



SEACSA

**Nota técnica sobre la determinación del precio de venta  
asociado a la cesión de la cartera de rentas vitalicias de la Caja  
Reaseguradora de Chile**

**SEACSA Servicios Actuariales y Financieros**

**Santiago, 23 de noviembre de 2023**

## Índice

I.	Introducción.	3
II.	Características de la Cartera Reasegurada al 31/12/2022	4
	a) Número de pólizas.	4
	b) Distribución de Pólizas Vigentes por Sexo y Tipo de Pensión.	4
	c) Distribución de pensiones de acuerdo con el monto de la pensión.	5
	d) Distribución de pensionados por género y edad del mercado versus de la Caja Reaseguradora.	6
III.	Flujos de pagos de pensiones y cuotas mortuorias.	7
	a) Flujo de pensiones anuales.	7
	b) Flujos de pagos mensuales.	8
IV.	Expresiones algebraicas para el cálculo de los Capitales Necesarios o Reserva Matemática de rentas vitalicias.	10
V.	Reserva Matemática o Valor Actual Actuarial a distintas tasas de interés.	11
VI.	Tarificación de Rentas Vitalicias.	12
VII.	Tasas de interés promedio de venta de rentas vitalicias.	14
VIII.	Tarificación del Reaseguro de Rentas Vitalicias.	14
IX.	Resumen sobre la determinación del precio del reaseguro.	15
X.	Efectos de la Operación en los Estados Financieros de la Sociedad al 31/12/2022.	15

## **I. Introducción.**

Se nos ha solicitado por parte de la Caja Reaseguradora de Chile emitir un informe como evaluador independiente respecto a una operación entre partes relacionadas referida a la cesión de una Cartera de Reaseguro de Rentas Vitalicias a la empresa relacionada, Mapfre Compañía de Seguros de Vida de Chile S.A.

Con base a lo anterior, nuestra opinión y pronunciamiento se referirá a si dicha operación se ajusta en precio y condiciones a las que prevalecen en el mercado al momento de su realización, esto es al 31 de diciembre de 2022.

A fin de llevar a cabo este trabajo, nuestro informe tiene como base el documento técnico elaborado por el área actuarial corporativa de Mapfre que determina, con sus criterios y supuestos sobre la estimación de los parámetros demográficos o las tablas de mortalidad, los parámetros financieros asociados a las tasas de interés de descuento de los flujos de pensiones y, la tasa de costo de capital por los aportes patrimoniales involucrados que se deberá realizar, que al 31/12/2022 el valor presente de los flujos de pensiones y cuotas mortuorias reasegurados es de UF 1.018.159 y la Valoración total del Pasivo a ceder es de UF 1.022.348.

La metodología para realizar este trabajo consideró las siguientes actividades:

- i. Describir las características de la cartera de renta vitalicias reaseguradas, según la distribución por tipo de pensión, edades y montos de pensiones de los asegurados.
- ii. Desarrollar los flujos pago de beneficios por pensiones y cuotas mortuorias.
- iii. Obtención del valor actual de los flujos, descontados a diferentes tasas de descuento.
- iv. Mostrar la metodología establecida por la CMF para determinación de las reservas matemáticas.
- v. Describir el modelo de tarificación económico de rentas vitalicias a costo marginal desde el punto de vista del accionista.
- vi. Describir el modelo de tarificación de reaseguro, que determina la prima o precio de reaseguro y la tasa de interés de descuento correspondiente.
- vii. Señalar las tasas de interés de venta de las rentas vitalicias previsionales que ofrecen en la actualidad las Compañías de Seguros, las cuales son publicadas por la CMF en su sitio internet.

Con base a lo anterior, se podrá cumplir con el objetivo de emitir una opinión sobre las condiciones del precio de venta de esta operación de cesión de pólizas de rentas vitalicias de la Caja Reaseguradora de Chile.

## II. Características de la Cartera Reasegurada al 31/12/2022

A continuación, se resumen las características de las pólizas reaseguradas.

