981	3,7
2030	2.758.544	1.783.148	64,6%	56.883	351.738	98.502	507.123	3,5

2031	2.768.314	1.791.946	64,7%	57.257	374.347	102.172	533.776	3,4
2032	2.795.860	1.812.206	64,8%	57.696	397.004	105.988	560.688	3,2
2033	2.815.262	1.827.151	64,9%	58.199	419.949	109.966	588.115	3,1
2034	2.834.574	1.841.993	65,0%	58.768	442.914	114.115	615.797	3,0
2035	2.852.621	1.855.968	65,1%	59.399	466.305	118.436	644.141	2,9
2036	2.868.870	1.868.728	65,1%	60.090	490.212	122.934	673.236	2,8
2037	2.884.931	1.881.317	65,2%	60.832	515.082	127.606	703.521	2,7
2038	2.899.993	1.893.208	65,3%	61.627	540.034	132.460	734.122	2,6
2039	2.913.824	1.904.247	65,4%	62.470	565.861	137.484	765.815	2,5
2040	2.926.349	1.914.384	65,4%	63.355	592.471	142.683	798.510	2,4
2041	2.937.428	1.923.526	65,5%	64.278	619.796	148.050	832.124	2,3
2042	2.947.734	1.932.112	65,5%	65.225	648.408	153.585	867.218	2,2
2043	2.957.679	1.940.414	65,6%	66.193	677.282	159.288	902.763	2,1
2044	2.965.961	1.947.575	65,7%	67.176	706.756	165.145	939.077	2,1
2045	2.972.208	1.953.352	65,7%	68.164	737.065	171.151	976.379	2,0
2046	2.976.815	1.958.001	65,8%	69.146	768.523	177.308	1.014.977	1,9
2047	2.982.476	1.963.294	65,8%	70.109	801.356	183.610	1.055.075	1,9
2048	2.985.846	1.967.032	65,9%	71.041	834.658	190.054	1.095.753	1,8
2049	2.987.585	1.969.649	65,9%	71.926	868.267	196.626	1.136.819	1,7
2050	2.988.342	1.972.306	66,0%	72.755	901.461	203.313	1.177.529	1,7
2051	2.987.873	1.971.996	66,0%	73.529	933.003	210.093	1.216.625	1,6
2052	2.991.734	1.974.544	66,0%	74.251	962.438	216.942	1.253.631	1,6
2053	2.996.136	1.977.450	66,0%	74.916	990.039	223.841	1.288.796	1,5
2054	3.000.585	1.980.386	66,0%	75.521	1.015.908	230.772	1.322.201	1,5
2055	3.005.080	1.983.353	66,0%	76.063	1.040.057	237.723	1.353.842	1,5
2056	3.009.622	1.986.351	66,0%	76.539	1.062.642	244.674	1.383.855	1,4
2057	3.014.213	1.989.381	66,0%	76.941	1.084.443	251.611	1.412.996	1,4
2058	3.018.851	1.992.442	66,0%	77.260	1.105.223	258.523	1.441.006	1,4
2059	3.023.536	1.995.534	66,0%	77.485	1.124.747	265.404	1.467.635	1,4
2060	3.028.270	1.998.658	66,0%	77.631	1.139.012	272.243	1.488.886	1,3
2061	3.033.052	2.001.814	66,0%	77.723	1.148.055	279.002	1.504.780	1,3
2062	3.037.882	2.005.002	66,0%	77.785	1.152.646	285.654	1.516.085	1,3
2063	3.042.763	2.008.224	66,0%	77.831	1.154.236	292.172	1.524.240	1,3
2064	3.047.692	2.011.477	66,0%	77.868	1.154.329	298.536	1.530.733	1,3
2065	3.052.670	2.014.762	66,0%	77.899	1.153.431	304.731	1.536.060	1,3
2066	3.057.699	2.018.081	66,0%	77.926	1.151.814	310.739	1.540.480	1,3
2067	3.062.778	2.021.433	66,0%	77.953	1.149.685	316.544	1.544.182	1,3
2068	3.067.907	2.024.819	66,0%	77.983	1.147.154	322.126	1.547.264	1,3
2069	3.073.087	2.028.237	66,0%	78.021	1.144.302	327.467	1.549.790	1,3
2070	3.078.318	2.031.690	66,0%	78.070	1.141.218	332.547	1.551.835	1,3
2071	3.083.599	2.035.175	66,0%	78.135	1.137.977	337.346	1.553.458	1,3
2072	3.088.933	2.038.696	66,0%	78.222	1.134.633	341.846	1.554.700	1,3
2073	3.094.318	2.042.250	66,0%	78.335	1.131.250	346.027	1.555.612	1,3
2074	3.099.756	2.045.839	66,0%	78.481	1.127.938	349.872	1.556.291	1,3
2075	3.105.245	2.049.462	66,0%	78.661	1.125.138	353.370	1.557.169	1,3

2076	3.110.788	2.053.120	66,0%	78.878	1.122.882	356.512	1.558.273	1,3
2077	3.116.384	2.056.813	66,0%	79.135	1.121.225	359.292	1.559.652	1,3
2078	3.122.033	2.060.542	66,0%	79.433	1.120.236	361.708	1.561.377	1,3
2079	3.127.735	2.064.305	66,0%	79.773	1.119.997	363.765	1.563.535	1,3
2080	3.133.492	2.068.105	66,0%	80.155	1.120.660	365.471	1.566.286	1,3
2081	3.139.303	2.071.940	66,0%	80.577	1.122.357	366.840	1.569.773	1,3
2082	3.145.168	2.075.811	66,0%	81.036	1.125.198	367.890	1.574.124	1,3
2083	3.151.087	2.079.717	66,0%	81.527	1.129.264	368.651	1.579.442	1,3
2084	3.157.063	2.083.662	66,0%	82.046	1.134.621	369.154	1.585.821	1,3
2085	3.163.093	2.087.641	66,0%	82.587	1.141.308	369.437	1.593.332	1,3
2086	3.169.180	2.091.659	66,0%	83.141	1.149.302	369.541	1.601.984	1,3
2087	3.175.322	2.095.713	66,0%	83.702	1.158.539	369.509	1.611.749	1,3
2088	3.181.520	2.099.803	66,0%	84.259	1.168.969	369.384	1.622.612	1,3
2089	3.187.776	2.103.932	66,0%	84.804	1.180.570	369.213	1.634.587	1,3
2090	3.194.088	2.108.098	66,0%	85.326	1.193.247	369.041	1.647.614	1,3
2091	3.200.459	2.112.303	66,0%	85.814	1.206.670	368.912	1.661.396	1,3
2092	3.206.886	2.116.545	66,0%	86.259	1.220.408	368.865	1.675.533	1,3
2093	3.213.372	2.120.826	66,0%	86.655	1.234.073	368.934	1.689.662	1,3
2094	3.219.916	2.125.145	66,0%	86.997	1.247.319	369.148	1.703.464	1,2
2095	3.226.519	2.129.503	66,0%	87.280	1.259.967	369.527	1.716.774	1,2
2096	3.233.180	2.133.899	66,0%	87.502	1.271.851	370.087	1.729.440	1,2
2097	3.239.900	2.138.334	66,0%	87.658	1.282.837	370.833	1.741.329	1,2
2098	3.246.682	2.142.810	66,0%	87.749	1.292.797	371.765	1.752.311	1,2
2099	3.253.522	2.147.325	66,0%	87.773	1.301.597	372.876	1.762.246	1,2
2100	3.260.423	2.151.879	66,0%	87.732	1.309.121	374.158	1.771.010	1,2
2101	3.267.339	2.156.444	66,0%	87.627	1.315.167	375.591	1.778.385	1,2
2102	3.274.269	2.161.018	66,0%	87.465	1.319.321	377.156	1.783.942	1,2
2103	3.281.214	2.165.601	66,0%	87.258	1.321.059	378.821	1.787.138	1,2
2104	3.288.174	2.170.195	66,0%	87.018	1.320.079	380.556	1.787.652	1,2
2105	3.295.148	2.174.798	66,0%	86.762	1.316.433	382.321	1.785.516	1,2
2106	3.302.137	2.179.411	66,0%	86.505	1.310.507	384.081	1.781.092	1,2
2107	3.309.142	2.184.033	66,0%	86.260	1.302.895	385.800	1.774.955	1,2
2108	3.316.161	2.188.666	66,0%	86.038	1.294.238	387.447	1.767.723	1,2
2109	3.323.194	2.193.308	66,0%	85.846	1.285.103	388.994	1.759.943	1,2
2110	3.330.243	2.197.961	66,0%	85.689	1.275.938	390.418	1.752.046	1,3
2111	3.337.307	2.202.623	66,0%	85.573	1.267.067	391.698	1.744.338	1,3
2112	3.344.386	2.207.295	66,0%	85.501	1.258.706	392.817	1.737.024	1,3
2113	3.351.479	2.211.976	66,0%	85.474	1.251.003	393.760	1.730.237	1,3
2114	3.358.588	2.216.668	66,0%	85.496	1.244.055	394.517	1.724.069	1,3
2115	3.365.712	2.221.370	66,0%	85.568	1.237.927	395.080	1.718.575	1,3

### 9.8.3 Escenario alto

PEA, cotizantes, pensionados y radio de soporte								
Año	PEA	Cotizantes	Cobertura	Pensiones de invalidez	Pensiones de vejez	Pensiones de muerte	Pensiones totales	Radio de soporte
2015	2.335.892	1.456.744	62,4%	51.005	108.085	57.700	216.790	6,7
2016	2.375.394	1.498.233	63,1%	51.234	117.842	59.752	228.828	6,5
2017	2.411.885	1.534.123	63,6%	51.543	126.492	61.869	239.903	6,4
2018	2.445.994	1.568.605	64,1%	51.931	135.097	64.085	251.113	6,2
2019	2.479.186	1.602.567	64,6%	52.359	146.679	66.409	265.448	6,0
2020	2.511.641	1.636.093	65,1%	52.810	160.269	68.844	281.924	5,8
2021	2.541.984	1.668.251	65,6%	53.275	175.342	71.369	299.986	5,6
2022	2.569.966	1.698.831	66,1%	53.748	191.400	74.012	319.159	5,3
2023	2.596.034	1.728.082	66,6%	54.220	208.596	76.729	339.545	5,1
2024	2.622.317	1.757.394	67,0%	54.681	226.790	79.550	361.021	4,9
2025	2.647.029	1.785.554	67,5%	55.126	245.925	82.468	383.519	4,7
2026	2.669.638	1.812.171	67,9%	55.550	265.783	85.476	406.809	4,5
2027	2.691.904	1.838.415	68,3%	55.949	286.286	88.632	430.867	4,3
2028	2.714.206	1.864.536	68,7%	56.314	307.676	91.923	455.913	4,1
2029	2.736.651	1.890.604	69,1%	56.643	329.434	95.361	481.438	3,9
2030	2.758.544	1.916.135	69,5%	56.990	351.738	98.942	507.671	3,8
2031	2.768.314	1.933.041	69,8%	57.383	374.347	102.691	534.421	3,6
2032	2.795.860	1.962.175	70,2%	57.843	397.004	106.594	561.441	3,5
2033	2.815.262	1.985.443	70,5%	58.371	419.949	110.664	588.984	3,4
2034	2.834.574	2.008.468	70,9%	58.966	442.914	114.910	616.791	3,3
2035	2.852.621	2.030.416	71,2%	59.629	466.305	119.334	645.269	3,1
2036	2.868.870	2.050.895	71,5%	60.355	490.212	123.941	674.508	3,0
2037	2.884.931	2.071.046	71,8%	61.137	515.082	128.728	704.947	2,9
2038	2.899.993	2.090.288	72,1%	61.977	540.035	133.700	735.712	2,8
2039	2.913.824	2.108.447	72,4%	62.872	565.862	138.848	767.582	2,7
2040	2.926.349	2.125.463	72,6%	63.817	592.474	144.175	800.465	2,7
2041	2.937.428	2.141.229	72,9%	64.807	619.802	149.673	834.282	2,6
2042	2.947.734	2.156.230	73,1%	65.831	648.420	155.343	869.594	2,5
2043	2.957.679	2.170.769	73,4%	66.888	677.303	161.184	905.376	2,4
2044	2.965.961	2.183.889	73,6%	67.971	706.793	167.183	941.947	2,3
2045	2.972.208	2.195.312	73,9%	69.073	737.127	173.333	979.532	2,2
2046	2.976.815	2.205.320	74,1%	70.185	768.623	179.637	1.018.446	2,2
2047	2.982.476	2.215.913	74,3%	71.297	801.514	186.091	1.058.901	2,1
2048	2.985.846	2.224.610	74,5%	72.398	834.900	192.690	1.099.988	2,0
2049	2.987.585	2.231.897	74,7%	73.476	868.629	199.421	1.141.527	2,0
2050	2.988.342	2.241.256	75,0%	74.524	901.991	206.273	1.182.788	1,9
2051	2.987.873	2.240.905	75,0%	75.548	933.763	213.223	1.222.535	1,8

2052	2.991.734	2.243.801	75,0%	76.552	963.511	220.249	1.260.312	1,8
2053	2.996.136	2.247.102	75,0%	77.535	991.532	227.331	1.296.398	1,7
2054	3.000.585	2.250.439	75,0%	78.495	1.017.972	234.453	1.330.920	1,7
2055	3.005.080	2.253.810	75,0%	79.432	1.042.926	241.602	1.363.960	1,7
2056	3.009.622	2.257.217	75,0%	80.345	1.066.735	248.762	1.395.843	1,6
2057	3.014.213	2.260.660	75,0%	81.223	1.090.525	255.921	1.427.669	1,6
2058	3.018.851	2.264.138	75,0%	82.054	1.114.529	263.071	1.459.654	1,6
2059	3.023.536	2.267.652	75,0%	82.819	1.138.955	270.212	1.491.985	1,5
2060	3.028.270	2.271.203	75,0%	83.521	1.160.138	277.341	1.521.000	1,5
2061	3.033.052	2.274.789	75,0%	84.175	1.177.958	284.430	1.546.563	1,5
2062	3.037.882	2.278.412	75,0%	84.794	1.192.756	291.460	1.569.010	1,5
2063	3.042.763	2.282.072	75,0%	85.385	1.205.450	298.412	1.589.247	1,4
2064	3.047.692	2.285.769	75,0%	85.948	1.217.053	305.273	1.608.274	1,4
2065	3.052.670	2.289.503	75,0%	86.484	1.227.706	312.031	1.626.221	1,4
2066	3.057.699	2.293.274	75,0%	86.992	1.237.436	318.673	1.643.102	1,4
2067	3.062.778	2.297.084	75,0%	87.475	1.246.296	325.185	1.658.955	1,4
2068	3.067.907	2.300.930	75,0%	87.933	1.254.310	331.550	1.673.793	1,4
2069	3.073.087	2.304.815	75,0%	88.370	1.261.513	337.752	1.687.635	1,4
2070	3.078.318	2.308.739	75,0%	88.789	1.267.979	343.772	1.700.540	1,4
2071	3.083.599	2.312.699	75,0%	89.192	1.273.776	349.593	1.712.561	1,4
2072	3.088.933	2.316.700	75,0%	89.584	1.278.957	355.196	1.723.738	1,3
2073	3.094.318	2.320.739	75,0%	89.969	1.283.583	360.563	1.734.115	1,3
2074	3.099.756	2.324.817	75,0%	90.350	1.287.753	365.678	1.743.780	1,3
2075	3.105.245	2.328.934	75,0%	90.729	1.291.910	370.526	1.753.164	1,3
2076	3.110.788	2.333.091	75,0%	91.107	1.296.051	375.098	1.762.257	1,3
2077	3.116.384	2.337.288	75,0%	91.487	1.300.191	379.386	1.771.064	1,3
2078	3.122.033	2.341.525	75,0%	91.870	1.304.355	383.383	1.779.608	1,3
2079	3.127.735	2.345.801	75,0%	92.257	1.308.584	387.089	1.787.930	1,3
2080	3.133.492	2.350.119	75,0%	92.649	1.312.996	390.507	1.796.152	1,3
2081	3.139.303	2.354.477	75,0%	93.045	1.317.698	393.641	1.804.385	1,3
2082	3.145.168	2.358.876	75,0%	93.444	1.322.783	396.504	1.812.731	1,3
2083	3.151.087	2.363.315	75,0%	93.843	1.328.320	399.112	1.821.275	1,3
2084	3.157.063	2.367.797	75,0%	94.240	1.334.375	401.485	1.830.101	1,3
2085	3.163.093	2.372.320	75,0%	94.632	1.340.998	403.649	1.839.278	1,3
2086	3.169.180	2.376.885	75,0%	95.013	1.348.184	405.628	1.848.824	1,3
2087	3.175.322	2.381.492	75,0%	95.380	1.355.893	407.450	1.858.723	1,3
2088	3.181.520	2.386.140	75,0%	95.728	1.364.117	409.144	1.868.989	1,3
2089	3.187.776	2.390.832	75,0%	96.052	1.372.893	410.739	1.879.683	1,3
2090	3.194.088	2.395.566	75,0%	96.344	1.382.192	412.264	1.890.801	1,3
2091	3.200.459	2.400.344	75,0%	96.601	1.391.693	413.747	1.902.041	1,3
2092	3.206.886	2.405.165	75,0%	96.821	1.400.829	415.211	1.912.861	1,3
2093	3.213.372	2.410.029	75,0%	97.004	1.409.034	416.677	1.922.715	1,3
2094	3.219.916	2.414.937	75,0%	97.155	1.415.809	418.158	1.931.122	1,3
2095	3.226.519	2.419.889	75,0%	97.281	1.421.155	419.662	1.938.098	1,2
2096	3.233.180	2.424.885	75,0%	97.387	1.425.260	421.194	1.943.842	1,2

2097	3.239.900	2.429.925	75,0%	97.476	1.428.417	422.755	1.948.648	1,2
2098	3.246.682	2.435.012	75,0%	97.550	1.430.942	424.341	1.952.833	1,2
2099	3.253.522	2.440.142	75,0%	97.611	1.433.103	425.949	1.956.664	1,2
2100	3.260.423	2.445.317	75,0%	97.657	1.435.141	427.575	1.960.374	1,2
2101	3.267.339	2.450.504	75,0%	97.688	1.437.162	429.208	1.964.059	1,2
2102	3.274.269	2.455.702	75,0%	97.705	1.438.991	430.840	1.967.536	1,2
2103	3.281.214	2.460.910	75,0%	97.709	1.440.233	432.453	1.970.395	1,2
2104	3.288.174	2.466.130	75,0%	97.708	1.440.565	434.031	1.972.303	1,3
2105	3.295.148	2.471.361	75,0%	97.707	1.439.870	435.552	1.973.128	1,3
2106	3.302.137	2.476.603	75,0%	97.714	1.438.247	436.997	1.972.958	1,3
2107	3.309.142	2.481.856	75,0%	97.737	1.435.951	438.345	1.972.033	1,3
2108	3.316.161	2.487.120	75,0%	97.778	1.433.275	439.581	1.970.635	1,3
2109	3.323.194	2.492.396	75,0%	97.843	1.430.486	440.689	1.969.018	1,3
2110	3.330.243	2.497.682	75,0%	97.933	1.427.790	441.659	1.967.383	1,3
2111	3.337.307	2.502.980	75,0%	98.051	1.425.338	442.481	1.965.870	1,3
2112	3.344.386	2.508.289	75,0%	98.197	1.423.235	443.148	1.964.581	1,3
2113	3.351.479	2.513.610	75,0%	98.373	1.421.565	443.657	1.963.595	1,3
2114	3.358.588	2.518.941	75,0%	98.579	1.420.391	444.007	1.962.977	1,3
2115	3.365.712	2.524.284	75,0%	98.814	1.419.764	444.198	1.962.776	1,3