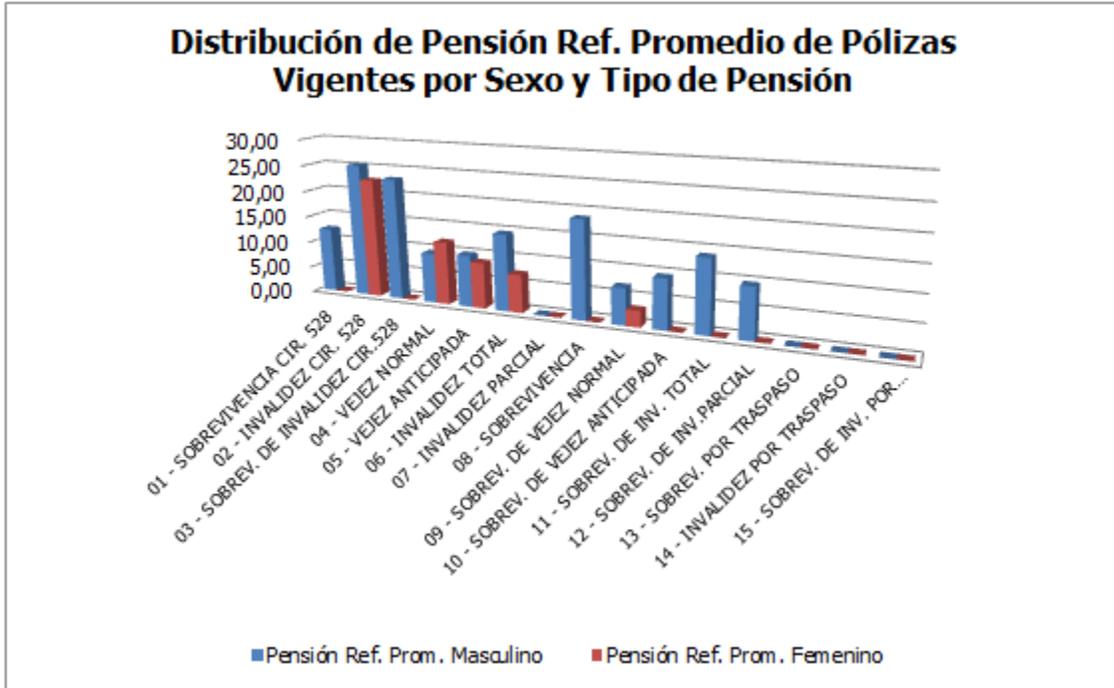
### a) Número de pólizas.

Distribución de Pólizas por Vigencia	
Tipo Vigencia	Total
Vigente	1.103
No Vigente	486
<b>Total</b>	<b>1.589</b>

### b) Distribución de Pólizas Vigentes por Sexo y Tipo de Pensión.

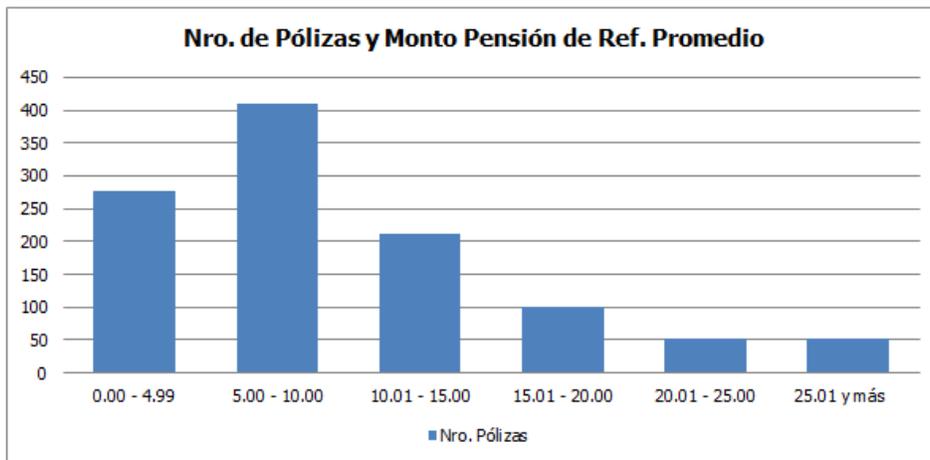
Tipo Pensión	Nro. Pólizas			Pensión Ref.			Pensión Ref. Prom.		
	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total
01 – SOBREVIVENCIA CIR. 528	19	0	19	235,05	0,00	235,05	12,37	0,00	12,37
02 – INVALIDEZ CIR. 528	3	5	8	76,15	113,47	189,62	25,38	22,69	23,70
03 – SOBREV. DE INV. CIR.528	6	0	6	138,95	0,00	138,95	23,16	0,00	23,16
04 – VEJEZ NORMAL	1	15	16	9,55	179,04	188,59	9,55	11,94	11,79
05 – VEJEZ ANTICIPADA	517	134	651	5.115,31	1.167,57	6.282,88	9,89	8,71	9,65
06 – INVALIDEZ TOTAL	3	3	6	43,68	21,76	65,44	14,56	7,25	10,91
07 – INVALIDEZ PARCIAL	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08 – SOBREVIVENCIA	39	0	39	727,70	0,00	727,70	18,66	0,00	18,66
09 – SOBREV. DE VEJEZ NORMAL	17	1	18	118,08	3,06	121,14	6,95	3,06	6,73
10 – SOBREV. DE VEJEZ ANTICIPADA	328	0	328	3.111,47	0,00	3.111,47	9,49	0,00	9,49
11 – SOBREV. DE INV. TOTAL	11	0	11	152,81	0,00	152,81	13,89	0,00	13,89
12 – SOBREV. DE INV.PARCIAL	1	0	1	9,66	0,00	9,66	9,66	0,00	9,66
13 – SOBREV. POR TRASPASO	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14 – INVALIDEZ POR TRASPASO	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15 – SOBREV. DE INV. POR TRASP.	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>945</b>	<b>158</b>	<b>1.103</b>	<b>9.738,41</b>	<b>1.484,90</b>	<b>11.223,31</b>	<b>10,31</b>	<b>9,40</b>	<b>10,18</b>

El conjunto lo constituye un total de 1.103 pólizas vigentes a diciembre de 2022, con una pensión promedio de UF 10,18.



**c) Distribución de pensiones de acuerdo con el monto de la pensión.**

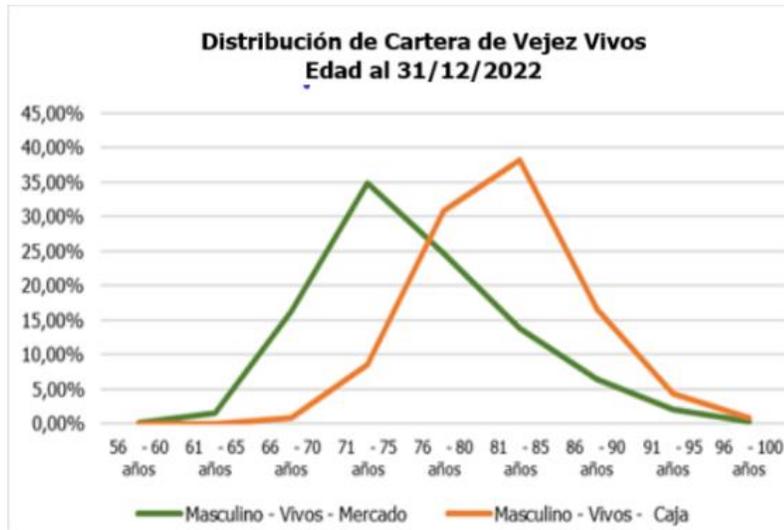
Rango de Pensión	Nro. Pólizas	%	Pensión Ref.	Pensión Ref. Prom.
0.00 - 4.99	276	25%	1.086,25	3,94
5.00 - 10.00	411	37%	3.020,25	7,35
10.01 - 15.00	212	19%	2.572,14	12,13
15.01 - 20.00	101	9%	1.746,02	17,29
20.01 - 25.00	51	5%	1.120,42	21,97
25.01 y más	52	5%	1.678,23	32,27
<b>Total</b>	<b>1.103</b>	<b>100%</b>	<b>11.223,31</b>	<b>10,18</b>