## 9.9 Proyecciones financieras

### 9.9.1 Escenario base

Proyección de gastos totales en millones de colones						
Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Salud	Administración	Total
2015	128.374	437.097	114.993	86.363	26.613	793.440
2016	131.417	485.836	120.593	93.650	28.112	859.609
2017	136.139	542.301	129.210	102.509	30.584	940.743
2018	142.576	604.770	139.967	112.620	33.600	1.033.533
2019	151.890	687.244	154.872	126.162	37.398	1.157.567
2020	164.203	793.712	174.860	143.775	41.555	1.318.105
2021	174.217	911.877	192.381	162.268	45.837	1.486.581
2022	184.935	1.047.721	211.891	183.346	50.245	1.678.139
2023	196.385	1.201.715	233.610	207.102	54.726	1.893.537
2024	208.599	1.374.335	257.756	233.626	59.277	2.133.593
2025	221.618	1.567.233	284.603	263.169	64.141	2.400.764
2026	235.489	1.782.486	314.419	296.035	69.340	2.697.769
2027	250.254	2.022.011	347.534	332.513	74.897	3.027.209
2028	265.939	2.289.664	384.325	373.145	80.855	3.393.927
2029	282.586	2.586.002	425.195	418.057	87.207	3.799.047
2030	300.465	2.912.998	470.514	467.582	94.016	4.245.574
2031	319.935	3.273.074	520.832	522.141	101.129	4.737.112
2032	341.335	3.668.603	576.628	582.141	109.000	5.277.707
2033	364.919	4.105.254	638.452	648.402	117.303	5.874.330
2034	390.932	4.586.975	706.965	721.541	126.193	6.532.605
2035	419.616	5.121.044	782.826	802.596	135.657	7.261.739
2036	451.216	5.715.016	866.750	892.648	145.707	8.071.337
2037	485.939	6.380.411	959.539	993.286	156.326	8.975.501
2038	524.036	7.122.484	1.062.118	1.105.327	167.551	9.981.516
2039	565.771	7.950.735	1.175.371	1.230.123	179.397	11.101.397
2040	611.387	8.876.028	1.300.309	1.369.211	191.861	12.348.796
2041	661.133	9.903.606	1.438.113	1.523.439	204.982	13.731.273
2042	715.238	11.041.629	1.589.962	1.694.021	218.834	15.259.684
2043	773.986	12.290.961	1.757.236	1.881.277	233.435	16.936.895
2044	837.668	13.658.790	1.941.225	2.086.321	248.911	18.772.915
2045	906.495	15.165.287	2.143.443	2.311.932	265.203	20.792.360
2046	980.594	16.839.530	2.365.575	2.562.031	282.324	23.030.053
2047	1.059.952	18.717.549	2.609.297	2.841.401	300.203	25.528.402
2048	1.144.496	20.804.976	2.876.605	3.151.002	318.745	28.295.824
2049	1.234.168	23.086.088	3.169.773	3.489.119	338.109	31.317.258

2050	1.328.992	25.549.993	3.491.104	3.854.665	358.617	34.583.370
2051	1.429.148	28.182.289	3.842.632	4.246.093	379.895	38.080.058
2052	1.534.907	30.963.881	4.226.374	4.661.271	402.683	41.789.115
2053	1.646.541	33.879.552	4.644.889	5.098.625	427.014	45.696.620
2054	1.764.359	36.924.726	5.100.756	5.557.941	453.145	49.800.927
2055	1.888.653	40.108.360	5.596.448	6.040.709	481.295	54.115.465
2056	2.019.639	43.456.246	6.134.519	6.550.551	511.530	58.672.486
2057	2.157.329	47.012.716	6.717.699	7.093.444	543.742	63.524.930
2058	2.301.577	50.805.027	7.348.999	7.673.211	577.926	68.706.740
2059	2.452.137	54.846.267	8.031.478	8.291.870	613.874	74.235.626
2060	2.609.651	58.975.877	8.768.813	8.929.589	652.058	79.935.989
2061	2.775.435	63.083.572	9.564.363	9.572.966	694.110	85.690.446
2062	2.950.795	67.228.108	10.420.035	10.229.865	739.840	91.568.643
2063	3.136.895	71.475.349	11.338.013	10.909.071	789.114	97.648.441
2064	3.334.632	75.893.216	12.321.114	11.619.676	841.857	104.010.495
2065	3.544.835	80.528.121	13.373.076	12.368.150	898.032	110.712.213
2066	3.768.383	85.404.647	14.497.192	13.158.144	957.762	117.786.128
2067	4.006.240	90.544.472	15.696.637	13.992.933	1.021.209	125.261.491
2068	4.259.477	95.967.926	16.974.503	14.875.627	1.088.614	133.166.148
2069	4.529.301	101.692.554	18.333.817	15.808.989	1.160.227	141.524.887
2070	4.817.047	107.742.795	19.777.489	16.796.661	1.236.274	150.370.266
2071	5.124.181	114.144.305	21.308.318	17.842.441	1.317.049	159.736.294
2072	5.452.356	120.920.641	22.929.010	18.949.870	1.402.880	169.654.756
2073	5.803.370	128.099.887	24.642.292	20.123.089	1.494.080	180.162.717
2074	6.179.200	135.714.484	26.450.867	21.366.808	1.591.090	191.302.449
2075	6.581.812	143.840.609	28.357.434	22.691.289	1.694.203	203.165.347
2076	7.013.208	152.543.318	30.364.710	24.105.388	1.803.446	215.830.069
2077	7.475.627	161.859.592	32.476.075	25.614.510	1.919.299	229.345.104
2078	7.971.510	171.837.742	34.695.316	27.225.580	2.042.240	243.772.387
2079	8.503.493	182.529.345	37.026.566	28.946.001	2.172.752	259.178.158
2080	9.074.242	194.009.529	39.474.418	30.786.232	2.311.328	275.655.749
2081	9.686.409	206.368.116	42.044.371	32.758.706	2.458.421	293.316.023
2082	10.342.735	219.694.719	44.743.124	34.875.997	2.614.602	312.271.177
2083	11.045.935	234.084.592	47.578.695	37.151.555	2.780.406	332.641.183
2084	11.798.574	249.642.791	50.560.505	39.600.237	2.956.357	354.558.464
2085	12.603.108	266.483.095	53.699.708	42.238.212	3.143.000	378.167.123
2086	13.461.985	284.709.500	57.009.254	45.080.632	3.340.958	403.602.330
2087	14.377.505	304.424.268	60.503.924	48.142.646	3.550.918	430.999.261
2088	15.351.775	325.744.027	64.200.645	51.441.472	3.773.680	460.511.598
2089	16.386.411	348.805.893	68.118.304	54.997.116	4.009.957	492.317.681
2090	17.482.565	373.764.010	72.277.720	58.831.930	4.260.195	526.616.421
2091	18.641.179	400.702.968	76.701.943	62.959.696	4.525.057	563.530.843
2092	19.863.634	429.575.887	81.416.486	67.377.878	4.805.943	603.039.827
2093	21.152.122	460.288.839	86.448.419	72.078.267	5.104.741	645.072.388
2094	22.509.601	492.736.489	91.825.860	77.051.440	5.423.688	689.547.077

2095	23.939.661	526.910.470	97.577.535	82.300.435	5.764.970	736.493.072
2096	25.445.863	562.902.063	103.732.524	87.840.980	6.129.945	786.051.374
2097	27.031.948	600.826.994	110.320.992	93.692.069	6.520.012	838.392.016
2098	28.701.354	640.823.992	117.374.290	99.875.723	6.936.657	893.712.015
2099	30.457.203	683.040.657	124.924.980	106.415.207	7.381.383	952.219.430
2100	32.302.706	727.626.094	133.006.149	113.334.051	7.855.639	1.014.124.639
2101	34.241.252	774.696.085	141.650.773	120.651.568	8.360.274	1.079.599.952
2102	36.277.721	824.210.466	150.892.380	128.367.534	8.897.983	1.148.646.084
2103	38.420.027	875.871.697	160.764.297	136.449.418	9.471.209	1.220.976.648
2104	40.679.286	929.306.739	171.298.754	144.855.376	10.085.737	1.296.225.892
2105	43.069.619	984.323.416	182.525.320	153.566.560	10.745.120	1.374.230.035
2106	45.607.033	1.041.007.773	194.471.669	162.599.437	11.454.188	1.455.140.101
2107	48.308.269	1.099.702.487	207.164.661	172.003.034	12.214.274	1.539.392.724
2108	51.191.038	1.160.862.731	220.632.999	181.841.013	13.028.421	1.627.556.201
2109	54.273.026	1.225.054.614	234.906.036	192.191.197	13.896.738	1.720.321.611
2110	57.572.055	1.292.885.366	250.016.415	203.137.064	14.822.418	1.818.433.317
2111	61.106.708	1.364.872.027	265.997.820	214.750.870	15.806.085	1.922.533.510
2112	64.896.526	1.441.534.224	282.886.831	227.105.693	16.852.101	2.033.275.375
2113	68.961.965	1.523.380.266	300.721.183	240.273.433	17.962.025	2.151.298.873
2114	73.324.709	1.610.923.700	319.540.669	254.327.075	19.141.334	2.277.257.488
2115	78.008.509	1.704.688.183	339.387.468	269.341.451	20.392.128	2.411.817.738

<b>Balance actuarial del seguro IVM en millones de colones</b>					
<b>Año</b>	<b>Tasa de interés</b>	<b>Masa salarial (1)</b>	<b>Gastos (2)</b>	<b>Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)</b>	<b>Aportes y Art. 78 LPT (4)</b>
2015	7,4%	8.852.858	793.440	8,96%	753.163
2016	7,4%	9.370.764	859.609	9,17%	803.551
2017	8,0%	10.194.594	940.743	9,23%	881.995
2018	8,7%	11.199.958	1.033.533	9,23%	967.991
2019	8,7%	12.466.064	1.157.567	9,29%	1.076.330
2020	8,7%	13.851.599	1.318.105	9,52%	1.264.111
2021	8,7%	15.279.044	1.486.581	9,73%	1.393.367
2022	8,7%	16.748.234	1.678.139	10,02%	1.526.415
2023	8,7%	18.241.868	1.893.537	10,38%	1.661.701
2024	8,7%	19.758.854	2.133.593	10,80%	1.799.126
2025	8,7%	21.380.389	2.400.764	11,23%	2.052.904
2026	8,7%	23.113.389	2.697.769	11,67%	2.218.518
2027	8,7%	24.965.614	3.027.209	12,13%	2.395.503
2028	8,7%	26.951.530	3.393.927	12,59%	2.585.235
2029	8,7%	29.068.842	3.799.047	13,07%	2.787.497
2030	8,7%	31.338.517	4.245.574	13,55%	3.160.977

2031	8,7%	33.709.751	4.737.112	14,05%	3.399.321
2032	8,7%	36.333.491	5.277.707	14,53%	3.662.971
2033	8,7%	39.100.964	5.874.330	15,02%	3.941.051
2034	8,7%	42.064.268	6.532.605	15,53%	4.238.774
2035	8,7%	45.218.854	7.261.739	16,06%	4.781.783
2036	8,7%	48.569.129	8.071.337	16,62%	5.135.083
2037	8,7%	52.108.807	8.975.501	17,22%	5.508.339
2038	8,7%	55.850.491	9.981.516	17,87%	5.902.877
2039	8,7%	59.798.922	11.101.397	18,56%	6.319.198
2040	8,7%	63.953.631	12.348.796	19,31%	6.757.256
2041	8,7%	68.327.247	13.731.273	20,10%	7.218.382
2042	8,7%	72.944.740	15.259.684	20,92%	7.705.199
2043	8,7%	77.811.823	16.936.895	21,77%	8.218.313
2044	8,7%	82.970.474	18.772.915	22,63%	8.762.135
2045	8,7%	88.401.047	20.792.360	23,52%	9.334.606
2046	8,7%	94.108.069	23.030.053	24,47%	9.936.205
2047	8,7%	100.067.643	25.528.402	25,51%	10.564.429
2048	8,7%	106.248.413	28.295.824	26,63%	11.215.990
2049	8,7%	112.703.123	31.317.258	27,79%	11.896.430
2050	8,7%	119.538.867	34.583.370	28,93%	12.617.000
2051	8,7%	126.631.788	38.080.058	30,07%	13.364.701
2052	8,7%	134.227.560	41.789.115	31,13%	14.165.333
2053	8,7%	142.338.012	45.696.620	32,10%	15.020.145
2054	8,7%	151.048.233	49.800.927	32,97%	15.938.078
2055	8,7%	160.431.745	54.115.465	33,73%	16.926.857
2056	8,7%	170.510.145	58.672.486	34,41%	17.988.758
2057	8,7%	181.247.414	63.524.930	35,05%	19.120.005
2058	8,7%	192.641.954	68.706.740	35,67%	20.320.438
2059	8,7%	204.624.650	74.235.626	36,28%	21.582.807
2060	8,7%	217.352.786	79.935.989	36,78%	22.923.636
2061	8,7%	231.369.926	85.690.446	37,04%	24.400.008
2062	8,7%	246.613.199	91.568.643	37,13%	26.005.329
2063	8,7%	263.038.104	97.648.441	37,12%	27.734.936
2064	8,7%	280.619.015	104.010.495	37,06%	29.586.149
2065	8,7%	299.343.844	110.712.213	36,98%	31.557.708
2066	8,7%	319.253.949	117.786.128	36,89%	33.653.966
2067	8,7%	340.402.993	125.261.491	36,80%	35.880.569
2068	8,7%	362.871.435	133.166.148	36,70%	38.245.977
2069	8,7%	386.742.247	141.524.887	36,59%	40.758.914
2070	8,7%	412.091.314	150.370.266	36,49%	43.427.360
2071	8,7%	439.016.351	159.736.294	36,39%	46.261.589
2072	8,7%	467.626.590	169.654.756	36,28%	49.273.083
2073	8,7%	498.026.577	180.162.717	36,18%	52.472.835
2074	8,7%	530.363.206	191.302.449	36,07%	55.876.283
2075	8,7%	564.734.286	203.165.347	35,98%	59.493.713

2076	8,7%	601.148.739	215.830.069	35,90%	63.326.078
2077	8,7%	639.766.451	229.345.104	35,85%	67.390.183
2078	8,7%	680.746.644	243.772.387	35,81%	71.702.765
2079	8,7%	724.250.795	259.178.158	35,79%	76.280.798
2080	8,7%	770.442.704	275.655.749	35,78%	81.141.499
2081	8,7%	819.473.798	293.316.023	35,79%	86.300.790
2082	8,7%	871.534.099	312.271.177	35,83%	91.778.643
2083	8,7%	926.801.961	332.641.183	35,89%	97.593.809
2084	8,7%	985.452.289	354.558.464	35,98%	103.764.676
2085	8,7%	1.047.666.643	378.167.123	36,10%	110.310.331
2086	8,7%	1.113.652.591	403.602.330	36,24%	117.252.596
2087	8,7%	1.183.639.221	430.999.261	36,41%	124.615.550
2088	8,7%	1.257.893.297	460.511.598	36,61%	132.427.233
2089	8,7%	1.336.652.366	492.317.681	36,83%	140.712.615
2090	8,7%	1.420.065.160	526.616.421	37,08%	149.487.343
2091	8,7%	1.508.352.200	563.530.843	37,36%	158.774.605
2092	8,7%	1.601.981.120	603.039.827	37,64%	168.623.535
2093	8,7%	1.701.580.423	645.072.388	37,91%	179.100.160
2094	8,7%	1.807.895.917	689.547.077	38,14%	190.282.826
2095	8,7%	1.921.656.703	736.493.072	38,33%	202.248.128
2096	8,7%	2.043.314.862	786.051.374	38,47%	215.043.572
2097	8,7%	2.173.337.380	838.392.016	38,58%	228.718.235
2098	8,7%	2.312.218.884	893.712.015	38,65%	243.324.094
2099	8,7%	2.460.461.069	952.219.430	38,70%	258.913.873
2100	8,7%	2.618.546.328	1.014.124.639	38,73%	275.538.271
2101	8,7%	2.786.758.062	1.079.599.952	38,74%	293.227.094
2102	8,7%	2.965.994.211	1.148.646.084	38,73%	312.074.677
2103	8,7%	3.157.069.576	1.220.976.648	38,67%	332.166.628
2104	8,7%	3.361.912.398	1.296.225.892	38,56%	353.705.469
2105	8,7%	3.581.706.656	1.374.230.035	38,37%	376.815.576
2106	8,7%	3.818.062.671	1.455.140.101	38,11%	401.666.095
2107	8,7%	4.071.424.619	1.539.392.724	37,81%	428.303.728
2108	8,7%	4.342.806.940	1.627.556.201	37,48%	456.835.058
2109	8,7%	4.632.246.129	1.720.321.611	37,14%	487.263.987
2110	8,7%	4.940.805.966	1.818.433.317	36,80%	519.702.287
2111	8,7%	5.268.695.120	1.922.533.510	36,49%	554.171.943
2112	8,7%	5.617.366.910	2.033.275.375	36,20%	590.825.634
2113	8,7%	5.987.341.509	2.151.298.873	35,93%	629.718.061
2114	8,7%	6.380.444.756	2.277.257.488	35,69%	671.041.026
2115	8,7%	6.797.376.085	2.411.817.738	35,48%	714.868.061

Continuación del Balance actuarial del seguro IVM en millones de colones										
Año	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)					
2015	141.864	-	40.277	101.587	2.035.816	2,44				
2016	148.613	-	56.058	92.556	2.128.371	2,37				
2017	167.965	-	58.748	109.217	2.237.588	2,26				
2018	191.437	-	65.542	125.895	2.363.483	2,16				
2019	201.698	-	81.237	120.461	2.483.944	2,04				
2020	213.312	-	53.994	159.318	2.643.262	1,88				
2021	225.474	-	93.215	132.259	2.775.521	1,78				
2022	234.467	-	151.724	82.744	2.858.265	1,65				
2023	238.245	-	231.836	6.409	2.864.674	1,51				
2024	234.440	-	334.467	-	100.027	2.764.647	1,34			
2025	225.188	-	347.860	-	122.672	2.641.975	1,15			
2026	208.957	-	479.251	-	270.294	2.371.681	0,98			
2027	179.016	-	631.705	-	452.689	1.918.992	0,78			
2028	132.202	-	808.692	-	676.490	1.242.502	0,57			
2029	64.861	-	1.011.549	-	946.688	295.814	0,33			
2030	-	20.415	-	1.084.597	-	1.105.012	-	809.198	0,07	
2031	-	127.091	-	1.337.791	-	1.464.882	-	2.274.080	-	0,17
2032	-	266.012	-	1.614.736	-	1.880.748	-	4.154.828	-	0,43
2033	-	442.798	-	1.933.279	-	2.376.077	-	6.530.904	-	0,71
2034	-	664.363	-	2.293.831	-	2.958.194	-	9.489.098	-	1,00
2035	-	929.044	-	2.479.956	-	3.409.000	-	12.898.098	-	1,31
2036	-	1.244.337	-	2.936.254	-	4.180.591	-	17.078.690	-	1,60
2037	-	1.629.774	-	3.467.162	-	5.096.936	-	22.175.626	-	1,90
2038	-	2.098.174	-	4.078.639	-	6.176.813	-	28.352.440	-	2,22
2039	-	2.664.221	-	4.782.199	-	7.446.420	-	35.798.860	-	2,55
2040	-	3.344.965	-	5.591.540	-	8.936.504	-	44.735.364	-	2,90
2041	-	4.159.808	-	6.512.891	-	10.672.699	-	55.408.063	-	3,26
2042	-	5.130.463	-	7.554.485	-	12.684.948	-	68.093.010	-	3,63
2043	-	6.280.987	-	8.718.582	-	14.999.569	-	83.092.579	-	4,02
2044	-	7.637.864	-	10.010.781	-	17.648.645	-	100.741.224	-	4,43
2045	-	9.231.258	-	11.457.755	-	20.689.013	-	121.430.237	-	4,85
2046	-	11.096.594	-	13.093.848	-	24.190.442	-	145.620.679	-	5,27
2047	-	13.275.799	-	14.963.973	-	28.239.772	-	173.860.451	-	5,70
2048	-	15.816.929	-	17.079.834	-	32.896.763	-	206.757.214	-	6,14
2049	-	18.771.853	-	19.420.828	-	38.192.681	-	244.949.895	-	6,60
2050	-	22.195.156	-	21.966.370	-	44.161.526	-	289.111.421	-	7,08
2051	-	26.145.200	-	24.715.357	-	50.860.557	-	339.971.978	-	7,59
2052	-	30.683.496	-	27.623.782	-	58.307.277	-	398.279.255	-	8,14
2053	-	35.874.298	-	30.676.475	-	66.550.773	-	464.830.028	-	8,72