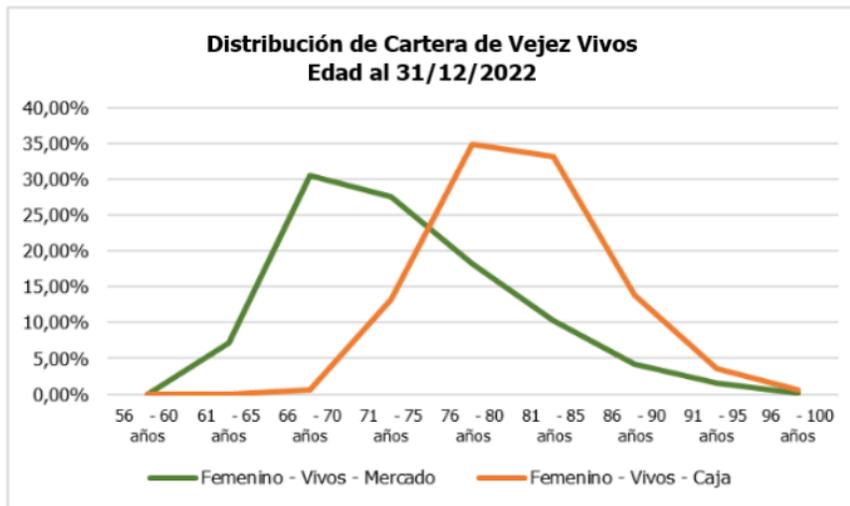
**d) Distribución de pensionados por género y edad del mercado versus de la Caja Reaseguradora.**

Distribución de la Cartera de causantes vivos de Vejez

**1.- Vejez Hombres**



**2.- Vejez Mujeres**



De estos gráficos de las carteras de vejez vigentes, se observa una mayor participación porcentual de pensionados de edad alta en la Caja respecto del mercado, para ambos sexos.

### III. Flujos de pagos de pensiones y cuotas mortuorias.

A continuación, se muestra el flujo pago de beneficios monetarios de la cartera reasegurada.

#### a) Flujo de pensiones anuales.

Fecha de Proceso 31-12-2022  
 Tablas Mortalidad RV-2014 \* MI-2014 \* B-2014

Año	Retenido	Cedido	Total	Año	Retenido	Cedido	Total
1	107.583,44	0	107.583,44	47	54,89	0	54,89
2	102.963,61	0	102.963,61	48	43,49	0	43,49
3	98.127,85	0	98.127,85	49	34,69	0	34,69
4	93.083,34	0	93.083,34	50	28,35	0	28,35
5	87.867,90	0	87.867,90	51	23,95	0	23,95
6	82.508,88	0	82.508,88	52	20,79	0	20,79
7	77.027,07	0	77.027,07	53	18,38	0	18,38
8	71.482,09	0	71.482,09	54	16,86	0	16,86
9	65.909,89	0	65.909,89	55	15,83	0	15,83
10	60.363,26	0	60.363,26	56	15,05	0	15,05
11	54.879,53	0	54.879,53	57	14,34	0	14,34
12	49.511,48	0	49.511,48	58	13,82	0	13,82
13	44.322,74	0	44.322,74	59	13,3	0	13,3
14	39.362,30	0	39.362,30	60	12,77	0	12,77
15	34.674,50	0	34.674,50	61	12,24	0	12,24
16	30.280,43	0	30.280,43	62	11,72	0	11,72
17	26.211,13	0	26.211,13	63	11,18	0	11,18
18	22.495,62	0	22.495,62	64	10,57	0	10,57
19	19.148,40	0	19.148,40	65	9,9	0	9,9
20	16.166,85	0	16.166,85	66	9,25	0	9,25
21	13.534,89	0	13.534,89	67	8,61	0	8,61
22	11.242,26	0	11.242,26	68	7,98	0	7,98
23	9.274,39	0	9.274,39	69	7,27	0	7,27
24	7.603,48	0	7.603,48	70	6,51	0	6,51
25	6.206,62	0	6.206,62	71	5,8	0	5,8
26	5.046,49	0	5.046,49	72	5,15	0	5,15
27	4.094,48	0	4.094,48	73	4,54	0	4,54
28	3.317,27	0	3.317,27	74	3,91	0	3,91
29	2.686,92	0	2.686,92	75	3,24	0	3,24
30	2.174,97	0	2.174,97	76	2,66	0	2,66
31	1.764,00	0	1.764,00	77	2,17	0	2,17
32	1.434,49	0	1.434,49	78	1,74	0	1,74
33	1.170,49	0	1.170,49	79	1,35	0	1,35
34	956,1	0	956,1	80	0,94	0	0,94
35	781,95	0	781,95	81	0,63	0	0,63
36	639,07	0	639,07	82	0,41	0	0,41
37	522,28	0	522,28	83	0,26	0	0,26
38	425,49	0	425,49	84	0,16	0	0,16
39	344,88	0	344,88	85	0,09	0	0,09
40	278,82	0	278,82	86	0,05	0	0,05
41	224,83	0	224,83	87	0,03	0	0,03
42	180,82	0	180,82	88	0,01	0	0,01
43	144,03	0	144,03	89	0	0	0
44	113	0	113	90	0	0	0
45	88,7	0	88,7	.....	0	0	0
46	69,79	0	69,79	111	0	0	0