2054	-	41.786.316	-	33.862.849	-	75.649.165	-	540.479.193	-	9,33
2055	-	48.493.998	-	37.188.608	-	85.682.606	-	626.161.799	-	9,99
2056	-	56.079.781	-	40.683.728	-	96.763.509	-	722.925.307	-	10,67
2057	-	64.636.993	-	44.404.925	-	109.041.918	-	831.967.226	-	11,38
2058	-	74.271.028	-	48.386.302	-	122.657.330	-	954.624.556	-	12,11
2059	-	85.098.998	-	52.652.819	-	137.751.817	-	1.092.376.373	-	12,86
2060	-	97.241.123	-	57.012.352	-	154.253.476	-	1.246.629.849	-	13,67
2061	-	110.812.131	-	61.290.439	-	172.102.569	-	1.418.732.418	-	14,55
2062	-	125.932.218	-	65.563.314	-	191.495.532	-	1.610.227.950	-	15,49
2063	-	142.738.900	-	69.913.505	-	212.652.406	-	1.822.880.356	-	16,49
2064	-	161.388.826	-	74.424.346	-	235.813.172	-	2.058.693.528	-	17,53
2065	-	182.058.427	-	79.154.505	-	261.212.933	-	2.319.906.461	-	18,59
2066	-	204.943.245	-	84.132.162	-	289.075.407	-	2.608.981.868	-	19,70
2067	-	230.258.047	-	89.380.922	-	319.638.969	-	2.928.620.837	-	20,83
2068	-	258.238.111	-	94.920.170	-	353.158.282	-	3.281.779.119	-	21,99
2069	-	289.140.679	-	100.765.973	-	389.906.653	-	3.671.685.771	-	23,19
2070	-	323.247.078	-	106.942.906	-	430.189.984	-	4.101.875.755	-	24,42
2071	-	360.865.150	-	113.474.705	-	474.339.856	-	4.576.215.611	-	25,68
2072	-	402.331.375	-	120.381.673	-	522.713.048	-	5.098.928.660	-	26,97
2073	-	448.013.445	-	127.689.882	-	575.703.327	-	5.674.631.987	-	28,30
2074	-	498.313.263	-	135.426.167	-	633.739.429	-	6.308.371.416	-	29,66
2075	-	553.672.253	-	143.671.635	-	697.343.887	-	7.005.715.303	-	31,05
2076	-	614.577.051	-	152.503.991	-	767.081.042	-	7.772.796.345	-	32,46
2077	-	681.561.321	-	161.954.921	-	843.516.242	-	8.616.312.587	-	33,89
2078	-	755.208.376	-	172.069.622	-	927.277.997	-	9.543.590.584	-	35,35
2079	-	836.156.252	-	182.897.360	-	1.019.053.612	-	10.562.644.196	-	36,82
2080	-	925.103.789	-	194.514.249	-	1.119.618.038	-	11.682.262.234	-	38,32
2081	-	1.022.817.889	-	207.015.233	-	1.229.833.122	-	12.912.095.356	-	39,83
2082	-	1.130.140.149	-	220.492.534	-	1.350.632.683	-	14.262.728.039	-	41,35
2083	-	1.247.993.603	-	235.047.374	-	1.483.040.977	-	15.745.769.016	-	42,88
2084	-	1.377.390.735	-	250.793.789	-	1.628.184.524	-	17.373.953.539	-	44,41
2085	-	1.519.442.278	-	267.856.791	-	1.787.299.069	-	19.161.252.608	-	45,94
2086	-	1.675.365.732	-	286.349.734	-	1.961.715.466	-	21.122.968.075	-	47,48
2087	-	1.846.494.018	-	306.383.710	-	2.152.877.728	-	23.275.845.803	-	49,01
2088	-	2.034.286.018	-	328.084.365	-	2.362.370.383	-	25.638.216.186	-	50,54
2089	-	2.240.339.326	-	351.605.066	-	2.591.944.392	-	28.230.160.579	-	52,08
2090	-	2.466.404.794	-	377.129.078	-	2.843.533.871	-	31.073.694.450	-	53,61
2091	-	2.714.397.605	-	404.756.238	-	3.119.153.843	-	34.192.848.293	-	55,14
2092	-	2.986.400.622	-	434.416.293	-	3.420.816.915	-	37.613.665.208	-	56,70
2093	-	3.284.668.563	-	465.972.228	-	3.750.640.791	-	41.364.305.999	-	58,31
2094	-	3.611.638.995	-	499.264.251	-	4.110.903.246	-	45.475.209.244	-	59,99
2095	-	3.969.951.971	-	534.244.944	-	4.504.196.915	-	49.979.406.159	-	61,75
2096	-	4.362.478.575	-	571.007.802	-	4.933.486.377	-	54.912.892.536	-	63,58
2097	-	4.792.348.380	-	609.673.781	-	5.402.022.161	-	60.314.914.697	-	65,50
2098	-	5.262.974.133	-	650.387.921	-	5.913.362.054	-	66.228.276.751	-	67,49

2099	-	5.778.077.830	-	693.305.556	-	6.471.383.386	-	72.699.660.137	-	69,55
2100	-	6.341.718.207	-	738.586.368	-	7.080.304.575	-	79.779.964.712	-	71,69
2101	-	6.958.319.426	-	786.372.858	-	7.744.692.284	-	87.524.656.996	-	73,90
2102	-	7.632.692.004	-	836.571.406	-	8.469.263.411	-	95.993.920.406	-	76,20
2103	-	8.370.044.053	-	888.810.020	-	9.258.854.072	-	105.252.774.479	-	78,62
2104	-	9.175.995.117	-	942.520.423	-	10.118.515.540	-	115.371.290.019	-	81,20
2105	-	10.056.615.098	-	997.414.459	-	11.054.029.557	-	126.425.319.576	-	83,95
2106	-	11.018.487.227	-	1.053.474.006	-	12.071.961.232	-	138.497.280.808	-	86,88
2107	-	12.068.781.926	-	1.111.088.997	-	13.179.870.923	-	151.677.151.731	-	89,97
2108	-	13.215.328.909	-	1.170.721.143	-	14.386.050.052	-	166.063.201.783	-	93,19
2109	-	14.466.687.168	-	1.233.057.623	-	15.699.744.791	-	181.762.946.574	-	96,53
2110	-	15.832.215.938	-	1.298.731.030	-	17.130.946.969	-	198.893.893.543	-	99,96
2111	-	17.322.141.224	-	1.368.361.567	-	18.690.502.791	-	217.584.396.334	-	103,45
2112	-	18.947.625.392	-	1.442.449.741	-	20.390.075.133	-	237.974.471.468	-	107,01
2113	-	20.720.846.747	-	1.521.580.811	-	22.242.427.558	-	260.216.899.026	-	110,62
2114	-	22.655.086.220	-	1.606.216.461	-	24.261.302.681	-	284.478.201.707	-	114,27
2115	-	24.764.823.183	-	1.696.949.678	-	26.461.772.860	-	310.939.974.567	-	117,95

Nota: Este cuadro hace referencia a las columnas del cuadro anterior.



## 9.9.2 Escenario bajo

Proyección de gastos totales en millones de colones						
Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Salud	Administración	Total
2015	128.374	437.097	114.993	86.363	26.613	793.440
2016	131.418	485.830	120.593	93.649	27.865	859.355
2017	136.137	542.266	129.203	102.504	30.009	940.118
2018	142.565	604.651	139.940	112.600	32.632	1.032.388
2019	151.838	686.819	154.802	126.093	35.949	1.155.501
2020	164.066	792.610	174.719	143.600	39.533	1.314.528
2021	173.946	909.602	192.124	161.912	43.151	1.480.736
2022	184.476	1.043.651	211.462	182.717	46.801	1.669.108
2023	195.671	1.195.156	232.936	206.093	50.432	1.880.289
2024	207.553	1.364.223	256.754	232.083	54.040	2.114.654
2025	220.152	1.552.090	283.163	260.878	57.846	2.374.130
2026	233.495	1.760.738	312.411	292.766	61.860	2.661.271
2027	247.608	1.991.752	344.797	327.989	66.094	2.978.240
2028	262.498	2.248.453	380.666	367.013	70.578	3.329.208
2029	278.189	2.530.980	420.386	409.905	75.296	3.714.757
2030	294.913	2.840.762	464.277	456.917	80.294	4.137.163
2031	312.983	3.179.798	512.840	508.406	85.433	4.599.460
2032	332.684	3.549.812	566.495	564.680	91.084	5.104.754
2033	354.217	3.955.453	625.721	626.415	96.960	5.658.766
2034	377.768	4.399.688	691.100	694.086	103.180	6.265.820
2035	403.511	4.888.335	763.194	768.524	109.720	6.933.284
2036	431.616	5.427.477	842.610	850.601	116.579	7.668.883
2037	462.216	6.026.540	930.024	941.614	123.730	8.484.123
2038	495.476	6.688.978	1.026.210	1.042.123	131.191	9.383.978
2039	531.570	7.421.693	1.131.891	1.153.116	138.962	10.377.232
2040	570.647	8.233.099	1.247.890	1.275.785	147.027	11.474.449
2041	612.851	9.126.328	1.375.162	1.410.666	155.404	12.680.412
2042	658.300	10.106.538	1.514.643	1.558.550	164.136	14.002.166
2043	707.157	11.173.148	1.667.422	1.719.519	173.219	15.440.464
2044	759.577	12.330.887	1.834.484	1.894.320	182.735	17.002.003
2045	815.641	13.594.624	2.016.991	2.084.998	192.620	18.704.874
2046	875.357	14.986.030	2.216.207	2.294.464	202.867	20.574.925
2047	938.604	16.532.111	2.433.371	2.526.288	213.402	22.643.777
2048	1.005.212	18.234.715	2.669.954	2.780.870	224.145	24.914.897
2049	1.075.007	20.077.787	2.927.615	3.056.359	235.197	27.371.965
2050	1.147.865	22.050.233	3.207.999	3.351.543	246.725	30.004.365
2051	1.223.790	24.138.675	3.512.491	3.664.898	258.625	32.798.479
2052	1.302.847	26.325.098	3.842.422	3.994.316	271.285	35.735.969

2053	1.385.072	28.594.874	4.199.531	4.338.164	284.703	38.802.344
2054	1.470.501	30.942.219	4.585.526	4.695.931	299.028	41.993.207
2055	1.559.149	33.371.414	5.001.981	5.068.361	314.382	45.315.288
2056	1.650.967	35.897.887	5.450.495	5.457.610	330.771	48.787.729
2057	1.745.750	38.546.634	5.932.733	5.867.034	348.093	52.440.245
2058	1.843.235	41.323.418	6.450.532	6.297.566	366.339	56.281.090
2059	1.943.135	44.221.228	7.005.671	6.748.504	385.384	60.303.922
2060	2.045.868	47.105.868	7.600.312	7.203.145	405.571	64.360.764
2061	2.152.373	49.888.268	8.236.249	7.650.528	427.992	68.355.411
2062	2.263.561	52.613.009	8.914.153	8.096.515	452.451	72.339.689
2063	2.380.191	55.333.340	9.634.817	8.548.060	478.769	76.375.176
2064	2.502.802	58.103.058	10.399.466	9.012.215	506.793	80.524.335
2065	2.631.838	60.956.417	11.209.913	9.493.614	536.404	84.828.187
2066	2.767.748	63.910.891	12.067.545	9.994.708	567.594	89.308.487
2067	2.911.006	66.980.336	12.973.559	10.517.468	600.383	93.982.753
2068	3.062.123	70.175.793	13.928.988	11.063.492	634.847	98.865.243
2069	3.221.703	73.506.825	14.934.699	11.634.179	671.061	103.968.468
2070	3.390.420	76.984.641	15.991.367	12.231.124	709.094	109.306.646
2071	3.569.039	80.620.470	17.099.436	12.855.905	749.045	114.893.894
2072	3.758.428	84.423.935	18.259.129	13.509.882	791.029	120.742.402
2073	3.959.546	88.406.696	19.470.520	14.194.666	835.156	126.866.583
2074	4.173.468	92.584.193	20.733.541	14.912.345	881.604	133.285.151
2075	4.401.224	97.001.995	22.047.990	15.668.807	930.455	140.050.472
2076	4.643.885	101.697.692	23.413.625	16.468.930	981.637	147.205.768
2077	4.902.648	106.687.615	24.830.443	17.314.936	1.035.327	154.770.969
2078	5.178.786	111.995.304	26.298.599	18.209.995	1.091.700	162.774.384
2079	5.473.651	117.652.686	27.818.351	19.158.364	1.150.921	171.253.975
2080	5.788.608	123.702.662	29.390.245	20.165.731	1.213.154	180.260.398
2081	6.124.996	130.192.184	31.015.327	21.238.357	1.278.532	189.849.395
2082	6.484.129	137.170.173	32.695.363	22.382.842	1.347.238	200.079.744
2083	6.867.270	144.690.699	34.432.969	23.606.542	1.419.430	211.016.911
2084	7.275.574	152.811.964	36.231.721	24.917.444	1.495.249	222.731.951
2085	7.710.107	161.594.663	38.096.320	26.323.984	1.574.828	235.299.902
2086	8.171.815	171.095.213	40.032.636	27.834.188	1.658.331	248.792.183
2087	8.661.471	181.364.554	42.047.790	29.455.523	1.745.957	263.275.296
2088	9.179.677	192.458.458	44.150.204	31.196.212	1.837.943	278.822.494
2089	9.726.751	204.446.377	46.349.666	33.066.355	1.934.471	295.523.620
2090	10.302.684	217.399.548	48.657.236	35.076.394	2.035.622	313.471.483
2091	10.907.267	231.345.166	51.085.373	37.231.337	2.141.591	332.710.734
2092	11.540.313	246.254.065	53.647.939	39.529.217	2.252.878	353.224.413
2093	12.201.689	262.092.616	56.359.752	41.967.630	2.370.113	374.991.800
2094	12.891.452	278.831.408	59.236.281	44.544.814	2.493.958	397.997.913
2095	13.609.592	296.466.856	62.293.334	47.262.318	2.624.997	422.257.098
2096	14.356.055	315.011.221	65.546.926	50.123.726	2.763.605	447.801.533
2097	15.130.716	334.467.112	69.013.246	53.131.405	2.910.260	474.652.739

2098	15.933.384	354.834.072	72.708.554	56.287.340	3.065.515	502.828.864
2099	16.763.834	376.103.625	76.649.131	59.592.490	3.229.938	532.339.018
2100	17.621.900	398.268.999	80.850.950	63.048.004	3.404.069	563.193.921
2101	18.507.824	421.299.368	85.329.175	66.651.923	3.588.185	595.376.475
2102	19.422.788	445.065.975	90.098.322	70.389.899	3.783.383	628.760.367
2103	20.369.689	469.318.489	95.171.902	74.232.241	3.990.647	663.082.968
2104	21.353.291	493.797.248	100.561.962	78.148.125	4.212.333	698.072.959
2105	22.379.870	518.350.649	106.278.264	82.120.346	4.449.666	733.578.796
2106	23.456.577	543.000.997	112.328.799	86.153.655	4.704.210	769.644.237
2107	24.590.777	567.923.658	118.720.531	90.272.130	4.975.874	806.482.969
2108	25.789.691	593.365.797	125.460.517	94.508.955	5.265.156	844.390.116
2109	27.060.282	619.613.074	132.555.882	98.902.173	5.571.284	883.702.694
2110	28.409.415	646.948.242	140.014.186	103.489.503	5.894.738	924.756.084
2111	29.843.935	675.619.170	147.842.984	108.304.234	6.234.972	967.845.295
2112	31.370.762	705.844.255	156.050.028	113.375.948	6.592.965	1.013.233.957
2113	32.997.137	737.820.596	164.642.773	118.731.526	6.968.598	1.061.160.629
2114	34.730.891	771.733.463	173.628.861	124.396.447	7.363.306	1.111.852.968
2115	36.580.397	807.761.998	183.015.701	130.395.451	7.777.198	1.165.530.744

<b>Balance actuarial del seguro IVM en millones de colones</b>					
<b>Año</b>	<b>Tasa de interés</b>	<b>Masa salarial (1)</b>	<b>Gastos (2)</b>	<b>Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)</b>	<b>Aportes y Art. 78 LPT (4)</b>
2015	7,4%	8.852.858	793.440	8,96%	753.163
2016	7,4%	9.288.285	859.355	9,25%	796.540
2017	7,4%	10.002.952	940.118	9,40%	865.705
2018	7,4%	10.877.499	1.032.388	9,49%	940.582
2019	7,5%	11.983.005	1.155.501	9,64%	1.035.270
2020	7,5%	13.177.747	1.314.528	9,98%	1.203.464
2021	7,5%	14.383.752	1.480.736	10,29%	1.312.791
2022	7,5%	15.600.432	1.669.108	10,70%	1.423.113
2023	7,5%	16.810.831	1.880.289	11,18%	1.532.907
2024	7,5%	18.013.477	2.114.654	11,74%	1.642.043
2025	7,5%	19.282.021	2.374.130	12,31%	1.853.559
2026	7,5%	20.620.006	2.661.271	12,91%	1.981.647
2027	7,5%	22.031.447	2.978.240	13,52%	2.116.757
2028	7,5%	23.526.153	3.329.208	14,15%	2.259.824
2029	7,5%	25.098.781	3.714.757	14,80%	2.410.342
2030	7,5%	26.764.632	4.137.163	15,46%	2.703.589
2031	7,5%	28.477.762	4.599.460	16,15%	2.876.122
2032	7,5%	30.361.303	5.104.754	16,81%	3.065.752
2033	7,5%	32.319.913	5.658.766	17,51%	3.262.946

2034	7,5%	34.393.220	6.265.820	18,22%	3.471.670
2035	7,5%	36.573.286	6.933.284	18,96%	3.873.998
2036	7,5%	38.859.726	7.668.883	19,73%	4.115.596
2037	7,5%	41.243.186	8.484.123	20,57%	4.367.449
2038	7,5%	43.730.321	9.383.978	21,46%	4.630.259
2039	7,5%	46.320.536	10.377.232	22,40%	4.903.967
2040	7,5%	49.008.980	11.474.449	23,41%	5.188.068
2041	7,5%	51.801.247	12.680.412	24,48%	5.483.152
2042	7,5%	54.711.906	14.002.166	25,59%	5.790.752
2043	7,5%	57.739.658	15.440.464	26,74%	6.110.736
2044	7,5%	60.911.596	17.002.003	27,91%	6.445.953
2045	7,5%	64.206.611	18.704.874	29,13%	6.794.190
2046	7,5%	67.622.477	20.574.925	30,43%	7.155.218
2047	7,5%	71.134.121	22.643.777	31,83%	7.526.409
2048	7,5%	74.715.065	24.914.897	33,35%	7.904.988
2049	7,5%	78.399.114	27.371.965	34,91%	8.294.509
2050	7,5%	82.241.651	30.004.365	36,48%	8.700.792
2051	7,5%	86.208.447	32.798.479	38,05%	9.120.250
2052	7,5%	90.428.381	35.735.969	39,52%	9.566.419
2053	7,5%	94.901.008	38.802.344	40,89%	10.039.260
2054	7,5%	99.676.152	41.993.207	42,13%	10.544.009
2055	7,5%	104.794.068	45.315.288	43,24%	11.084.901
2056	7,5%	110.257.000	48.787.729	44,25%	11.662.178
2057	7,5%	116.030.882	52.440.245	45,20%	12.272.269
2058	7,5%	122.113.017	56.281.090	46,09%	12.914.899
2059	7,5%	128.461.213	60.303.922	46,94%	13.585.646
2060	7,5%	135.190.494	64.360.764	47,61%	14.296.596
2061	7,5%	142.664.034	68.355.411	47,91%	15.085.889
2062	7,5%	150.817.050	72.339.689	47,97%	15.946.733
2063	7,5%	159.589.569	76.375.176	47,86%	16.872.840
2064	7,5%	168.931.116	80.524.335	47,67%	17.858.920
2065	7,5%	178.801.478	84.828.187	47,44%	18.900.760
2066	7,5%	189.197.871	89.308.487	47,20%	19.998.078
2067	7,5%	200.127.773	93.982.753	46,96%	21.151.671
2068	7,5%	211.615.517	98.865.243	46,72%	22.364.106
2069	7,5%	223.687.058	103.968.468	46,48%	23.638.119
2070	7,5%	236.364.656	109.306.646	46,24%	24.976.061
2071	7,5%	249.681.666	114.893.894	46,02%	26.381.447
2072	7,5%	263.676.408	120.742.402	45,79%	27.858.314
2073	7,5%	278.385.415	126.866.583	45,57%	29.410.513
2074	7,5%	293.867.941	133.285.151	45,36%	31.044.280
2075	7,5%	310.151.746	140.050.472	45,16%	32.762.546
2076	7,5%	327.212.230	147.205.768	44,99%	34.562.745
2077	7,5%	345.109.129	154.770.969	44,85%	36.451.165
2078	7,5%	363.899.835	162.774.384	44,73%	38.433.851

2079	7,5%	383.640.496	171.253.975	44,64%	40.516.717
2080	7,5%	404.384.531	180.260.398	44,58%	42.705.391
2081	7,5%	426.177.272	189.849.395	44,55%	45.004.655
2082	7,5%	449.079.232	200.079.744	44,55%	47.420.882
2083	7,5%	473.143.466	211.016.911	44,60%	49.959.667
2084	7,5%	498.416.354	222.731.951	44,69%	52.625.903
2085	7,5%	524.942.751	235.299.902	44,82%	55.424.323
2086	7,5%	552.777.036	248.792.183	45,01%	58.360.663
2087	7,5%	581.985.819	263.275.296	45,24%	61.441.943
2088	7,5%	612.647.683	278.822.494	45,51%	64.676.443
2089	7,5%	644.823.747	295.523.620	45,83%	68.070.609
2090	7,5%	678.540.603	313.471.483	46,20%	71.627.265
2091	7,5%	713.863.659	332.710.734	46,61%	75.353.308
2092	7,5%	750.959.463	353.224.413	47,04%	79.266.261
2093	7,5%	790.037.791	374.991.800	47,47%	83.388.183
2094	7,5%	831.319.375	397.997.913	47,88%	87.742.289
2095	7,5%	874.999.000	422.257.098	48,26%	92.349.069
2096	7,5%	921.201.579	447.801.533	48,61%	97.221.677
2097	7,5%	970.086.786	474.652.739	48,93%	102.376.922
2098	7,5%	1.021.838.239	502.828.864	49,21%	107.834.126
2099	7,5%	1.076.645.866	532.339.018	49,44%	113.613.277
2100	7,5%	1.134.689.568	563.193.921	49,63%	119.733.312
2101	7,5%	1.196.061.692	595.376.475	49,78%	126.203.975
2102	7,5%	1.261.127.632	628.760.367	49,86%	133.063.687
2103	7,5%	1.330.215.524	663.082.968	49,85%	140.346.953
2104	7,5%	1.404.110.890	698.072.959	49,72%	148.136.311
2105	7,5%	1.483.221.997	733.578.796	49,46%	156.474.687
2106	7,5%	1.568.070.147	769.644.237	49,08%	165.416.880
2107	7,5%	1.658.624.713	806.482.969	48,62%	174.959.738
2108	7,5%	1.755.052.035	844.390.116	48,11%	185.120.793
2109	7,5%	1.857.094.552	883.702.694	47,59%	195.873.072
2110	7,5%	1.964.912.561	924.756.084	47,06%	207.233.479
2111	7,5%	2.078.323.845	967.845.295	46,57%	219.182.959
2112	7,5%	2.197.654.966	1.013.233.957	46,11%	231.755.879
2113	7,5%	2.322.865.846	1.061.160.629	45,68%	244.948.117
2114	7,5%	2.454.435.463	1.111.852.968	45,30%	258.810.051
2115	7,5%	2.592.399.411	1.165.530.744	44,96%	273.345.510

**Continuación del Balance actuarial del seguro IVM en millones de colones**

<b>Año</b>	<b>Ingresos de inversiones (5)</b>	<b>Excedente de aportes (6) = (4) - (2)</b>	<b>Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)</b>	<b>Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)</b>	<b>Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)</b>
2015	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	148.599	- 62.815	85.784	2.121.600	2,37
2017	154.535	- 74.413	80.122	2.201.722	2,26
2018	159.840	- 91.806	68.035	2.269.756	2,13
2019	166.479	- 120.231	46.248	2.316.004	1,96
2020	170.301	- 111.064	59.237	2.375.241	1,76
2021	172.659	- 167.946	4.713	2.379.954	1,60
2022	170.128	- 245.995	- 75.867	2.304.087	1,43
2023	160.667	- 347.382	- 186.715	2.117.372	1,23
2024	141.977	- 472.611	- 330.634	1.786.738	1,00
2025	115.305	- 520.571	- 405.266	1.381.473	0,75
2026	78.907	- 679.624	- 600.717	780.755	0,52
2027	26.947	- 861.482	- 834.536	53.780	0,26
2028	- 43.584	- 1.069.384	- 1.112.968	1.166.749	0,02
2029	- 136.085	- 1.304.415	- 1.440.500	2.607.249	0,31
2030	- 249.337	- 1.433.574	- 1.682.911	4.290.160	0,63
2031	- 386.781	- 1.723.338	- 2.110.118	6.400.278	0,93
2032	- 557.353	- 2.039.002	- 2.596.355	8.996.634	1,25
2033	- 766.063	- 2.395.820	- 3.161.883	12.158.517	1,59
2034	- 1.018.894	- 2.794.151	- 3.813.045	15.971.562	1,94
2035	- 1.315.838	- 3.059.285	- 4.375.123	20.346.685	2,30
2036	- 1.663.569	- 3.553.287	- 5.216.856	25.563.541	2,65
2037	- 2.077.252	- 4.116.675	- 6.193.927	31.757.468	3,01
2038	- 2.567.237	- 4.753.718	- 7.320.956	39.078.424	3,38
2039	- 3.145.143	- 5.473.265	- 8.618.407	47.696.831	3,77
2040	- 3.824.212	- 6.286.381	- 10.110.593	57.807.424	4,16
2041	- 4.619.265	- 7.197.261	- 11.816.525	69.623.949	4,56
2042	- 5.546.600	- 8.211.415	- 13.758.015	83.381.964	4,97
2043	- 6.623.991	- 9.329.729	- 15.953.719	99.335.684	5,40
2044	- 7.870.722	- 10.556.051	- 18.426.772	117.762.456	5,84
2045	- 9.308.430	- 11.910.684	- 21.219.114	138.981.570	6,30
2046	- 10.962.122	- 13.419.707	- 24.381.829	163.363.399	6,75
2047	- 12.860.957	- 15.117.368	- 27.978.325	191.341.724	7,21
2048	- 15.037.830	- 17.009.909	- 32.047.739	223.389.462	7,68
2049	- 17.527.621	- 19.077.456	- 36.605.076	259.994.539	8,16
2050	- 20.366.464	- 21.303.572	- 41.670.036	301.664.574	8,67
2051	- 23.592.215	- 23.678.230	- 47.270.444	348.935.019	9,20
2052	- 27.244.017	- 26.169.549	- 53.413.567	402.348.585	9,76
2053	- 31.362.207	- 28.763.084	- 60.125.291	462.473.876	10,37

2054	-	35.989.245	-	31.449.197	-	67.438.442	-	529.912.318	-	11,01
2055	-	41.170.515	-	34.230.386	-	75.400.901	-	605.313.220	-	11,69
2056	-	46.955.612	-	37.125.551	-	84.081.163	-	689.394.383	-	12,41
2057	-	53.399.820	-	40.167.976	-	93.567.796	-	782.962.179	-	13,15
2058	-	60.564.178	-	43.366.191	-	103.930.368	-	886.892.547	-	13,91
2059	-	68.514.578	-	46.718.275	-	115.232.853	-	1.002.125.400	-	14,71
2060	-	77.315.883	-	50.064.168	-	127.380.050	-	1.129.505.451	-	15,57
2061	-	87.026.736	-	53.269.522	-	140.296.258	-	1.269.801.709	-	16,52
2062	-	97.707.217	-	56.392.956	-	154.100.173	-	1.423.901.882	-	17,55
2063	-	109.426.681	-	59.502.336	-	168.929.017	-	1.592.830.899	-	18,64
2064	-	122.264.817	-	62.665.415	-	184.930.233	-	1.777.761.132	-	19,78
2065	-	136.311.582	-	65.927.427	-	202.239.010	-	1.980.000.142	-	20,96
2066	-	151.666.257	-	69.310.409	-	220.976.666	-	2.200.976.807	-	22,17
2067	-	168.437.061	-	72.831.082	-	241.268.143	-	2.442.244.950	-	23,42
2068	-	186.741.437	-	76.501.137	-	263.242.574	-	2.705.487.524	-	24,70
2069	-	206.706.482	-	80.330.349	-	287.036.831	-	2.992.524.355	-	26,02
2070	-	228.469.676	-	84.330.585	-	312.800.261	-	3.305.324.615	-	27,38
2071	-	252.179.699	-	88.512.447	-	340.692.147	-	3.646.016.762	-	28,77
2072	-	277.997.137	-	92.884.088	-	370.881.225	-	4.016.897.987	-	30,20
2073	-	306.095.370	-	97.456.070	-	403.551.440	-	4.420.449.427	-	31,66
2074	-	336.661.701	-	102.240.871	-	438.902.572	-	4.859.351.999	-	33,17
2075	-	369.899.845	-	107.287.926	-	477.187.771	-	5.336.539.770	-	34,70
2076	-	406.032.443	-	112.643.024	-	518.675.467	-	5.855.215.237	-	36,25
2077	-	445.301.165	-	118.319.804	-	563.620.969	-	6.418.836.206	-	37,83
2078	-	487.967.223	-	124.340.533	-	612.307.756	-	7.031.143.962	-	39,43
2079	-	534.313.540	-	130.737.258	-	665.050.798	-	7.696.194.761	-	41,06
2080	-	584.647.237	-	137.555.007	-	722.202.244	-	8.418.397.005	-	42,69
2081	-	639.302.172	-	144.844.741	-	784.146.913	-	9.202.543.917	-	44,34
2082	-	698.641.237	-	152.658.862	-	851.300.098	-	10.053.844.016	-	45,99
2083	-	763.058.872	-	161.057.244	-	924.116.115	-	10.977.960.131	-	47,64
2084	-	832.983.962	-	170.106.049	-	1.003.090.011	-	11.981.050.142	-	49,29
2085	-	908.882.827	-	179.875.580	-	1.088.758.406	-	13.069.808.548	-	50,92
2086	-	991.262.023	-	190.431.521	-	1.181.693.544	-	14.251.502.092	-	52,53
2087	-	1.080.670.971	-	201.833.353	-	1.282.504.324	-	15.534.006.416	-	54,13
2088	-	1.177.705.149	-	214.146.051	-	1.391.851.200	-	16.925.857.616	-	55,71
2089	-	1.283.010.450	-	227.453.010	-	1.510.463.460	-	18.436.321.076	-	57,27
2090	-	1.397.287.932	-	241.844.218	-	1.639.132.150	-	20.075.453.226	-	58,81
2091	-	1.521.296.288	-	257.357.426	-	1.778.653.715	-	21.854.106.941	-	60,34
2092	-	1.655.851.521	-	273.958.152	-	1.929.809.673	-	23.783.916.614	-	61,87
2093	-	1.801.828.176	-	291.603.617	-	2.093.431.793	-	25.877.348.407	-	63,43
2094	-	1.960.163.606	-	310.255.624	-	2.270.419.230	-	28.147.767.637	-	65,02
2095	-	2.131.864.058	-	329.908.029	-	2.461.772.087	-	30.609.539.724	-	66,66
2096	-	2.318.012.025	-	350.579.855	-	2.668.591.881	-	33.278.131.605	-	68,36
2097	-	2.519.772.418	-	372.275.817	-	2.892.048.235	-	36.170.179.839	-	70,11
2098	-	2.738.398.009	-	394.994.738	-	3.133.392.747	-	39.303.572.586	-	71,93

2099	-	2.975.235.465	-	418.725.741	-	3.393.961.206	-	42.697.533.792	-	73,83
2100	-	3.231.732.140	-	443.460.610	-	3.675.192.750	-	46.372.726.542	-	75,81
2101	-	3.509.443.077	-	469.172.500	-	3.978.615.577	-	50.351.342.119	-	77,89
2102	-	3.810.033.299	-	495.696.680	-	4.305.729.979	-	54.657.072.098	-	80,08
2103	-	4.135.275.916	-	522.736.015	-	4.658.011.931	-	59.315.084.028	-	82,43
2104	-	4.487.053.088	-	549.936.648	-	5.036.989.737	-	64.352.073.765	-	84,97
2105	-	4.867.367.958	-	577.104.108	-	5.444.472.067	-	69.796.545.832	-	87,72
2106	-	5.278.366.650	-	604.227.357	-	5.882.594.008	-	75.679.139.840	-	90,69
2107	-	5.722.364.497	-	631.523.232	-	6.353.887.729	-	82.033.027.569	-	93,84
2108	-	6.201.869.762	-	659.269.323	-	6.861.139.085	-	88.894.166.654	-	97,15
2109	-	6.719.603.690	-	687.829.622	-	7.407.433.313	-	96.301.599.967	-	100,59
2110	-	7.278.518.180	-	717.522.604	-	7.996.040.784	-	104.297.640.751	-	104,14
2111	-	7.881.811.240	-	748.662.336	-	8.630.473.576	-	112.928.114.327	-	107,76
2112	-	8.532.942.223	-	781.478.078	-	9.314.420.301	-	122.242.534.628	-	111,45
2113	-	9.235.648.746	-	816.212.513	-	10.051.861.258	-	132.294.395.886	-	115,20
2114	-	9.993.965.746	-	853.042.917	-	10.847.008.664	-	143.141.404.550	-	118,99
2115	-	10.812.246.792	-	892.185.235	-	11.704.432.026	-	154.845.836.576	-	122,81

Nota: Este cuadro hace referencia a las columnas del cuadro anterior.



### 9.9.3 Escenario alto

Proyección de gastos totales en millones de colones						
Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Salud	Administración	Total
2015	128.374	437.097	114.993	86.363	26.613	793.440
2016	131.417	485.843	120.593	93.650	28.349	859.852
2017	136.141	542.336	129.217	102.515	31.151	941.359
2018	142.589	604.885	139.995	112.640	34.570	1.034.679
2019	151.947	687.663	154.942	126.232	38.872	1.159.655
2020	164.350	794.807	175.003	143.951	43.638	1.321.748
2021	174.506	914.154	192.643	162.627	48.638	1.492.568
2022	185.423	1.051.748	212.331	183.975	53.879	1.687.356
2023	197.143	1.208.323	234.301	208.124	59.309	1.907.200
2024	209.709	1.384.710	258.793	235.215	64.931	2.153.359
2025	223.181	1.582.745	286.103	265.527	71.017	2.428.574
2026	237.621	1.804.815	316.524	299.406	77.603	2.735.969
2027	253.086	2.053.133	350.419	337.189	84.730	3.078.557
2028	269.624	2.332.101	388.201	379.491	92.462	3.461.878
2029	287.298	2.642.883	430.317	426.525	100.809	3.887.832
2030	306.416	2.988.089	477.183	478.714	109.860	4.360.263
2031	327.390	3.370.750	529.414	536.574	119.451	4.883.579
2032	350.622	3.793.949	587.556	600.616	130.142	5.462.886
2033	376.435	4.264.304	652.246	671.802	141.567	6.106.354
2034	405.141	4.786.782	724.235	750.897	153.936	6.820.991
2035	437.061	5.370.197	804.291	839.158	167.257	7.617.964
2036	472.530	6.024.108	893.259	937.949	181.572	8.509.418
2037	511.852	6.762.741	992.089	1.049.233	196.885	9.512.799
2038	555.381	7.593.259	1.101.886	1.174.105	213.266	10.637.897
2039	603.498	8.528.111	1.223.720	1.314.330	230.764	11.900.424
2040	656.581	9.580.589	1.358.836	1.471.801	249.408	13.317.216
2041	715.016	10.758.708	1.508.657	1.647.764	269.278	14.899.423
2042	779.179	12.074.754	1.674.659	1.844.014	290.504	16.663.110
2043	849.526	13.532.599	1.858.565	2.061.318	313.151	18.615.159
2044	926.537	15.143.618	2.062.046	2.301.395	337.420	20.771.017
2045	1.010.609	16.934.064	2.287.051	2.567.873	363.282	23.162.878
2046	1.102.063	18.941.648	2.535.782	2.865.859	390.799	25.836.150
2047	1.201.075	21.213.704	2.810.464	3.201.665	419.935	28.846.844
2048	1.307.790	23.759.919	3.113.759	3.576.879	450.600	32.208.946
2049	1.422.355	26.565.973	3.448.676	3.990.081	483.053	35.910.138
2050	1.545.032	29.625.084	3.818.345	4.440.843	517.900	39.947.204
2051	1.676.346	32.924.947	4.225.677	4.928.039	554.261	44.309.271
2052	1.816.987	36.443.451	4.673.640	5.449.325	593.488	48.976.891

2053	1.967.680	40.163.872	5.165.851	6.003.132	635.702	53.936.236
2054	2.129.244	44.085.569	5.706.049	6.589.956	681.345	59.192.163
2055	2.302.505	48.225.885	6.297.903	7.212.568	730.818	64.769.680
2056	2.488.278	52.623.029	6.945.308	7.876.416	784.321	70.717.352
2057	2.687.080	57.353.260	7.652.390	8.591.770	841.781	77.126.281
2058	2.899.168	62.485.781	8.423.851	9.368.040	903.218	84.080.057
2059	3.124.519	68.074.442	9.264.552	10.212.677	968.304	91.644.495
2060	3.364.127	73.944.377	10.180.400	11.104.361	1.037.657	99.630.922
2061	3.619.852	79.970.699	11.177.152	12.028.208	1.113.651	107.909.562
2062	3.893.542	86.233.255	12.258.798	12.995.095	1.196.175	116.576.866
2063	4.186.940	92.815.328	13.429.849	14.016.384	1.285.278	125.733.778
2064	4.501.602	99.800.888	14.695.829	15.103.633	1.381.128	135.483.080
2065	4.839.077	107.247.036	16.063.609	16.265.157	1.483.961	145.898.840
2066	5.201.028	115.187.067	17.539.647	17.506.213	1.594.241	157.028.197
2067	5.589.298	123.655.650	19.130.491	18.832.267	1.712.477	168.920.183
2068	6.005.939	132.688.438	20.842.829	20.248.953	1.839.312	181.625.471
2069	6.453.245	142.321.926	22.683.558	21.762.069	1.975.407	195.196.205
2070	6.933.749	152.604.713	24.659.778	23.379.007	2.121.389	209.698.636
2071	7.450.188	163.591.813	26.778.714	25.108.014	2.278.021	225.206.749
2072	8.005.587	175.332.063	29.047.829	26.956.618	2.446.144	241.788.241
2073	8.603.231	187.880.586	31.474.967	28.933.230	2.626.577	259.518.591
2074	9.246.863	201.305.962	34.068.444	31.048.084	2.820.373	278.489.726
2075	9.940.124	215.753.186	36.836.797	33.321.129	3.028.378	298.879.615
2076	10.686.737	231.346.683	39.789.229	35.769.798	3.251.009	320.843.454
2077	11.490.754	248.139.097	42.936.145	38.402.607	3.489.485	344.458.088
2078	12.356.841	266.211.534	46.288.778	41.231.869	3.745.052	369.834.075
2079	13.290.017	285.680.044	49.859.316	44.274.498	4.019.006	397.122.881
2080	14.295.499	306.664.891	53.660.956	47.548.094	4.312.706	426.482.147
2081	15.378.548	329.317.374	57.708.589	51.074.419	4.627.476	458.106.406
2082	16.544.623	353.804.985	62.019.115	54.877.569	4.964.923	492.211.215
2083	17.799.156	380.302.327	66.611.532	58.982.806	5.326.623	529.022.444
2084	19.147.813	409.005.905	71.507.377	63.418.524	5.714.205	568.793.824
2085	20.596.325	440.115.074	76.730.864	68.213.826	6.129.416	611.785.504
2086	22.150.429	473.826.716	82.309.064	73.397.865	6.574.221	658.258.295
2087	23.815.475	510.353.749	88.272.193	79.002.180	7.050.712	708.494.310
2088	25.597.106	549.932.892	94.653.919	85.061.805	7.561.313	762.807.035
2089	27.500.599	592.841.121	101.491.134	91.617.247	8.108.337	821.558.438
2090	29.530.480	639.405.954	108.823.680	98.715.707	8.693.464	885.169.285
2091	31.691.339	689.835.906	116.695.650	106.389.829	9.318.768	953.931.492
2092	33.989.128	744.011.916	125.154.619	114.631.296	9.988.084	1.027.775.043
2093	36.432.578	801.669.050	134.251.224	123.414.016	10.706.744	1.106.473.612
2094	39.033.528	862.469.292	144.037.700	132.703.220	11.481.512	1.189.725.252
2095	41.806.505	926.398.214	154.567.032	142.505.645	12.319.401	1.277.596.798
2096	44.766.785	993.789.263	165.892.954	152.872.373	13.224.859	1.370.546.234
2097	47.930.100	1.065.079.501	178.072.753	163.868.145	14.202.012	1.469.152.511

2098	51.312.198	1.140.820.975	191.167.811	175.572.817	15.254.979	1.574.128.781
2099	54.928.331	1.221.631.407	205.243.718	188.075.054	16.387.849	1.686.266.359
2100	58.792.922	1.308.196.772	220.369.207	201.472.476	17.604.577	1.806.435.954
2101	62.920.460	1.401.198.154	236.615.436	215.862.399	18.907.764	1.935.504.212
2102	67.327.010	1.501.035.455	254.057.690	231.307.173	20.303.996	2.074.031.324
2103	72.032.710	1.607.609.336	272.773.801	247.806.627	21.799.222	2.222.021.696
2104	77.062.919	1.720.616.688	292.843.738	265.335.655	23.407.229	2.379.266.229
2105	82.449.647	1.839.974.010	314.345.746	283.897.655	25.137.689	2.545.804.747
2106	88.229.786	1.965.975.818	337.358.518	303.544.677	27.004.457	2.722.113.256
2107	94.442.387	2.099.320.859	361.962.403	324.380.563	29.014.518	2.909.120.731
2108	101.127.947	2.241.006.292	388.243.265	346.547.914	31.179.794	3.108.105.211
2109	108.328.565	2.392.171.431	416.293.400	370.208.393	33.505.889	3.320.507.677
2110	116.089.486	2.553.968.707	446.214.323	395.526.896	36.006.008	3.547.805.422
2111	124.459.648	2.727.587.572	478.113.681	422.674.268	38.687.342	3.791.522.512
2112	133.490.060	2.914.213.857	512.108.366	451.822.328	41.566.138	4.053.200.749
2113	143.234.597	3.115.116.068	548.322.992	483.154.733	44.651.894	4.334.480.284
2114	153.749.791	3.331.632.311	586.892.771	516.865.657	47.963.831	4.637.104.363
2115	165.099.343	3.565.176.102	627.963.228	553.161.062	51.512.998	4.962.912.733