**b) Flujos de pagos mensuales.**

Mes	Retenido	Total	Mes	Retenido	Total	Mes	Retenido	Total
1	9.135,82	9.135,82	54	7.341,21	7.341,21	107	5.318,48	5.318,48
2	9.105,13	9.105,13	55	7.304,69	7.304,69	108	5.279,93	5.279,93
3	9.074,51	9.074,51	56	7.268,01	7.268,01	109	5.241,03	5.241,03
4	9.043,85	9.043,85	57	7.231,15	7.231,15	110	5.202,69	5.202,69
5	9.012,94	9.012,94	58	7.194,30	7.194,30	111	5.164,34	5.164,34
6	8.981,82	8.981,82	59	7.157,25	7.157,25	112	5.125,97	5.125,97
7	8.950,60	8.950,60	60	7.120,15	7.120,15	113	5.087,77	5.087,77
8	8.919,17	8.919,17	61	7.081,68	7.081,68	114	5.049,43	5.049,43
9	8.887,59	8.887,59	62	7.044,48	7.044,48	115	5.011,13	5.011,13
10	8.855,93	8.855,93	63	7.007,28	7.007,28	116	4.972,80	4.972,80
11	8.824,08	8.824,08	64	6.970,02	6.970,02	117	4.934,42	4.934,42
12	8.792,00	8.792,00	65	6.932,71	6.932,71	118	4.896,15	4.896,15
13	8.759,16	8.759,16	66	6.895,17	6.895,17	119	4.857,83	4.857,83
14	8.726,99	8.726,99	67	6.857,64	6.857,64	120	4.819,68	4.819,68
15	8.694,83	8.694,83	68	6.819,90	6.819,90	121	4.781,22	4.781,22
16	8.662,63	8.662,63	69	6.782,10	6.782,10	122	4.743,29	4.743,29
17	8.630,18	8.630,18	70	6.744,28	6.744,28	123	4.705,44	4.705,44
18	8.597,54	8.597,54	71	6.706,32	6.706,32	124	4.667,47	4.667,47
19	8.564,83	8.564,83	72	6.667,31	6.667,31	125	4.629,80	4.629,80
20	8.531,93	8.531,93	73	6.628,73	6.628,73	126	4.591,97	4.591,97
21	8.498,83	8.498,83	74	6.590,75	6.590,75	127	4.554,25	4.554,25
22	8.465,65	8.465,65	75	6.552,76	6.552,76	128	4.516,46	4.516,46
23	8.432,28	8.432,28	76	6.514,71	6.514,71	129	4.478,77	4.478,77
24	8.398,77	8.398,77	77	6.476,67	6.476,67	130	4.441,17	4.441,17
25	8.364,54	8.364,54	78	6.438,42	6.438,42	131	4.403,57	4.403,57
26	8.330,59	8.330,59	79	6.400,25	6.400,25	132	4.366,14	4.366,14
27	8.296,95	8.296,95	80	6.361,91	6.361,91	133	4.328,53	4.328,53
28	8.263,22	8.263,22	81	6.323,47	6.323,47	134	4.291,67	4.291,67
29	8.229,32	8.229,32	82	6.285,02	6.285,02	135	4.254,43	4.254,43
30	8.195,17	8.195,17	83	6.246,45	6.246,45	136	4.217,36	4.217,36
31	8.161,04	8.161,04	84	6.207,95	6.207,95	137	4.180,64	4.180,64
32	8.126,66	8.126,66	85	6.168,99	6.168,99	138	4.143,84	4.143,84
33	8.092,12	8.092,12	86	6.130,51	6.130,51	139	4.107,18	4.107,18
34	8.057,56	8.057,56	87	6.092,06	6.092,06	140	4.070,53	4.070,53
35	8.022,78	8.022,78	88	6.053,52	6.053,52	141	4.033,96	4.033,96
36	7.987,89	7.987,89	89	6.015,06	6.015,06	142	3.997,46	3.997,46
37	7.952,27	7.952,27	90	5.976,35	5.976,35	143	3.961,02	3.961,02
38	7.917,28	7.917,28	91	5.937,81	5.937,81	144	3.924,86	3.924,86
39	7.882,33	7.882,33	92	5.899,08	5.899,08	145	3.888,65	3.888,65
40	7.847,29	7.847,29	93	5.860,29	5.860,29	146	3.852,87	3.852,87
41	7.812,13	7.812,13	94	5.821,59	5.821,59	147	3.817,22	3.817,22
42	7.776,71	7.776,71	95	5.782,76	5.782,76	148	3.781,48	3.781,48
43	7.738,64	7.738,64	96	5.744,04	5.744,04	149	3.746,11	3.746,11
44	7.703,01	7.703,01	97	5.704,87	5.704,87	150	3.710,75	3.710,75
45	7.667,26	7.667,26	98	5.666,29	5.666,29	151	3.675,32	3.675,32
46	7.631,49	7.631,49	99	5.627,74	5.627,74	152	3.640,08	3.640,08
47	7.595,47	7.595,47	100	5.589,09	5.589,09	153	3.604,87	3.604,87
48	7.559,44	7.559,44	101	5.550,59	5.550,59	154	3.569,92	3.569,92
49	7.522,74	7.522,74	102	5.511,89	5.511,89	155	3.535,02	3.535,02
50	7.486,64	7.486,64	103	5.473,32	5.473,32	156	3.500,45	3.500,45
51	7.450,11	7.450,11	104	5.434,59	5.434,59	157	3.465,80	3.465,80
52	7.413,97	7.413,97	105	5.395,87	5.395,87	158	3.431,63	3.431,63
53	7.377,71	7.377,71	106	5.357,25	5.357,25	159	3.397,70	3.397,70

Mes	Retenido	Total	Mes	Retenido	Total	Mes	Retenido	Total
160	3.363,62	3.363,62	214	1.788,69	1.788,69	268	804,03	804,03
161	3.329,96	3.329,96	215	1.764,87	1.764,87	269	791,02	791,02
162	3.296,24	3.296,24	216	1.741,43	1.741,43	270	778,26	778,26
163	3.262,73	3.262,73	217	1.718,14	1.718,14	271	765,69	765,69
164	3.229,26	3.229,26	218	1.695,27	1.695,27	272	753,11	753,11
165	3.195,92	3.195,92	219	1.672,66	1.672,66	273	740,85	740,85
166	3.162,78	3.162,78	220	1.650,06	1.650,06	274	728,64	728,64
167	3.129,68	3.129,68	221	1.627,79	1.627,79	275	716,77	716,77
168	3.096,97	3.096,97	222	1.605,64	1.605,64	276	705,05	705,05
169	3.064,29	3.064,29	223	1.583,66	1.583,66	277	693,33	693,33
170	3.032,08	3.032,08	224	1.561,86	1.561,86	278	681,96	681,96
171	3.000,03	3.000,03	225	1.540,25	1.540,25	279	670,84	670,84
172	2.967,92	2.967,92	226	1.518,83	1.518,83	280	659,76	659,76
173	2.936,23	2.936,23	227	1.497,56	1.497,56	281	648,87	648,87
174	2.904,55	2.904,55	228	1.476,67	1.476,67	282	638,17	638,17
175	2.872,99	2.872,99	229	1.455,99	1.455,99	283	627,51	627,51
176	2.841,57	2.841,57	230	1.435,63	1.435,63	284	616,96	616,96
177	2.810,26	2.810,26	231	1.415,49	1.415,49	285	606,64	606,64
178	2.779,09	2.779,09	232	1.395,38	1.395,38	286	596,42	596,42
179	2.748,06	2.748,06	233	1.375,63	1.375,63	287	586,44	586,44
180	2.717,42	2.717,42	234	1.356,00	1.356,00	288	576,57	576,57
181	2.686,66	2.686,66	235	1.336,45	1.336,45	289	566,95	566,95
182	2.656,44	2.656,44	236	1.317,17	1.317,17	290	557,5	557,5
183	2.626,48	2.626,48	237	1.298,02	1.298,02	291	548,17	548,17
184	2.596,41	2.596,41	238	1.279,03	1.279,03	292	539,01	539,01
185	2.566,81	2.566,81	239	1.260,27	1.260,27	293	529,84	529,84
186	2.537,27	2.537,27	240	1.241,78	1.241,78	294	520,92	520,92
187	2.507,75	2.507,75	241	1.223,50	1.223,50	295	512,11	512,11
188	2.478,44	2.478,44	242	1.205,56	1.205,56	296	503,36	503,36
189	2.449,31	2.449,31	243	1.187,74	1.187,74	297	494,71	494,71
190	2.420,33	2.420,33	244	1.170,04	1.170,04	298	486,33	486,33
191	2.391,52	2.391,52	245	1.152,66	1.152,66	299	477,96	477,96
192	2.363,01	2.363,01	246	1.135,45	1.135,45	300	469,77	469,77
193	2.334,71	2.334,71	247	1.118,36	1.118,36	301	461,7	461,7
194	2.306,72	2.306,72	248	1.101,45	1.101,45	302	453,79	453,79
195	2.279,06	2.279,06	249	1.084,73	1.084,73	303	446,09	446,09
196	2.251,45	2.251,45	250	1.068,10	1.068,10	304	438,5	438,5
197	2.223,92	2.223,92	251	1.051,72	1.051,72	305	431,01	431,01
198	2.196,71	2.196,71	252	1.035,59	1.035,59	306	423,52	423,52
199	2.169,67	2.169,67	253	1.019,69	1.019,69	307	416,27	416,27
200	2.142,82	2.142,82	254	1.004,08	1.004,08	308	408,94	408,94
201	2.116,13	2.116,13	255	988,64	988,64	309	402,04	402,04
202	2.089,56	2.089,56	256	973,29	973,29	310	394,98	394,98
203	2.063,22	2.063,22	257	958,23	958,23	311	388,2	388,2
204	2.037,17	2.037,17	258	943,29	943,29	312	381,43	381,43
205	2.011,39	2.011,39	259	928,49	928,49	313	374,85	374,85
206	1.985,87	1.985,87	260	913,89	913,89	314	368,51	368,51
207	1.960,65	1.960,65	261	899,38	899,38	315	362,08	362,08
208	1.935,40	1.935,40	262	885,07	885,07	316	355,93	355,93
209	1.910,58	1.910,58	263	871,02	871,02	317	349,66	349,66
210	1.885,83	1.885,83	264	857,22	857,22	318	343,64	343,64
211	1.861,29	1.861,29	265	843,66	843,66	1.024	0	0
212	1.836,92	1.836,92	266	830,23	830,23	.....	0	0
213	1.812,71	1.812,71	267	817,06	817,06	1.332	0	0