<b>Balance actuarial del seguro IVM en millones de colones</b>					
<b>Año</b>	<b>Tasa de interés</b>	<b>Masa salarial (1)</b>	<b>Gastos (2)</b>	<b>Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)</b>	<b>Aportes y Art. 78 LPT (4)</b>
2015	7,4%	8.852.858	793.440	8,96%	753.163
2016	7,4%	9.449.656	859.852	9,10%	810.257
2017	8,0%	10.383.509	941.359	9,07%	898.052
2018	8,9%	11.523.330	1.034.679	8,98%	995.478
2019	9,9%	12.957.381	1.159.655	8,95%	1.118.092
2020	9,9%	14.545.905	1.321.748	9,09%	1.326.598
2021	9,9%	16.212.760	1.492.568	9,21%	1.477.401
2022	9,9%	17.959.512	1.687.356	9,40%	1.635.430
2023	9,9%	19.769.680	1.907.200	9,65%	1.799.204
2024	9,9%	21.643.751	2.153.359	9,95%	1.968.767
2025	9,9%	23.672.361	2.428.574	10,26%	2.270.641
2026	9,9%	25.867.641	2.735.969	10,58%	2.480.172
2027	9,9%	28.243.222	3.078.557	10,90%	2.706.876
2028	9,9%	30.820.605	3.461.878	11,23%	2.952.797
2029	9,9%	33.603.045	3.887.832	11,57%	3.218.247
2030	9,9%	36.619.981	4.360.263	11,91%	3.689.124
2031	9,9%	39.817.021	4.883.579	12,27%	4.010.048
2032	9,9%	43.380.610	5.462.886	12,59%	4.367.683

2033	9,9%	47.188.908	6.106.354	12,94%	4.749.846
2034	9,9%	51.311.840	6.820.991	13,29%	5.163.532
2035	9,9%	55.752.277	7.617.964	13,66%	5.887.792
2036	9,9%	60.523.909	8.509.418	14,06%	6.390.335
2037	9,9%	65.628.182	9.512.799	14,49%	6.927.873
2038	9,9%	71.088.729	10.637.897	14,96%	7.502.892
2039	9,9%	76.921.381	11.900.424	15,47%	8.117.056
2040	9,9%	83.136.062	13.317.216	16,02%	8.771.412
2041	9,9%	89.759.287	14.899.423	16,60%	9.468.746
2042	9,9%	96.834.752	16.663.110	17,21%	10.213.651
2043	9,9%	104.383.744	18.615.159	17,83%	11.008.365
2044	9,9%	112.473.463	20.771.017	18,47%	11.859.949
2045	9,9%	121.093.971	23.162.878	19,13%	12.767.363
2046	9,9%	130.266.402	25.836.150	19,83%	13.732.830
2047	9,9%	139.978.490	28.846.844	20,61%	14.755.068
2048	9,9%	150.200.072	32.208.946	21,44%	15.830.914
2049	9,9%	161.017.776	35.910.138	22,30%	16.969.468
2050	9,9%	172.633.303	39.947.204	23,14%	18.191.916
2051	9,9%	184.753.747	44.309.271	23,98%	19.467.506
2052	9,9%	197.829.261	48.976.891	24,76%	20.843.512
2053	9,9%	211.900.676	53.936.236	25,45%	22.324.225
2054	9,9%	227.114.873	59.192.163	26,06%	23.925.075
2055	9,9%	243.606.048	64.769.680	26,59%	25.660.159
2056	9,9%	261.440.211	70.717.352	27,05%	27.536.415
2057	9,9%	280.593.734	77.126.281	27,49%	29.551.368
2058	9,9%	301.072.661	84.080.057	27,93%	31.705.662
2059	9,9%	322.768.148	91.644.495	28,39%	33.987.875
2060	9,9%	345.885.675	99.630.922	28,80%	36.419.590
2061	9,9%	371.216.859	107.909.562	29,07%	39.083.936
2062	9,9%	398.725.127	116.576.866	29,24%	41.977.081
2063	9,9%	428.425.886	125.733.778	29,35%	45.100.653
2064	9,9%	460.375.977	135.483.080	29,43%	48.460.630
2065	9,9%	494.653.651	145.898.840	29,50%	52.065.238
2066	9,9%	531.413.663	157.028.197	29,55%	55.930.736
2067	9,9%	570.825.741	168.920.183	29,59%	60.074.958
2068	9,9%	613.104.058	181.625.471	29,62%	64.520.403
2069	9,9%	658.468.967	195.196.205	29,64%	69.290.220
2070	9,9%	707.129.813	209.698.636	29,65%	74.406.402
2071	9,9%	759.340.256	225.206.749	29,66%	79.895.599
2072	9,9%	815.381.443	241.788.241	29,65%	85.787.343
2073	9,9%	875.525.577	259.518.591	29,64%	92.110.230
2074	9,9%	940.124.356	278.489.726	29,62%	98.901.204
2075	9,9%	1.009.459.461	298.879.615	29,61%	106.189.856
2076	9,9%	1.083.669.591	320.843.454	29,61%	113.990.767
2077	9,9%	1.163.161.584	344.458.088	29,61%	122.346.672

2078	9,9%	1.248.350.797	369.834.075	29,63%	131.301.202
2079	9,9%	1.339.668.576	397.122.881	29,64%	140.899.665
2080	9,9%	1.437.568.771	426.482.147	29,67%	151.189.736
2081	9,9%	1.542.491.865	458.106.406	29,70%	162.217.687
2082	9,9%	1.654.974.447	492.211.215	29,74%	174.039.880
2083	9,9%	1.775.541.110	529.022.444	29,79%	186.711.420
2084	9,9%	1.904.734.990	568.793.824	29,86%	200.289.359
2085	9,9%	2.043.138.575	611.785.504	29,94%	214.834.884
2086	9,9%	2.191.406.925	658.258.295	30,04%	230.416.801
2087	9,9%	2.350.237.437	708.494.310	30,15%	247.108.363
2088	9,9%	2.520.437.766	762.807.035	30,26%	264.994.402
2089	9,9%	2.702.778.992	821.558.438	30,40%	284.155.910
2090	9,9%	2.897.821.481	885.169.285	30,55%	304.651.757
2091	9,9%	3.106.255.954	953.931.492	30,71%	326.554.499
2092	9,9%	3.329.361.355	1.027.775.043	30,87%	349.998.459
2093	9,9%	3.568.914.679	1.106.473.612	31,00%	375.170.257
2094	9,9%	3.827.170.640	1.189.725.252	31,09%	402.306.672
2095	9,9%	4.106.467.158	1.277.596.798	31,11%	431.653.226
2096	9,9%	4.408.286.259	1.370.546.234	31,09%	463.365.569
2097	9,9%	4.734.003.994	1.469.152.511	31,03%	497.588.229
2098	9,9%	5.084.992.901	1.574.128.781	30,96%	534.465.366
2099	9,9%	5.462.616.198	1.686.266.359	30,87%	574.140.162
2100	9,9%	5.868.192.405	1.806.435.954	30,78%	616.751.109
2101	9,9%	6.302.588.013	1.935.504.212	30,71%	662.389.239
2102	9,9%	6.767.998.818	2.074.031.324	30,64%	711.285.161
2103	9,9%	7.266.407.466	2.222.021.696	30,58%	763.647.107
2104	9,9%	7.802.409.546	2.379.266.229	30,49%	819.957.670
2105	9,9%	8.379.229.687	2.545.804.747	30,38%	880.555.495
2106	9,9%	9.001.485.626	2.722.113.256	30,24%	945.925.505
2107	9,9%	9.671.506.050	2.909.120.731	30,08%	1.016.312.278
2108	9,9%	10.393.264.623	3.108.105.211	29,90%	1.092.133.115
2109	9,9%	11.168.629.575	3.320.507.677	29,73%	1.173.584.249
2110	9,9%	12.002.002.780	3.547.805.422	29,56%	1.261.127.952
2111	9,9%	12.895.780.671	3.791.522.512	29,40%	1.355.015.926
2112	9,9%	13.855.379.324	4.053.200.749	29,25%	1.455.816.937
2113	9,9%	14.883.964.560	4.334.480.284	29,12%	1.563.863.482
2114	9,9%	15.987.943.832	4.637.104.363	29,00%	1.679.828.429
2115	9,9%	17.170.999.305	4.962.912.733	28,90%	1.804.098.499

**Continuación del Balance actuarial del seguro IVM en millones de colones**

<b>Año</b>	<b>Ingresos de inversiones (5)</b>	<b>Excedente de aportes (6) = (4) - (2)</b>	<b>Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)</b>	<b>Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)</b>	<b>Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)</b>
2015	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	148.848	- 49.595	99.253	2.135.069	2,37
2017	169.107	- 43.307	125.800	2.260.868	2,27
2018	199.106	- 39.201	159.905	2.420.774	2,19
2019	238.464	- 41.563	196.901	2.617.675	2,09
2020	260.275	4.851	265.126	2.882.800	1,98
2021	285.642	- 15.167	270.475	3.153.275	1,93
2022	310.728	- 51.925	258.803	3.412.078	1,87
2023	333.719	- 107.996	225.723	3.637.801	1,79
2024	352.428	- 184.591	167.836	3.805.637	1,69
2025	370.393	- 157.932	212.461	4.018.098	1,57
2026	386.753	- 255.797	130.957	4.149.054	1,47
2027	394.143	- 371.681	22.462	4.171.516	1,35
2028	389.711	- 509.081	- 119.370	4.052.146	1,20
2029	370.069	- 669.585	- 299.516	3.752.630	1,04
2030	340.240	- 671.139	- 330.899	3.421.731	0,86
2031	297.554	- 873.530	- 575.977	2.845.754	0,70
2032	229.586	- 1.095.203	- 865.617	1.980.137	0,52
2033	130.924	- 1.356.508	- 1.225.584	754.553	0,32
2034	- 5.420	- 1.657.459	- 1.662.879	- 908.326	0,11
2035	- 174.136	- 1.730.171	- 1.904.308	- 2.812.633	0,12
2036	- 382.170	- 2.119.083	- 2.501.253	- 5.313.886	0,33
2037	- 653.235	- 2.584.926	- 3.238.161	- 8.552.047	0,56
2038	- 1.001.590	- 3.135.005	- 4.136.595	- 12.688.642	0,80
2039	- 1.443.961	- 3.783.367	- 5.227.328	- 17.915.971	1,07
2040	- 2.000.217	- 4.545.804	- 6.546.021	- 24.461.992	1,35
2041	- 2.693.410	- 5.430.677	- 8.124.088	- 32.586.080	1,64
2042	- 3.549.862	- 6.449.459	- 9.999.322	- 42.585.402	1,96
2043	- 4.599.319	- 7.606.794	- 12.206.113	- 54.791.515	2,29
2044	- 5.875.124	- 8.911.068	- 14.786.192	- 69.577.706	2,64
2045	- 7.415.971	- 10.395.516	- 17.811.487	- 87.389.193	3,00
2046	- 9.268.183	- 12.103.320	- 21.371.503	- 108.760.696	3,38
2047	- 11.487.656	- 14.091.776	- 25.579.433	- 134.340.129	3,77
2048	- 14.139.587	- 16.378.032	- 30.517.620	- 164.857.748	4,17
2049	- 17.295.481	- 18.940.670	- 36.236.151	- 201.093.899	4,59
2050	- 21.031.672	- 21.755.288	- 42.786.960	- 243.880.859	5,03
2051	- 25.431.805	- 24.841.764	- 50.273.569	- 294.154.428	5,50
2052	- 30.585.605	- 28.133.379	- 58.718.984	- 352.873.413	6,01
2053	- 36.587.443	- 31.612.011	- 68.199.454	- 421.072.867	6,54

2054	-	43.539.626	-	35.267.088	-	78.806.714	-	499.879.581	-	7,11
2055	-	51.554.621	-	39.109.521	-	90.664.142	-	590.543.722	-	7,72
2056	-	60.758.637	-	43.180.937	-	103.939.574	-	694.483.296	-	8,35
2057	-	71.297.076	-	47.574.912	-	118.871.988	-	813.355.284	-	9,00
2058	-	83.338.566	-	52.374.395	-	135.712.961	-	949.068.245	-	9,67
2059	-	97.076.449	-	57.656.620	-	154.733.069	-	1.103.801.315	-	10,36
2060	-	112.717.003	-	63.211.333	-	175.928.336	-	1.279.729.650	-	11,08
2061	-	130.465.984	-	68.825.626	-	199.291.610	-	1.479.021.261	-	11,86
2062	-	150.543.626	-	74.599.784	-	225.143.410	-	1.704.164.671	-	12,69
2063	-	173.201.954	-	80.633.125	-	253.835.078	-	1.957.999.749	-	13,55
2064	-	198.727.776	-	87.022.450	-	285.750.226	-	2.243.749.975	-	14,45
2065	-	227.444.504	-	93.833.602	-	321.278.106	-	2.565.028.081	-	15,38
2066	-	259.712.526	-	101.097.461	-	360.809.986	-	2.925.838.067	-	16,33
2067	-	295.931.111	-	108.845.225	-	404.776.336	-	3.330.614.404	-	17,32
2068	-	336.542.147	-	117.105.068	-	453.647.214	-	3.784.261.618	-	18,34
2069	-	382.034.254	-	125.905.986	-	507.940.240	-	4.292.201.858	-	19,39
2070	-	432.948.216	-	135.292.233	-	568.240.449	-	4.860.442.306	-	20,47
2071	-	489.883.081	-	145.311.151	-	635.194.231	-	5.495.636.538	-	21,58
2072	-	553.501.666	-	156.000.899	-	709.502.564	-	6.205.139.102	-	22,73
2073	-	624.536.846	-	167.408.361	-	791.945.207	-	6.997.084.309	-	23,91
2074	-	703.799.350	-	179.588.522	-	883.387.872	-	7.880.472.181	-	25,13
2075	-	792.190.434	-	192.689.759	-	984.880.193	-	8.865.352.374	-	26,37
2076	-	890.715.252	-	206.852.687	-	1.097.567.939	-	9.962.920.313	-	27,63
2077	-	1.000.487.610	-	222.111.416	-	1.222.599.026	-	11.185.519.338	-	28,92
2078	-	1.122.736.942	-	238.532.873	-	1.361.269.815	-	12.546.789.154	-	30,24
2079	-	1.258.823.364	-	256.223.216	-	1.515.046.580	-	14.061.835.733	-	31,59
2080	-	1.410.252.835	-	275.292.411	-	1.685.545.246	-	15.747.380.979	-	32,97
2081	-	1.578.693.701	-	295.888.719	-	1.874.582.420	-	17.621.963.399	-	34,37
2082	-	1.765.995.295	-	318.171.335	-	2.084.166.630	-	19.706.130.030	-	35,80
2083	-	1.974.207.042	-	342.311.024	-	2.316.518.067	-	22.022.648.096	-	37,25
2084	-	2.205.600.176	-	368.504.465	-	2.574.104.641	-	24.596.752.737	-	38,72
2085	-	2.462.691.203	-	396.950.620	-	2.859.641.823	-	27.456.394.560	-	40,20
2086	-	2.748.266.049	-	427.841.494	-	3.176.107.543	-	30.632.502.103	-	41,71
2087	-	3.065.407.282	-	461.385.947	-	3.526.793.229	-	34.159.295.332	-	43,24
2088	-	3.417.525.403	-	497.812.633	-	3.915.338.036	-	38.074.633.368	-	44,78
2089	-	3.808.394.962	-	537.402.528	-	4.345.797.490	-	42.420.430.858	-	46,34
2090	-	4.242.197.310	-	580.517.528	-	4.822.714.839	-	47.243.145.697	-	47,92
2091	-	4.723.558.213	-	627.376.993	-	5.350.935.206	-	52.594.080.903	-	49,52
2092	-	5.257.564.202	-	677.776.584	-	5.935.340.786	-	58.529.421.689	-	51,17
2093	-	5.849.776.691	-	731.303.356	-	6.581.080.047	-	65.110.501.736	-	52,90
2094	-	6.506.262.444	-	787.418.580	-	7.293.681.023	-	72.404.182.759	-	54,73
2095	-	7.233.654.837	-	845.943.573	-	8.079.598.410	-	80.483.781.169	-	56,67
2096	-	8.039.251.784	-	907.180.666	-	8.946.432.450	-	89.430.213.619	-	58,72
2097	-	8.931.112.613	-	971.564.282	-	9.902.676.895	-	99.332.890.514	-	60,87
2098	-	9.918.146.946	-	1.039.663.415	-	10.957.810.361	-	110.290.700.875	-	63,10

2099	- 11.010.209.849	- 1.112.126.197	- 12.122.336.046	- 122.413.036.920	- 65,41
2100	- 12.218.203.853	- 1.189.684.845	- 13.407.888.698	- 135.820.925.618	- 67,76
2101	- 13.554.189.390	- 1.273.114.973	- 14.827.304.363	- 150.648.229.981	- 70,17
2102	- 15.031.480.395	- 1.362.746.163	- 16.394.226.557	- 167.042.456.539	- 72,64
2103	- 16.664.720.281	- 1.458.374.589	- 18.123.094.870	- 185.165.551.408	- 75,18
2104	- 18.469.963.233	- 1.559.308.559	- 20.029.271.792	- 205.194.823.200	- 77,82
2105	- 20.464.808.598	- 1.665.249.252	- 22.130.057.850	- 227.324.881.050	- 80,60
2106	- 22.668.588.413	- 1.776.187.750	- 24.444.776.164	- 251.769.657.214	- 83,51
2107	- 25.102.587.900	- 1.892.808.453	- 26.995.396.353	- 278.765.053.567	- 86,54
2108	- 27.790.283.291	- 2.015.972.096	- 29.806.255.388	- 308.571.308.955	- 89,69
2109	- 30.757.587.076	- 2.146.923.428	- 32.904.510.504	- 341.475.819.459	- 92,93
2110	- 34.033.098.404	- 2.286.677.470	- 36.319.775.874	- 377.795.595.333	- 96,25
2111	- 37.648.370.776	- 2.436.506.586	- 40.084.877.363	- 417.880.472.695	- 99,64
2112	- 41.638.204.099	- 2.597.383.812	- 44.235.587.911	- 462.116.060.606	- 103,10
2113	- 46.040.968.190	- 2.770.616.802	- 48.811.584.993	- 510.927.645.598	- 106,61
2114	- 50.898.962.921	- 2.957.275.933	- 53.856.238.854	- 564.783.884.453	- 110,18
2115	- 56.258.815.119	- 3.158.814.234	- 59.417.629.353	- 624.201.513.806	- 113,80

Nota: Este cuadro hace referencia a las columnas del cuadro anterior.



## 9.10 Escenario base 1.1

<b>Balance actuarial del seguro IVM en millones de colones</b>					
<b>Año</b>	<b>Tasa de interés</b>	<b>Masa salarial (1)</b>	<b>Gastos (2)</b>	<b>Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)</b>	<b>Aportes y Art. 78 LPT (4)</b>
2015	7,4%	8.852.858	793.440	8,96%	753.163
2016	7,4%	9.370.764	859.609	9,17%	865.398
2017	8,0%	10.194.594	940.743	9,23%	949.279
2018	8,7%	11.199.958	1.033.533	9,23%	1.041.911
2019	8,7%	12.466.064	1.157.567	9,29%	1.158.606
2020	8,7%	13.851.599	1.318.105	9,52%	1.355.531
2021	8,7%	15.279.044	1.486.581	9,73%	1.494.209
2022	8,7%	16.748.234	1.678.139	10,02%	1.636.954
2023	8,7%	18.241.868	1.893.537	10,38%	1.782.097
2024	8,7%	19.758.854	2.133.593	10,80%	1.929.535
2025	8,7%	21.380.389	2.400.764	11,23%	2.194.014
2026	8,7%	23.113.389	2.697.769	11,67%	2.371.067
2027	8,7%	24.965.614	3.027.209	12,13%	2.560.276
2028	8,7%	26.951.530	3.393.927	12,59%	2.763.115
2029	8,7%	29.068.842	3.799.047	13,07%	2.979.352
2030	8,7%	31.338.517	4.245.574	13,55%	3.367.811
2031	8,7%	33.709.751	4.737.112	14,05%	3.621.806
2032	8,7%	36.333.491	5.277.707	14,53%	3.902.772
2033	8,7%	39.100.964	5.874.330	15,02%	4.199.118
2034	8,7%	42.064.268	6.532.605	15,53%	4.516.399
2035	8,7%	45.218.854	7.261.739	16,06%	5.080.227
2036	8,7%	48.569.129	8.071.337	16,62%	5.455.639
2037	8,7%	52.108.807	8.975.501	17,22%	5.852.257
2038	8,7%	55.850.491	9.981.516	17,87%	6.271.490
2039	8,7%	59.798.922	11.101.397	18,56%	6.713.871
2040	8,7%	63.953.631	12.348.796	19,31%	7.179.350
2041	8,7%	68.327.247	13.731.273	20,10%	7.669.342
2042	8,7%	72.944.740	15.259.684	20,92%	8.186.635
2043	8,7%	77.811.823	16.936.895	21,77%	8.731.871
2044	8,7%	82.970.474	18.772.915	22,63%	9.309.740
2045	8,7%	88.401.047	20.792.360	23,52%	9.918.052
2046	8,7%	94.108.069	23.030.053	24,47%	10.557.318
2047	8,7%	100.067.643	25.528.402	25,51%	11.224.875
2048	8,7%	106.248.413	28.295.824	26,63%	11.917.229
2049	8,7%	112.703.123	31.317.258	27,79%	12.640.271
2050	8,7%	119.538.867	34.583.370	28,93%	13.405.957
2051	8,7%	126.631.788	38.080.058	30,07%	14.200.470

2052	8,7%	134.227.560	41.789.115	31,13%	15.051.235
2053	8,7%	142.338.012	45.696.620	32,10%	15.959.576
2054	8,7%	151.048.233	49.800.927	32,97%	16.934.996
2055	8,7%	160.431.745	54.115.465	33,73%	17.985.707
2056	8,7%	170.510.145	58.672.486	34,41%	19.114.125
2057	8,7%	181.247.414	63.524.930	35,05%	20.316.238
2058	8,7%	192.641.954	68.706.740	35,67%	21.591.875
2059	8,7%	204.624.650	74.235.626	36,28%	22.933.330
2060	8,7%	217.352.786	79.935.989	36,78%	24.358.165
2061	8,7%	231.369.926	85.690.446	37,04%	25.927.049
2062	8,7%	246.613.199	91.568.643	37,13%	27.632.976
2063	8,7%	263.038.104	97.648.441	37,12%	29.470.988
2064	8,7%	280.619.015	104.010.495	37,06%	31.438.235
2065	8,7%	299.343.844	110.712.213	36,98%	33.533.377
2066	8,7%	319.253.949	117.786.128	36,89%	35.761.042
2067	8,7%	340.402.993	125.261.491	36,80%	38.127.229
2068	8,7%	362.871.435	133.166.148	36,70%	40.640.929
2069	8,7%	386.742.247	141.524.887	36,59%	43.311.413
2070	8,7%	412.091.314	150.370.266	36,49%	46.147.163
2071	8,7%	439.016.351	159.736.294	36,39%	49.159.097
2072	8,7%	467.626.590	169.654.756	36,28%	52.359.419
2073	8,7%	498.026.577	180.162.717	36,18%	55.759.810
2074	8,7%	530.363.206	191.302.449	36,07%	59.376.680
2075	8,7%	564.734.286	203.165.347	35,98%	63.220.959
2076	8,7%	601.148.739	215.830.069	35,90%	67.293.660
2077	8,7%	639.766.451	229.345.104	35,85%	71.612.642
2078	8,7%	680.746.644	243.772.387	35,81%	76.195.693
2079	8,7%	724.250.795	259.178.158	35,79%	81.060.853
2080	8,7%	770.442.704	275.655.749	35,78%	86.226.421
2081	8,7%	819.473.798	293.316.023	35,79%	91.709.317
2082	8,7%	871.534.099	312.271.177	35,83%	97.530.768
2083	8,7%	926.801.961	332.641.183	35,89%	103.710.702
2084	8,7%	985.452.289	354.558.464	35,98%	110.268.661
2085	8,7%	1.047.666.643	378.167.123	36,10%	117.224.931
2086	8,7%	1.113.652.591	403.602.330	36,24%	124.602.703
2087	8,7%	1.183.639.221	430.999.261	36,41%	132.427.569
2088	8,7%	1.257.893.297	460.511.598	36,61%	140.729.328
2089	8,7%	1.336.652.366	492.317.681	36,83%	149.534.520
2090	8,7%	1.420.065.160	526.616.421	37,08%	158.859.773
2091	8,7%	1.508.352.200	563.530.843	37,36%	168.729.729
2092	8,7%	1.601.981.120	603.039.827	37,64%	179.196.610
2093	8,7%	1.701.580.423	645.072.388	37,91%	190.330.590
2094	8,7%	1.807.895.917	689.547.077	38,14%	202.214.939
2095	8,7%	1.921.656.703	736.493.072	38,33%	214.931.062
2096	8,7%	2.043.314.862	786.051.374	38,47%	228.529.450

2097	8,7%	2.173.337.380	838.392.016	38,58%	243.062.261
2098	8,7%	2.312.218.884	893.712.015	38,65%	258.584.739
2099	8,7%	2.460.461.069	952.219.430	38,70%	275.152.916
2100	8,7%	2.618.546.328	1.014.124.639	38,73%	292.820.677
2101	8,7%	2.786.758.062	1.079.599.952	38,74%	311.619.698
2102	8,7%	2.965.994.211	1.148.646.084	38,73%	331.650.239
2103	8,7%	3.157.069.576	1.220.976.648	38,67%	353.003.288
2104	8,7%	3.361.912.398	1.296.225.892	38,56%	375.894.091
2105	8,7%	3.581.706.656	1.374.230.035	38,37%	400.454.840
2106	8,7%	3.818.062.671	1.455.140.101	38,11%	426.865.309
2107	8,7%	4.071.424.619	1.539.392.724	37,81%	455.175.130
2108	8,7%	4.342.806.940	1.627.556.201	37,48%	485.497.584
2109	8,7%	4.632.246.129	1.720.321.611	37,14%	517.836.812
2110	8,7%	4.940.805.966	1.818.433.317	36,80%	552.311.606
2111	8,7%	5.268.695.120	1.922.533.510	36,49%	588.945.331
2112	8,7%	5.617.366.910	2.033.275.375	36,20%	627.900.255
2113	8,7%	5.987.341.509	2.151.298.873	35,93%	669.234.515
2114	8,7%	6.380.444.756	2.277.257.488	35,69%	713.151.962
2115	8,7%	6.797.376.085	2.411.817.738	35,48%	759.730.743

Continuación del Balance actuarial del seguro IVM en millones de colones					
Año	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9) = (8) año ant / (2)
2015	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	150.861	5.789	156.650	2.192.466	2,37
2017	175.732	8.536	184.268	2.376.734	2,33
2018	206.657	8.378	215.034	2.591.768	2,30
2019	225.010	1.039	226.049	2.817.817	2,24
2020	246.177	37.426	283.603	3.101.420	2,14
2021	269.527	7.627	277.155	3.378.575	2,09
2022	291.510	- 41.185	250.325	3.628.900	2,01
2023	310.253	- 111.440	198.813	3.827.713	1,92
2024	323.574	- 204.058	119.516	3.947.228	1,79
2025	333.833	- 206.750	127.083	4.074.311	1,64
2026	339.766	- 326.702	13.064	4.087.376	1,51
2027	334.941	- 466.932	- 131.991	3.955.384	1,35
2028	316.520	- 630.812	- 314.292	3.641.092	1,17
2029	281.212	- 819.695	- 538.483	3.102.609	0,96
2030	232.004	- 877.763	- 645.759	2.456.851	0,73
2031	165.857	- 1.115.307	- 949.449	1.507.402	0,52
2032	72.412	- 1.374.935	- 1.302.523	204.878	0,29

2033	-	53.408	-	1.675.213	-	1.728.621	-	1.523.742	-	0,03
2034	-	217.944	-	2.016.207	-	2.234.150	-	3.757.893	-	0,23
2035	-	418.893	-	2.181.511	-	2.600.404	-	6.358.297	-	0,52
2036	-	663.059	-	2.615.698	-	3.278.757	-	9.637.054	-	0,79
2037	-	969.225	-	3.123.244	-	4.092.469	-	13.729.523	-	1,07
2038	-	1.349.388	-	3.710.026	-	5.059.414	-	18.788.936	-	1,38
2039	-	1.817.336	-	4.387.526	-	6.204.863	-	24.993.799	-	1,69
2040	-	2.389.148	-	5.169.446	-	7.558.593	-	32.552.392	-	2,02
2041	-	3.083.162	-	6.061.931	-	9.145.093	-	41.697.485	-	2,37
2042	-	3.919.925	-	7.073.050	-	10.992.975	-	52.690.460	-	2,73
2043	-	4.922.221	-	8.205.024	-	13.127.245	-	65.817.704	-	3,11
2044	-	6.115.133	-	9.463.175	-	15.578.309	-	81.396.013	-	3,51
2045	-	7.527.299	-	10.874.308	-	18.401.607	-	99.797.620	-	3,91
2046	-	9.192.487	-	12.472.734	-	21.665.222	-	121.462.842	-	4,33
2047	-	11.150.832	-	14.303.527	-	25.454.358	-	146.917.201	-	4,76
2048	-	13.448.454	-	16.378.595	-	29.827.049	-	176.744.250	-	5,19
2049	-	16.135.117	-	18.676.987	-	34.812.104	-	211.556.353	-	5,64
2050	-	19.263.068	-	21.177.414	-	40.440.482	-	251.996.835	-	6,12
2051	-	22.888.136	-	23.879.588	-	46.767.724	-	298.764.559	-	6,62
2052	-	27.069.043	-	26.737.880	-	53.806.923	-	352.571.482	-	7,15
2053	-	31.866.940	-	29.737.044	-	61.603.984	-	414.175.467	-	7,72
2054	-	37.347.134	-	32.865.931	-	70.213.065	-	484.388.531	-	8,32
2055	-	43.580.331	-	36.129.758	-	79.710.089	-	564.098.620	-	8,95
2056	-	50.644.872	-	39.558.361	-	90.203.233	-	654.301.853	-	9,61
2057	-	58.629.641	-	43.208.692	-	101.838.333	-	756.140.186	-	10,30
2058	-	67.635.209	-	47.114.865	-	114.750.074	-	870.890.261	-	11,01
2059	-	77.773.468	-	51.302.296	-	129.075.765	-	999.966.025	-	11,73
2060	-	89.158.942	-	55.577.824	-	144.736.766	-	1.144.702.791	-	12,51
2061	-	101.899.967	-	59.763.397	-	161.663.365	-	1.306.366.156	-	13,36
2062	-	116.109.656	-	63.935.667	-	180.045.323	-	1.486.411.479	-	14,27
2063	-	131.917.854	-	68.177.454	-	200.095.307	-	1.686.506.786	-	15,22
2064	-	149.472.893	-	72.572.260	-	222.045.153	-	1.908.551.939	-	16,21
2065	-	168.942.177	-	77.178.836	-	246.121.013	-	2.154.672.952	-	17,24
2066	-	190.511.433	-	82.025.086	-	272.536.518	-	2.427.209.471	-	18,29
2067	-	214.384.727	-	87.134.262	-	301.518.989	-	2.728.728.459	-	19,38
2068	-	240.785.675	-	92.525.219	-	333.310.894	-	3.062.039.353	-	20,49
2069	-	269.958.794	-	98.213.475	-	368.172.269	-	3.430.211.621	-	21,64
2070	-	302.171.538	-	104.223.104	-	406.394.642	-	3.836.606.263	-	22,81
2071	-	337.716.623	-	110.577.197	-	448.293.821	-	4.284.900.084	-	24,02
2072	-	376.914.028	-	117.295.338	-	494.209.365	-	4.779.109.449	-	25,26
2073	-	420.113.451	-	124.402.907	-	544.516.358	-	5.323.625.807	-	26,53
2074	-	467.697.170	-	131.925.769	-	599.622.939	-	5.923.248.746	-	27,83
2075	-	520.085.208	-	139.944.388	-	660.029.596	-	6.583.278.342	-	29,15
2076	-	577.740.912	-	148.536.409	-	726.277.322	-	7.309.555.664	-	30,50
2077	-	641.172.588	-	157.732.462	-	798.905.050	-	8.108.460.714	-	31,87

2078	-	710.935.897	-	167.576.694	-	878.512.591	-	8.986.973.305	-	33,26
2079	-	787.638.734	-	178.117.305	-	965.756.039	-	9.952.729.344	-	34,67
2080	-	871.947.086	-	189.429.327	-	1.061.376.413	-	11.014.105.757	-	36,11
2081	-	964.592.060	-	201.606.706	-	1.166.198.766	-	12.180.304.523	-	37,55
2082	-	1.066.376.256	-	214.740.409	-	1.281.116.665	-	13.461.421.189	-	39,01
2083	-	1.178.180.218	-	228.930.481	-	1.407.110.699	-	14.868.531.888	-	40,47
2084	-	1.300.970.152	-	244.289.804	-	1.545.259.956	-	16.413.791.844	-	41,94
2085	-	1.435.806.393	-	260.942.192	-	1.696.748.585	-	18.110.540.429	-	43,40
2086	-	1.583.851.557	-	278.999.627	-	1.862.851.184	-	19.973.391.613	-	44,87
2087	-	1.746.378.794	-	298.571.691	-	2.044.950.485	-	22.018.342.099	-	46,34
2088	-	1.924.781.882	-	319.782.270	-	2.244.564.152	-	24.262.906.250	-	47,81
2089	-	2.120.587.519	-	342.783.160	-	2.463.370.680	-	26.726.276.930	-	49,28
2090	-	2.335.469.393	-	367.756.648	-	2.703.226.040	-	29.429.502.970	-	50,75
2091	-	2.571.258.722	-	394.801.114	-	2.966.059.835	-	32.395.562.806	-	52,22
2092	-	2.829.946.918	-	423.843.218	-	3.253.790.135	-	35.649.352.941	-	53,72
2093	-	3.113.688.999	-	454.741.797	-	3.568.430.796	-	39.217.783.736	-	55,26
2094	-	3.424.813.783	-	487.332.138	-	3.912.145.921	-	43.129.929.658	-	56,87
2095	-	3.765.842.716	-	521.562.010	-	4.287.404.726	-	47.417.334.383	-	58,56
2096	-	4.139.517.635	-	557.521.924	-	4.697.039.559	-	52.114.373.942	-	60,32
2097	-	4.548.827.388	-	595.329.754	-	5.144.157.142	-	57.258.531.085	-	62,16
2098	-	4.997.031.504	-	635.127.277	-	5.632.158.780	-	62.890.689.865	-	64,07
2099	-	5.487.685.178	-	677.066.513	-	6.164.751.691	-	69.055.441.556	-	66,05
2100	-	6.024.665.583	-	721.303.962	-	6.745.969.546	-	75.801.411.101	-	68,09
2101	-	6.612.199.342	-	767.980.254	-	7.380.179.597	-	83.181.590.698	-	70,21
2102	-	7.254.881.947	-	816.995.845	-	8.071.877.792	-	91.253.468.490	-	72,42
2103	-	7.957.687.331	-	867.973.360	-	8.825.660.691	-	100.079.129.181	-	74,74
2104	-	8.725.979.756	-	920.331.801	-	9.646.311.557	-	109.725.440.737	-	77,21
2105	-	9.565.550.783	-	973.775.195	-	10.539.325.978	-	120.264.766.715	-	79,85
2106	-	10.482.680.347	-	1.028.274.792	-	11.510.955.139	-	131.775.721.854	-	82,65
2107	-	11.484.208.655	-	1.084.217.594	-	12.568.426.249	-	144.344.148.103	-	85,60
2108	-	12.577.606.123	-	1.142.058.617	-	13.719.664.740	-	158.063.812.843	-	88,69
2109	-	13.771.040.954	-	1.202.484.799	-	14.973.525.753	-	173.037.338.597	-	91,88
2110	-	15.073.447.368	-	1.266.121.711	-	16.339.569.079	-	189.376.907.675	-	95,16
2111	-	16.494.589.086	-	1.333.588.179	-	17.828.177.266	-	207.205.084.941	-	98,50
2112	-	18.045.125.603	-	1.405.375.120	-	19.450.500.722	-	226.655.585.663	-	101,91
2113	-	19.736.688.128	-	1.482.064.357	-	21.218.752.486	-	247.874.338.149	-	105,36
2114	-	21.581.962.348	-	1.564.105.526	-	23.146.067.873	-	271.020.406.022	-	108,85
2115	-	23.594.779.988	-	1.652.086.995	-	25.246.866.983	-	296.267.273.005	-	112,37

Nota: Este cuadro hace referencia a las columnas del cuadro anterior.

## 9.11 Resultados demográficos de opciones de reforma

### 9.11.1 Opción 1

PEA, cotizantes, pensionados y radio de soporte								
Año	PEA	Cotizantes	Cobertura	Pensiones de invalidez	Pensiones de vejez	Pensiones de muerte	Pensiones totales	Radio de soporte
2015	2.335.892	1.456.744	62,4%	51.005	108.085	57.700	216.790	6,7
2016	2.375.394	1.498.233	63,1%	51.234	117.842	59.752	228.828	6,5
2017	2.411.885	1.528.726	63,4%	51.543	126.492	61.869	239.903	6,4
2018	2.445.994	1.557.771	63,7%	51.931	135.097	64.084	251.112	6,2
2019	2.479.186	1.586.272	64,0%	52.358	146.679	66.405	265.443	6,0
2020	2.511.641	1.614.325	64,3%	52.808	160.269	68.835	281.913	5,7
2021	2.541.984	1.641.025	64,6%	53.271	175.342	71.352	299.965	5,5
2022	2.569.966	1.666.184	64,8%	53.741	191.400	73.984	319.124	5,2
2023	2.596.034	1.690.066	65,1%	54.209	208.596	76.687	339.492	5,0
2024	2.622.317	1.714.039	65,4%	54.666	226.790	79.489	360.945	4,7
2025	2.647.029	1.736.928	65,6%	55.107	245.396	82.386	382.889	4,5
2026	2.669.638	1.758.365	65,9%	55.530	264.343	85.369	405.242	4,3
2027	2.691.904	1.779.494	66,1%	55.935	282.511	88.495	426.941	4,2
2028	2.714.206	1.800.561	66,3%	56.306	300.683	91.741	448.730	4,0
2029	2.736.651	1.821.636	66,6%	56.679	318.456	95.115	470.250	3,9
2030	2.758.544	1.842.253	66,8%	57.078	337.173	98.612	492.864	3,7
2040	2.926.349	2.008.197	68,6%	66.162	529.851	141.863	737.876	2,7
2050	2.988.342	2.091.839	70,0%	80.465	800.147	200.637	1.081.249	1,9
2060	3.028.270	2.119.789	70,0%	89.933	1.051.317	268.152	1.409.402	1,5
2070	3.078.318	2.154.823	70,0%	91.083	1.106.458	329.941	1.527.482	1,4
2080	3.133.492	2.193.444	70,0%	91.677	1.068.092	366.520	1.526.289	1,4
2090	3.194.088	2.235.862	70,0%	96.778	1.103.583	372.314	1.572.675	1,4
2100	3.260.423	2.282.296	70,0%	101.661	1.213.828	375.503	1.690.991	1,3
2110	3.330.243	2.331.170	70,0%	100.940	1.250.177	391.418	1.742.536	1,3
2115	3.365.712	2.355.998	70,0%	99.971	1.219.834	398.361	1.718.166	1,4

## 9.11.2 Opción 2

PEA, cotizantes, pensionados y radio de soporte								
Año	PEA	Cotizantes	Cobertura	Pensiones de invalidez	Pensiones de vejez	Pensiones de muerte	Pensiones totales	Radio de soporte
2015	2.335.892	1.456.744	62,4%	51.005	108.085	57.700	216.790	6,7
2016	2.375.394	1.498.233	63,1%	51.234	117.842	59.752	228.828	6,5
2017	2.411.885	1.528.726	63,4%	51.543	126.492	61.869	239.903	6,4
2018	2.445.994	1.557.771	63,7%	51.931	135.097	64.084	251.112	6,2
2019	2.479.186	1.586.272	64,0%	52.358	146.679	66.405	265.443	6,0
2020	2.511.641	1.614.325	64,3%	52.808	160.269	68.835	281.913	5,7
2021	2.541.984	1.641.025	64,6%	53.271	175.342	71.352	299.965	5,5
2022	2.569.966	1.666.184	64,8%	53.741	191.400	73.984	319.124	5,2
2023	2.596.034	1.690.066	65,1%	54.209	208.596	76.687	339.492	5,0
2024	2.622.317	1.714.039	65,4%	54.666	226.790	79.489	360.945	4,7
2025	2.647.029	1.736.928	65,6%	55.081	250.183	82.386	387.650	4,5
2026	2.669.638	1.758.365	65,9%	55.475	270.868	85.361	411.704	4,3
2027	2.691.904	1.779.494	66,1%	55.848	291.460	88.474	435.782	4,1
2028	2.714.206	1.800.561	66,3%	56.197	312.072	91.717	459.986	3,9
2029	2.736.651	1.821.636	66,6%	56.515	333.396	95.102	485.013	3,8
2030	2.758.544	1.842.253	66,8%	56.929	349.386	98.625	504.940	3,6
2040	2.926.349	2.008.197	68,6%	67.580	525.967	141.396	734.943	2,7
2050	2.988.342	2.091.839	70,0%	84.733	790.287	198.637	1.073.657	1,9
2060	3.028.270	2.119.789	70,0%	96.885	1.008.222	263.499	1.368.606	1,5
2070	3.078.318	2.154.823	70,0%	100.238	1.066.923	322.546	1.489.706	1,4
2080	3.133.492	2.193.444	70,0%	101.795	1.043.575	359.048	1.504.418	1,5
2090	3.194.088	2.235.862	70,0%	107.207	1.076.977	367.082	1.551.267	1,4
2100	3.260.423	2.282.296	70,0%	111.295	1.168.888	371.981	1.652.164	1,4
2110	3.330.243	2.331.170	70,0%	110.521	1.182.968	385.222	1.678.711	1,4
2115	3.365.712	2.355.998	70,0%	109.945	1.163.870	389.952	1.663.768	1,4

### 9.11.3 Opción 3

PEA, cotizantes, pensionados y radio de soporte								
Año	PEA	Cotizantes	Cobertura	Pensiones de invalidez	Pensiones de vejez	Pensiones de muerte	Pensiones totales	Radio de soporte
2015	2.335.892	1.456.744	62,4%	51.005	108.085	57.700	216.790	6,7
2016	2.375.394	1.498.233	63,1%	51.234	117.842	59.752	228.828	6,5
2017	2.411.885	1.528.726	63,4%	51.543	126.492	61.869	239.903	6,4
2018	2.445.994	1.557.771	63,7%	51.931	135.097	64.084	251.112	6,2
2019	2.479.186	1.586.272	64,0%	52.358	146.679	66.405	265.443	6,0
2020	2.511.641	1.614.325	64,3%	52.808	160.269	68.835	281.913	5,7
2021	2.541.984	1.641.025	64,6%	53.271	175.342	71.352	299.965	5,5
2022	2.569.966	1.666.184	64,8%	53.741	191.400	73.984	319.124	5,2
2023	2.596.034	1.690.066	65,1%	54.209	208.596	76.687	339.492	5,0
2024	2.622.317	1.714.039	65,4%	54.666	226.790	79.489	360.945	4,7
2025	2.647.029	1.736.928	65,6%	55.107	245.320	82.386	382.814	4,5
2026	2.669.638	1.758.365	65,9%	55.530	264.763	85.369	405.662	4,3
2027	2.691.904	1.779.494	66,1%	55.932	283.414	88.495	427.841	4,2
2028	2.714.206	1.800.561	66,3%	56.313	301.499	91.744	449.556	4,0
2029	2.736.651	1.821.636	66,6%	56.662	319.736	95.121	471.518	3,9
2030	2.758.544	1.842.253	66,8%	57.148	332.872	98.623	488.643	3,8
2040	2.926.349	2.008.197	68,6%	70.147	459.539	140.132	669.818	3,0
2050	2.988.342	2.091.839	70,0%	91.163	680.155	193.843	965.160	2,2
2060	3.028.270	2.119.789	70,0%	105.532	899.734	253.630	1.258.896	1,7
2070	3.078.318	2.154.823	70,0%	106.985	962.699	308.106	1.377.790	1,6
2080	3.133.492	2.193.444	70,0%	105.517	907.661	340.251	1.353.429	1,6
2090	3.194.088	2.235.862	70,0%	111.356	906.341	341.752	1.359.448	1,6
2100	3.260.423	2.282.296	70,0%	118.982	1.011.622	339.929	1.470.532	1,6
2110	3.330.243	2.331.170	70,0%	119.186	1.081.309	353.698	1.554.193	1,5
2115	3.365.712	2.355.998	70,0%	117.229	1.062.878	361.832	1.541.940	1,5



## 9.11.4 Opción 4

PEA, cotizantes, pensionados y radio de soporte								
Año	PEA	Cotizantes	Cobertura	Pensiones de invalidez	Pensiones de vejez	Pensiones de muerte	Pensiones totales	Radio de soporte
2015	2.335.892	1.456.744	62,4%	51.005	108.085	57.700	216.790	6,7
2016	2.375.394	1.498.233	63,1%	51.234	117.842	59.752	228.828	6,5
2017	2.411.885	1.528.726	63,4%	51.543	126.492	61.869	239.903	6,4
2018	2.445.994	1.557.771	63,7%	51.931	135.097	64.084	251.112	6,2
2019	2.479.186	1.586.272	64,0%	52.358	146.679	66.405	265.443	6,0
2020	2.511.641	1.614.325	64,3%	52.786	160.269	68.835	281.891	5,7
2021	2.541.984	1.641.025	64,6%	53.215	175.343	71.351	299.909	5,5
2022	2.569.966	1.666.184	64,8%	53.638	191.404	73.982	319.023	5,2
2023	2.596.034	1.690.066	65,1%	54.020	208.606	76.682	339.309	5,0
2024	2.622.317	1.714.039	65,4%	54.379	226.811	79.481	360.671	4,8
2025	2.647.029	1.736.928	65,6%	54.708	245.341	82.372	382.421	4,5
2026	2.669.638	1.758.365	65,9%	54.960	264.801	85.346	405.108	4,3
2027	2.691.904	1.779.494	66,1%	55.177	283.479	88.462	427.119	4,2
2028	2.714.206	1.800.561	66,3%	55.359	301.600	91.698	448.657	4,0
2029	2.736.651	1.821.636	66,6%	55.431	319.882	95.059	470.372	3,9
2030	2.758.544	1.842.253	66,8%	55.570	333.017	98.542	487.129	3,8
2040	2.926.349	2.008.197	68,6%	61.494	462.800	139.519	663.813	3,0
2050	2.988.342	2.091.839	70,0%	71.302	687.994	191.906	951.202	2,2
2060	3.028.270	2.119.789	70,0%	77.978	912.592	249.873	1.240.443	1,7
2070	3.078.318	2.154.823	70,0%	78.075	976.716	303.004	1.357.794	1,6
2080	3.133.492	2.193.444	70,0%	77.038	918.953	334.523	1.330.514	1,6
2090	3.194.088	2.235.862	70,0%	81.215	915.798	335.474	1.332.486	1,7
2100	3.260.423	2.282.296	70,0%	86.782	1.023.030	332.931	1.442.743	1,6
2110	3.330.243	2.331.170	70,0%	87.157	1.095.540	346.424	1.529.122	1,5
2115	3.365.712	2.355.998	70,0%	85.818	1.077.467	354.701	1.517.986	1,6

## 9.12 Resultados financieros de opciones de reforma

### 9.12.1 Opción 1

Proyección de gastos totales en millones de colones						
Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Salud	Administración	Total
2015	128.374	437.097	114.993	86.363	26.613	793.440
2016	131.417	485.836	120.593	93.650	28.112	859.609
2017	136.139	542.301	129.210	102.509	30.584	940.743
2018	142.404	604.770	139.608	112.553	33.600	1.032.935
2019	150.466	684.907	152.638	125.401	37.398	1.150.811
2020	159.032	782.390	167.232	139.771	41.555	1.289.980
2021	168.335	899.106	183.829	155.403	45.837	1.452.510
2022	178.146	1.033.148	202.273	173.187	50.245	1.636.998
2023	188.481	1.184.896	222.776	193.134	54.726	1.844.012
2024	199.360	1.354.711	245.539	215.347	59.277	2.074.233
2025	210.801	1.539.318	270.808	222.528	64.161	2.307.616
2026	222.853	1.738.127	298.820	244.270	69.434	2.573.505
2027	235.585	1.943.456	329.867	267.139	75.158	2.851.205
2028	248.971	2.153.937	364.270	290.597	81.451	3.139.225
2029	263.296	2.373.234	402.450	315.233	88.271	3.442.484
2030	278.805	2.614.059	444.130	319.113	95.661	3.751.770
2040	572.493	6.856.359	1.177.111	734.233	203.565	9.543.761
2050	1.314.747	19.503.695	3.029.938	1.958.436	390.320	26.197.137
2060	2.677.051	48.096.645	7.482.967	4.738.676	697.145	63.692.485
2070	4.801.300	89.691.748	16.950.788	9.045.552	1.295.528	121.784.916
2080	8.680.542	152.980.475	33.752.766	15.853.771	2.447.601	213.715.155
2090	16.802.606	284.443.420	60.492.949	29.344.843	4.578.133	395.661.950
2100	32.415.019	573.957.817	108.926.550	58.014.259	8.417.165	781.730.811
2110	58.337.638	1.089.236.830	206.711.442	109.803.843	15.485.129	1.479.574.882
2115	77.613.706	1.427.006.151	284.542.767	145.067.470	21.335.181	1.955.565.276

Balance actuarial de opción 1 -montos en millones de colones nominales-

Método de reservas no decrecientes

Año	Masa salarial (1)	Gastos (2)	Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)	Aportes y Art. 78 LPT (4)	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)
2015	8.852.858	793.440	8,96%	753.163	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	9.370.764	859.609	9,17%	803.551	148.613	- 56.058	92.556	2.128.371	2,37
2017	10.194.594	940.743	9,23%	881.995	167.965	- 58.748	109.217	2.237.588	2,26
2018	11.199.958	1.032.935	9,22%	967.991	191.463	- 64.943	126.520	2.364.108	2,17
2019	12.466.064	1.150.811	9,23%	1.076.330	202.039	- 74.481	127.559	2.491.666	2,05
2020	13.851.599	1.289.980	9,31%	1.305.666	216.943	15.686	232.629	2.724.295	1,93
2021	15.279.044	1.452.510	9,51%	1.439.204	235.903	- 13.306	222.598	2.946.893	1,88
2022	16.748.234	1.636.998	9,77%	1.576.660	253.226	- 60.338	192.888	3.139.781	1,80
2023	18.241.868	1.844.012	10,11%	1.716.426	267.111	- 127.586	139.525	3.279.306	1,70
2024	19.758.854	2.074.233	10,50%	1.858.403	275.472	- 215.830	59.642	3.338.948	1,58
2025	21.387.111	2.307.616	10,79%	2.288.801	289.021	- 18.815	270.206	3.609.154	1,45
2026	23.144.802	2.573.505	11,12%	2.476.096	309.135	- 97.409	211.726	3.820.879	1,40
2027	25.052.603	2.851.205	11,38%	2.679.346	324.349	- 171.859	152.489	3.973.369	1,34
2028	27.150.228	3.139.225	11,56%	2.902.764	334.840	- 236.461	98.378	4.071.747	1,27
2029	29.423.628	3.442.484	11,70%	3.144.862	340.780	- 297.622	43.157	4.114.904	1,18
2030	31.887.097	3.751.770	11,77%	3.662.255	353.370	- 89.515	263.854	4.378.759	1,10
2040	67.854.965	9.543.761	14,06%	10.423.935	691.505	880.173	1.571.678	9.107.392	0,79
2050	130.106.774	26.197.137	20,14%	28.949.123	1.988.432	2.751.986	4.740.418	26.301.259	0,82
2060	232.381.637	63.692.485	27,41%	62.612.254	4.344.023	- 1.080.231	3.263.792	53.839.012	0,79
2070	431.842.672	121.784.916	28,20%	116.323.451	3.928.469	- 5.461.465	- 1.532.996	46.399.779	0,39
2080	815.866.919	213.715.155	26,19%	219.713.217	6.335.601	5.998.062	12.333.663	82.387.830	0,33
2090	1.526.044.242	395.661.950	25,93%	410.886.402	30.942.553	15.224.452	46.167.005	395.194.193	0,88
2100	2.805.721.750	781.730.811	27,86%	755.330.058	74.812.538	- 26.400.753	48.411.784	923.233.104	1,12
2110	5.161.709.810	1.479.574.882	28,66%	1.389.417.599	94.225.640	- 90.157.283	4.068.357	1.133.757.918	0,76
2115	7.111.727.105	1.955.565.276	27,50%	1.914.198.163	105.616.629	- 41.367.113	64.249.517	1.301.284.168	0,63

Balance actuarial de opción 1 -montos en millones de colones nominales-

Método de cociente de reserva promedio = 2,5

Año	Masa salarial (1)	Gastos (2)	Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)	Aportes y Art. 78 LPT (4)	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)
2015	8.852.858	793.440	8,96%	753.163	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	9.370.764	859.609	9,17%	944.112	180.300	84.504	264.804	2.300.619	2,37
2017	10.194.594	940.743	9,23%	1.034.913	203.696	94.171	297.867	2.598.486	2,45
2018	11.199.958	1.032.935	9,22%	1.135.991	229.928	103.056	332.984	2.931.470	2,52
2019	12.466.064	1.150.811	9,23%	1.263.321	259.233	112.510	371.743	3.303.213	2,55
2020	13.851.599	1.289.980	9,31%	1.471.885	294.449	181.905	476.354	3.779.568	2,56
2021	15.279.044	1.452.510	9,51%	1.622.553	335.293	170.043	505.336	4.284.904	2,60
2022	16.748.234	1.636.998	9,77%	1.777.639	377.906	140.641	518.547	4.803.451	2,62
2023	18.241.868	1.844.012	10,11%	1.935.329	420.820	91.316	512.137	5.315.587	2,60
2024	19.758.854	2.074.233	10,50%	2.095.509	462.297	21.276	483.573	5.799.161	2,56
2025	21.387.111	2.307.616	10,79%	2.588.220	515.292	280.604	795.896	6.595.057	2,51
2026	23.144.802	2.573.505	11,12%	2.800.123	582.082	226.618	808.700	7.403.757	2,56
2027	25.052.603	2.851.205	11,38%	3.030.082	650.248	178.877	829.125	8.232.881	2,60
2028	27.150.228	3.139.225	11,56%	3.282.867	720.718	143.642	864.360	9.097.242	2,62
2029	29.423.628	3.442.484	11,70%	3.556.793	794.498	114.309	908.807	10.006.049	2,64
2030	31.887.097	3.751.770	11,77%	3.853.577	872.852	101.807	974.659	10.980.708	2,67
2040	67.854.965	9.543.761	14,06%	10.695.355	2.088.968	1.151.593	3.240.561	26.743.193	2,46
2050	130.106.774	26.197.137	20,14%	29.339.443	5.730.676	3.142.306	8.872.981	73.356.126	2,46
2060	232.381.637	63.692.485	27,41%	60.288.438	13.788.999	- 3.404.047	10.384.952	170.910.998	2,52
2070	431.842.672	121.784.916	28,20%	112.005.024	21.662.110	- 9.779.892	11.882.218	266.233.900	2,09
2080	815.866.919	213.715.155	26,19%	211.554.547	39.601.048	- 2.160.607	37.440.441	494.731.537	2,14
2090	1.526.044.242	395.661.950	25,93%	395.625.960	93.269.036	- 35.990	93.233.045	1.167.778.728	2,72
2100	2.805.721.750	781.730.811	27,86%	727.272.840	191.893.920	- 54.457.971	137.435.949	2.374.857.839	2,86
2110	5.161.709.810	1.479.574.882	28,66%	1.337.800.501	315.310.049	- 141.774.381	173.535.668	3.875.552.203	2,50
2115	7.111.727.105	1.955.565.276	27,50%	1.843.080.892	409.765.489	- 112.484.384	297.281.106	5.073.153.670	2,44

## 9.12.2 Opción 2

Proyección de gastos totales en millones de colones						
Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Salud	Administración	Total
2015	128.374	437.097	114.993	86.363	26.613	793.440
2016	131.417	485.836	120.593	93.650	28.112	859.609
2017	136.139	542.301	129.210	102.509	30.584	940.743
2018	142.404	604.770	139.608	112.553	33.600	1.032.935
2019	150.466	684.907	152.638	125.401	37.398	1.150.811
2020	159.032	782.390	167.232	139.771	41.555	1.289.980
2021	168.335	899.106	183.829	155.403	45.837	1.452.510
2022	178.146	1.033.148	202.273	173.187	50.245	1.636.998
2023	188.481	1.184.896	222.776	193.134	54.726	1.844.012
2024	199.360	1.354.711	245.539	215.347	59.277	2.074.233
2025	210.565	1.568.372	270.772	224.275	64.005	2.337.990
2026	222.123	1.798.238	299.023	249.465	68.903	2.637.751
2027	234.150	2.021.557	330.069	273.755	74.387	2.933.918
2028	246.680	2.254.031	364.363	299.126	80.347	3.244.547
2029	259.716	2.502.251	402.182	326.033	86.723	3.576.905
2030	273.601	2.755.584	443.761	330.292	93.545	3.896.785
2040	511.397	6.658.038	1.155.130	711.097	191.725	9.227.388
2050	1.080.698	17.342.027	2.837.920	1.747.729	358.055	23.366.430
2060	2.134.653	39.088.893	6.528.375	3.885.670	650.832	52.288.423
2070	3.922.162	72.331.633	14.008.512	7.327.608	1.227.600	98.817.516
2080	7.235.798	127.294.869	27.571.023	13.151.440	2.308.283	177.561.413
2090	13.957.730	240.835.085	50.151.521	24.736.349	4.273.981	333.954.666
2100	26.254.342	476.446.516	91.680.627	48.198.503	7.852.891	650.432.879
2110	47.191.632	871.015.968	172.417.955	88.424.950	14.732.206	1.193.782.711
2115	63.418.078	1.154.737.065	235.110.426	117.832.308	20.247.891	1.591.345.768

Balance actuarial de opción 2 -montos en millones de colones nominales-

Método de reservas no decrecientes

Año	Masa salarial (1)	Gastos (2)	Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)	Aportes y Art. 78 LPT (4)	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)
2015	8.852.858	793.440	8,96%	753.163	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	9.370.764	859.609	9,17%	803.551	148.613	- 56.058	92.556	2.128.371	2,37
2017	10.194.594	940.743	9,23%	881.995	167.965	- 58.748	109.217	2.237.588	2,26
2018	11.199.958	1.032.935	9,22%	967.991	191.463	- 64.943	126.520	2.364.108	2,17
2019	12.466.064	1.150.811	9,23%	1.076.330	202.039	- 74.481	127.559	2.491.666	2,05
2020	13.851.599	1.289.980	9,31%	1.305.666	216.943	- 15.686	232.629	2.724.295	1,93
2021	15.279.044	1.452.510	9,51%	1.439.204	235.903	- 13.306	222.598	2.946.893	1,88
2022	16.748.234	1.636.998	9,77%	1.576.660	253.226	- 60.338	192.888	3.139.781	1,80
2023	18.241.868	1.844.012	10,11%	1.716.426	267.111	- 127.586	139.525	3.279.306	1,70
2024	19.758.854	2.074.233	10,50%	1.858.403	275.472	- 215.830	59.642	3.338.948	1,58
2025	21.335.062	2.337.990	10,96%	2.411.294	292.936	- 73.304	366.240	3.705.188	1,43
2026	22.967.764	2.637.751	11,48%	2.595.136	319.799	- 42.615	277.184	3.982.372	1,40
2027	24.795.573	2.933.918	11,83%	2.800.874	340.016	- 133.044	206.972	4.189.344	1,36
2028	26.782.483	3.244.547	12,11%	3.024.478	354.283	- 220.069	134.213	4.323.557	1,29
2029	28.907.559	3.576.905	12,37%	3.263.604	361.970	- 313.301	48.669	4.372.226	1,21
2030	31.181.826	3.896.785	12,50%	3.831.308	376.727	- 65.476	311.251	4.683.477	1,12
2040	63.908.352	9.227.388	14,44%	9.756.195	654.719	- 528.807	1.183.526	8.467.472	0,79
2050	119.351.703	23.366.430	19,58%	24.771.222	1.761.480	- 1.404.792	3.166.272	22.772.036	0,84
2060	216.943.962	52.288.423	24,10%	50.866.481	3.267.973	- 1.421.942	1.846.031	40.191.663	0,73
2070	409.199.992	98.817.516	24,15%	95.910.570	4.315.519	- 2.906.945	1.408.574	52.549.769	0,52
2080	769.427.574	177.561.413	23,08%	180.291.068	8.426.540	- 2.729.655	11.156.195	106.899.723	0,54
2090	1.424.660.254	333.954.666	23,44%	333.751.001	24.682.281	- 203.666	24.478.615	308.936.407	0,85
2100	2.617.630.424	650.432.879	24,85%	613.116.426	36.490.968	- 37.316.453	- 825.485	437.847.383	0,67
2110	4.910.735.423	1.193.782.711	24,31%	1.150.029.749	21.649.910	- 43.752.962	- 22.103.051	248.741.187	0,23
2115	6.749.297.118	1.591.345.768	23,58%	1.580.479.097	17.294.111	- 10.866.671	6.427.440	210.988.638	0,13

Balance actuarial de opción 2 -montos en millones de colones nominales-

Método de cociente de reserva promedio = 2,5

Año	Masa salarial (1)	Gastos (2)	Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)	Aportes y Art. 78 LPT (4)	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)
2015	8.852.858	793.440	8,96%	753.163	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	9.370.764	859.609	9,17%	944.112	180.300	- 84.504	264.804	2.300.619	2,37
2017	10.194.594	940.743	9,23%	1.034.913	203.696	- 94.171	297.867	2.598.486	2,45
2018	11.199.958	1.032.935	9,22%	1.135.991	229.928	- 103.056	332.984	2.931.470	2,52
2019	12.466.064	1.150.811	9,23%	1.263.321	259.233	- 112.510	371.743	3.303.213	2,55
2020	13.851.599	1.289.980	9,31%	1.471.885	294.449	- 181.905	476.354	3.779.568	2,56
2021	15.279.044	1.452.510	9,51%	1.622.553	335.293	- 170.043	505.336	4.284.904	2,60
2022	16.748.234	1.636.998	9,77%	1.777.639	377.906	- 140.641	518.547	4.803.451	2,62
2023	18.241.868	1.844.012	10,11%	1.935.329	420.820	- 91.316	512.137	5.315.587	2,60
2024	19.758.854	2.074.233	10,50%	2.095.509	462.297	- 21.276	483.573	5.799.161	2,56
2025	21.335.062	2.337.990	10,96%	2.709.985	519.176	- 371.995	891.171	6.690.332	2,48
2026	22.967.764	2.637.751	11,48%	2.916.685	592.575	- 278.933	871.508	7.561.840	2,54
2027	24.795.573	2.933.918	11,83%	3.148.012	665.466	- 214.094	879.560	8.441.400	2,58
2028	26.782.483	3.244.547	12,11%	3.399.433	739.296	- 154.885	894.181	9.335.581	2,60
2029	28.907.559	3.576.905	12,37%	3.668.310	814.213	- 91.405	905.618	10.241.198	2,61
2030	31.181.826	3.896.785	12,50%	3.956.036	891.454	- 59.251	950.705	11.191.903	2,63
2040	63.908.352	9.227.388	14,44%	9.884.011	2.031.694	- 656.624	2.688.318	25.773.446	2,50
2050	119.351.703	23.366.430	19,58%	25.009.925	5.096.093	- 1.643.495	6.739.589	64.645.693	2,48
2060	216.943.962	52.288.423	24,10%	49.130.929	11.150.398	- 3.157.493	7.992.904	137.999.606	2,49
2070	409.199.992	98.817.516	24,15%	92.636.970	19.423.114	- 6.180.545	13.242.569	240.037.144	2,30
2080	769.427.574	177.561.413	23,08%	174.135.647	37.478.934	- 3.425.766	34.053.168	467.515.368	2,44
2090	1.424.660.254	333.954.666	23,44%	322.353.719	80.852.458	- 11.600.948	69.251.510	1.006.411.226	2,81
2100	2.617.630.424	650.432.879	24,85%	592.175.383	146.114.638	- 58.257.496	87.857.142	1.799.728.196	2,63
2110	4.910.735.423	1.193.782.711	24,31%	1.110.743.866	237.459.221	- 83.038.845	154.420.376	2.930.781.242	2,33
2115	6.749.297.118	1.591.345.768	23,58%	1.526.484.720	320.878.579	- 64.861.048	256.017.531	3.984.531.112	2,34

### 9.12.3 Opción 3

Proyección de gastos totales en millones de colones						
Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Salud	Administración	Total
2015	128.374	437.097	114.993	86.363	26.613	793.440
2016	131.417	485.836	120.593	93.650	28.112	859.609
2017	136.139	542.301	129.210	102.509	30.584	940.743
2018	142.404	604.770	139.608	112.553	33.600	1.032.935
2019	150.466	684.907	152.638	125.401	37.398	1.150.811
2020	159.032	782.390	167.232	139.771	41.555	1.289.980
2021	168.335	899.106	183.829	155.403	45.837	1.452.510
2022	178.146	1.033.148	202.273	173.187	50.245	1.636.998
2023	188.481	1.184.896	222.776	193.134	54.726	1.844.012
2024	199.360	1.354.711	245.539	215.347	59.277	2.074.233
2025	210.731	1.537.468	270.772	222.408	64.164	2.305.542
2026	222.590	1.735.255	298.688	243.963	69.419	2.569.915
2027	234.951	1.940.370	329.548	266.800	75.086	2.846.754
2028	247.879	2.145.493	363.665	289.831	81.334	3.128.202
2029	261.357	2.358.167	401.352	313.690	88.102	3.422.668
2030	276.048	2.573.815	442.879	316.187	95.373	3.704.302
2040	556.925	5.835.728	1.143.160	647.332	204.002	8.387.147
2050	1.283.061	15.814.303	2.828.348	1.640.258	389.641	21.955.612
2060	2.634.575	38.858.545	6.696.361	3.922.739	693.700	52.805.920
2070	4.715.825	73.085.512	14.812.917	7.519.548	1.285.172	101.418.974
2080	8.361.277	122.573.139	29.279.097	12.999.782	2.428.627	175.641.921
2090	16.167.451	221.687.715	52.064.671	23.524.237	4.571.554	318.015.629
2100	31.592.031	453.303.725	92.784.118	46.862.502	8.386.133	632.928.509
2110	57.345.515	883.530.638	175.764.478	90.552.393	15.372.401	1.222.565.426
2115	75.882.993	1.166.234.967	242.984.569	120.428.226	21.128.217	1.626.658.971

Balance actuarial de opción 3 -montos en millones de colones nominales-

Método de reservas no decrecientes

Año	Masa salarial (1)	Gastos (2)	Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)	Aportes y Art. 78 LPT (4)	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)
2015	8.852.858	793.440	8,96%	753.163	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	9.370.764	859.609	9,17%	803.551	148.613	- 56.058	92.556	2.128.371	2,37
2017	10.194.594	940.743	9,23%	881.995	167.965	- 58.748	109.217	2.237.588	2,26
2018	11.199.958	1.032.935	9,22%	967.991	191.463	- 64.943	126.520	2.364.108	2,17
2019	12.466.064	1.150.811	9,23%	1.076.330	202.039	- 74.481	127.559	2.491.666	2,05
2020	13.851.599	1.289.980	9,31%	1.305.666	216.943	15.686	232.629	2.724.295	1,93
2021	15.279.044	1.452.510	9,51%	1.439.204	235.903	- 13.306	222.598	2.946.893	1,88
2022	16.748.234	1.636.998	9,77%	1.576.660	253.226	- 60.338	192.888	3.139.781	1,80
2023	18.241.868	1.844.012	10,11%	1.716.426	267.111	- 127.586	139.525	3.279.306	1,70
2024	19.758.854	2.074.233	10,50%	1.858.403	275.472	- 215.830	59.642	3.338.948	1,58
2025	21.388.016	2.305.542	10,78%	2.267.509	288.204	- 38.034	250.170	3.589.118	1,45
2026	23.139.734	2.569.915	11,11%	2.452.418	306.542	- 117.497	189.045	3.778.164	1,40
2027	25.028.560	2.846.754	11,37%	2.651.769	319.658	- 194.985	124.673	3.902.837	1,33
2028	27.111.257	3.128.202	11,54%	2.871.522	327.858	- 256.681	71.178	3.974.014	1,25
2029	29.367.416	3.422.668	11,65%	3.109.536	331.637	- 313.132	18.506	3.992.520	1,16
2030	31.791.074	3.704.302	11,65%	3.492.353	337.543	- 211.949	125.594	4.118.114	1,08
2040	68.000.763	8.387.147	12,33%	9.018.226	527.456	631.079	1.158.535	6.926.242	0,69
2050	129.880.398	21.955.612	16,90%	24.353.053	1.555.290	2.397.442	3.952.732	20.697.044	0,76
2060	231.233.259	52.805.920	22,84%	51.666.611	3.518.711	- 1.139.309	2.379.402	43.475.352	0,78
2070	428.390.502	101.418.974	23,67%	95.688.854	2.227.694	- 5.730.119	- 3.502.426	24.967.695	0,28
2080	809.542.321	175.641.921	21,70%	180.772.953	1.146.777	5.131.032	6.277.809	16.977.389	0,06
2090	1.523.851.426	318.015.629	20,87%	340.199.369	21.866.900	22.183.740	44.050.640	285.112.362	0,76
2100	2.795.377.676	632.928.509	22,64%	623.960.129	68.512.124	- 8.968.380	59.543.744	853.244.824	1,25
2110	5.124.133.541	1.222.565.426	23,86%	1.143.599.440	104.625.580	- 78.965.986	25.659.594	1.269.684.909	1,02
2115	7.042.738.984	1.626.658.971	23,10%	1.571.674.365	121.165.507	- 54.984.605	66.180.902	1.489.017.168	0,87

Balance actuarial de opción 3 -montos en millones de colones nominales-

Método de cociente de reserva promedio = 2,5

Año	Masa salarial (1)	Gastos (2)	Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)	Aportes y Art. 78 LPT (4)	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)
2015	8.852.858	793.440	8,96%	753.163	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	9.370.764	859.609	9,17%	944.112	180.300	84.504	264.804	2.300.619	2,37
2017	10.194.594	940.743	9,23%	1.034.913	203.696	94.171	297.867	2.598.486	2,45
2018	11.199.958	1.032.935	9,22%	1.135.991	229.928	103.056	332.984	2.931.470	2,52
2019	12.466.064	1.150.811	9,23%	1.263.321	259.233	112.510	371.743	3.303.213	2,55
2020	13.851.599	1.289.980	9,31%	1.471.885	294.449	181.905	476.354	3.779.568	2,56
2021	15.279.044	1.452.510	9,51%	1.622.553	335.293	170.043	505.336	4.284.904	2,60
2022	16.748.234	1.636.998	9,77%	1.777.639	377.906	140.641	518.547	4.803.451	2,62
2023	18.241.868	1.844.012	10,11%	1.935.329	420.820	91.316	512.137	5.315.587	2,60
2024	19.758.854	2.074.233	10,50%	2.095.509	462.297	21.276	483.573	5.799.161	2,56
2025	21.388.016	2.305.542	10,78%	2.502.777	511.749	197.234	708.983	6.508.144	2,52
2026	23.139.734	2.569.915	11,11%	2.706.956	570.731	137.040	707.771	7.215.915	2,53
2027	25.028.560	2.846.754	11,37%	2.927.083	629.755	80.329	710.084	7.925.999	2,53
2028	27.111.257	3.128.202	11,54%	3.169.746	689.742	41.543	731.285	8.657.284	2,53
2029	29.367.416	3.422.668	11,65%	3.432.578	751.873	9.910	761.783	9.419.068	2,53
2030	31.791.074	3.704.302	11,65%	3.714.890	818.025	10.588	828.613	10.247.681	2,54
2040	68.000.763	8.387.147	12,33%	9.222.228	1.859.001	835.081	2.694.083	23.702.295	2,50
2050	129.880.398	21.955.612	16,90%	24.223.173	5.067.622	2.267.561	7.335.183	64.607.732	2,61
2060	231.233.259	52.805.920	22,84%	49.469.895	11.652.937	- 3.336.025	8.316.912	144.200.646	2,57
2070	428.390.502	101.418.974	23,67%	91.619.144	17.172.891	- 9.799.829	7.373.062	210.015.396	2,00
2080	809.542.321	175.641.921	21,70%	173.082.301	28.441.938	- 2.559.620	25.882.318	354.807.596	1,87
2090	1.523.851.426	318.015.629	20,87%	325.722.781	71.225.285	7.707.152	78.932.437	895.726.845	2,57
2100	2.795.377.676	632.928.509	22,64%	597.404.041	157.152.610	- 35.524.468	121.628.142	1.949.534.744	2,89
2110	5.124.133.541	1.222.565.426	23,86%	1.094.920.171	262.957.665	- 127.645.254	135.312.411	3.227.273.307	2,53
2115	7.042.738.984	1.626.658.971	23,10%	1.504.768.345	331.983.123	- 121.890.626	210.092.497	4.094.460.114	2,39
									2,5

## 9.12.4 Opción 4

Proyección de gastos totales en millones de colones						
Año	Invalidez	Vejez	Muerte	Salud	Administración	Total
2015	128.374	437.097	114.993	86.363	26.613	793.440
2016	131.417	485.836	120.593	93.650	28.112	859.609
2017	136.139	542.301	129.210	102.509	30.584	940.743
2018	142.404	604.770	139.608	112.553	33.600	1.032.935
2019	150.466	684.907	152.638	125.401	37.398	1.150.811
2020	158.994	782.390	167.232	139.767	41.555	1.289.938
2021	168.207	899.109	183.827	155.389	45.837	1.452.370
2022	177.877	1.033.160	202.268	173.159	50.245	1.636.710
2023	187.970	1.184.932	222.765	193.082	54.727	1.843.476
2024	198.505	1.354.794	245.517	215.263	59.279	2.073.357
2025	209.408	1.537.429	270.713	222.290	64.167	2.304.008
2026	220.570	1.734.785	298.573	243.747	69.424	2.567.099
2027	232.050	1.937.551	329.357	266.340	75.092	2.840.389
2028	243.949	2.138.354	363.343	288.892	81.342	3.115.881
2029	256.091	2.345.710	400.827	312.154	88.113	3.402.895
2030	268.949	2.554.835	442.034	314.137	95.389	3.675.344
2040	489.103	5.699.055	1.138.590	630.327	203.855	8.160.931
2050	1.018.734	15.122.603	2.807.776	1.560.963	389.361	20.899.436
2060	2.005.120	36.904.354	6.573.132	3.703.194	692.969	49.878.769
2070	3.567.241	69.466.323	14.369.647	7.096.959	1.283.710	95.783.880
2080	6.339.275	116.431.414	28.261.405	12.255.100	2.426.701	165.713.894
2090	12.267.858	210.437.239	50.264.060	22.149.445	4.569.665	299.688.266
2100	24.006.940	430.704.460	89.752.047	44.169.096	8.381.951	597.014.495
2110	43.694.681	840.505.164	170.034.715	85.492.685	15.357.205	1.155.084.449
2115	57.879.474	1.109.799.455	234.815.310	113.730.157	21.103.998	1.537.328.393



Balance actuarial de opción 4 -montos en millones de colones nominales-

Método de reservas no decrecientes

Año	Masa salarial (1)	Gastos (2)	Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)	Aportes y Art. 78 LPT (4)	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)
2015	8.852.858	793.440	8,96%	753.163	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	9.370.764	859.609	9,17%	803.551	148.613	- 56.058	92.556	2.128.371	2,37
2017	10.194.594	940.743	9,23%	881.995	167.965	- 58.748	109.217	2.237.588	2,26
2018	11.199.958	1.032.935	9,22%	967.991	191.463	- 64.943	126.520	2.364.108	2,17
2019	12.466.064	1.150.811	9,23%	1.076.330	202.039	- 74.481	127.559	2.491.666	2,05
2020	13.851.603	1.289.938	9,31%	1.305.666	216.945	15.728	232.673	2.724.339	1,93
2021	15.279.125	1.452.370	9,51%	1.439.212	235.913	- 13.158	222.755	2.947.095	1,88
2022	16.748.450	1.636.710	9,77%	1.576.680	253.257	- 60.029	193.227	3.140.322	1,80
2023	18.242.246	1.843.476	10,11%	1.716.461	267.182	- 127.014	140.168	3.280.490	1,70
2024	19.759.507	2.073.357	10,49%	1.858.464	275.614	- 214.893	60.721	3.341.211	1,58
2025	21.389.074	2.304.008	10,77%	2.267.620	288.471	- 36.388	252.083	3.593.293	1,45
2026	23.141.286	2.567.099	11,09%	2.452.582	307.031	- 114.517	192.514	3.785.807	1,40
2027	25.030.737	2.840.389	11,35%	2.651.997	320.602	- 188.392	132.210	3.918.017	1,33
2028	27.114.159	3.115.881	11,49%	2.871.826	329.712	- 244.055	85.658	4.003.675	1,26
2029	29.371.118	3.402.895	11,59%	3.109.925	335.069	- 292.970	42.098	4.045.773	1,18
2030	31.796.279	3.675.344	11,56%	3.429.327	340.718	- 246.017	94.701	4.140.475	1,10
2040	67.951.736	8.160.931	12,01%	8.671.996	502.961	511.065	1.014.026	6.558.289	0,68
2050	129.786.932	20.899.436	16,10%	23.037.706	1.415.675	2.138.270	3.553.944	18.816.672	0,73
2060	230.989.568	49.878.769	21,59%	48.609.403	3.243.096	- 1.269.366	1.973.729	39.958.058	0,76
2070	427.903.284	95.783.880	22,38%	90.017.462	1.616.606	- 5.766.418	- 4.149.812	17.297.903	0,22
2080	808.900.307	165.713.894	20,49%	170.114.080	- 615.682	4.400.186	3.784.503	- 5.462.926	- 0,06
2090	1.523.221.535	299.688.266	19,67%	320.257.024	16.203.196	20.568.758	36.771.954	213.374.318	0,59
2100	2.793.983.599	597.014.495	21,37%	587.327.463	53.812.107	- 9.687.032	44.125.075	668.822.967	1,05
2110	5.119.068.217	1.155.084.449	22,56%	1.075.921.986	70.554.343	- 79.162.463	- 8.608.120	842.987.625	0,74
2115	7.034.666.152	1.537.328.393	21,85%	1.478.423.464	68.665.991	- 58.904.930	9.761.061	829.683.572	0,53

Balance actuarial de opción 4 -montos en millones de colones nominales-

Método de cociente de reserva promedio = 2,5

Año	Masa salarial (1)	Gastos (2)	Gastos sobre salarios (3) = (2)/(1)	Aportes y Art. 78 LPT (4)	Ingresos de inversiones (5)	Excedente de aportes (6) = (4) - (2)	Excedente total (7) = (4) + (5) - (2)	Reserva fin de año (8) = (8) año ant + (7)	Cociente de reserva (9)=(8) año ant/(2)
2015	8.852.858	793.440	8,96%	753.163	141.864	- 40.277	101.587	2.035.816	2,44
2016	9.370.764	859.609	9,17%	944.112	180.300	84.504	264.804	2.300.619	2,37
2017	10.194.594	940.743	9,23%	1.034.913	203.696	94.171	297.867	2.598.486	2,45
2018	11.199.958	1.032.935	9,22%	1.135.991	229.928	103.056	332.984	2.931.470	2,52
2019	12.466.064	1.150.811	9,23%	1.263.321	259.233	112.510	371.743	3.303.213	2,55
2020	13.851.603	1.289.938	9,31%	1.471.885	294.451	181.947	476.398	3.779.612	2,56
2021	15.279.125	1.452.370	9,51%	1.622.561	335.303	170.191	505.494	4.285.106	2,60
2022	16.748.450	1.636.710	9,77%	1.777.662	377.937	140.952	518.889	4.803.995	2,62
2023	18.242.246	1.843.476	10,11%	1.935.368	420.892	91.893	512.785	5.316.780	2,61
2024	19.759.507	2.073.357	10,49%	2.095.578	462.441	22.221	484.661	5.801.441	2,56
2025	21.389.074	2.304.008	10,77%	2.481.510	511.108	177.503	688.611	6.490.053	2,52
2026	23.141.286	2.567.099	11,09%	2.683.994	568.304	116.895	685.200	7.175.252	2,53
2027	25.030.737	2.840.389	11,35%	2.902.305	625.443	61.916	687.359	7.862.611	2,53
2028	27.114.159	3.115.881	11,49%	3.142.968	683.626	27.087	710.713	8.573.324	2,52
2029	29.371.118	3.402.895	11,59%	3.403.636	744.196	741	744.937	9.318.261	2,52
2030	31.796.279	3.675.344	11,56%	3.683.698	809.180	8.353	817.534	10.135.794	2,54
2040	67.951.736	8.160.931	12,01%	8.536.092	1.878.087	375.162	2.253.248	23.706.516	2,63
2050	129.786.932	20.899.436	16,10%	23.037.706	4.693.981	2.138.270	6.832.251	59.863.486	2,54
2060	230.989.568	49.878.769	21,59%	46.761.487	10.804.112	- 3.117.283	7.686.830	133.684.382	2,53
2070	427.903.284	95.783.880	22,38%	86.594.235	15.840.158	- 9.189.645	6.650.513	193.640.030	1,95
2080	808.900.307	165.713.894	20,49%	163.642.877	26.142.077	- 2.071.017	24.071.060	326.261.024	1,82
2090	1.523.221.535	299.688.266	19,67%	308.071.251	66.446.311	8.382.986	74.829.296	836.235.505	2,54
2100	2.793.983.599	597.014.495	21,37%	564.975.594	148.412.774	- 32.038.901	116.373.873	1.841.884.606	2,89
2110	5.119.068.217	1.155.084.449	22,56%	1.034.969.440	249.789.504	- 120.115.009	129.674.495	3.066.241.679	2,54
2115	7.034.666.152	1.537.328.393	21,85%	1.422.146.135	315.819.469	- 115.182.259	200.637.210	3.895.503.217	2,40