#### IV. Expresiones algebraicas para el cálculo de los Capitales Necesarios o Reserva Matemática de rentas vitalicias.

Las fórmulas para constituir los Capitales Necesarios en los seguros de renta vitalicia se indican a continuación. Los Capitales Necesarios se establecen al inicio de cada período o mes. Por otra parte, sobre una base mensual, la edad de las personas en meses se determina de acuerdo con el siguiente algoritmo:

Meses:  $(AP \cdot 12 + MP) - (AN \cdot 12 + MN)$ , donde:

AP = año de proceso  
 MP = mes de proceso  
 AN = año de nacimiento  
 MN = mes de nacimiento

Puesto que hay que considerar también los días, si los días son inferiores a 15, se mantiene la edad en meses antes determinada, de otro modo se aumenta la edad en un mes.

##### Afiliado

La fórmula considera el cálculo de la renta vitalicia inmediata más el costo de la Cuota Mortuoria.

$$RMx = P \cdot \sum_{n=0}^{n=(1332-x)} \frac{np_x}{(l+i)^n} + GF \cdot \sum_{n=0}^{n=(1332-x)} \frac{n/q_x}{(l+i)^{n+0.5}}$$

$$RMx = P \cdot \sum \frac{l_{x+n}}{l_x(l+i)^n} + GF \cdot \sum \frac{l_{x+n} - l_{x+n+1}}{l_x(l+i)^{n+0.5}}$$

P = Pensión del afiliado  
 GF = Gastos Funerarios

En este caso, los valores de  $l_{x+n}$  obtenidos según tablas de mortalidad de la normativa.

Para rentas vitalicias con períodos garantizados,  $np_x = 1$ , si  $n \leq G$

Para rentas vitalicias con períodos diferidos,  $np_x = 0$ , si  $n \leq D$ .

G = Período Garantizado

D = Período Diferido

##### Capital Necesario para beneficiarios de renta vitalicia inmediata

Capital Necesario para beneficiarios de renta vitalicia inmediata (Cónyuges, madre o el padre de hijos de filiación no matrimonial, Hijos inválidos y Padres del afiliado).

$$RM_{x,y} = \% \cdot P \cdot \sum_{n=0}^{n=(1332-y)} np_y / (l+i)^n - \sum_{n=0}^{n=w} np_x \cdot np_y / (l+i)^n$$

donde,

% = Porcentaje de pensión de referencia del causante que le corresponde al beneficiario.

P = Pensión del causante o afiliado.

x = Edad del afiliado.

y = Edad del beneficiario.

w = Min (1332-x, 1332-y).

Para rentas vitalicias con períodos garantizados,  $np_y = 0$ , si  $n \leq G$ .

Para rentas vitalicias con períodos diferidos,  $np_y = 0$ , si  $n \leq D$ .

**V. Reserva Matemática o Valor Actual Actuarial a distintas tasas de interés.**

A partir del monto individual de las pensiones de rentas vitalicias reaseguradas, considerando las expresiones matemáticas descritas anteriormente para el cálculo de las reservas matemáticas, se determina su valor actual actuarial.

A continuación, se muestra un cuadro resumen del valor actual del flujo de pensiones a distintas tasas de interés de descuento.

<b>Tasa Interés Anual</b>	<b>0.00 %</b>	<b>1.00 %</b>	<b>2.00 %</b>	<b>3.00 %</b>	<b>4.00 %</b>	<b>5.00 %</b>	<b>6.00 %</b>	<b>7.00 %</b>	<b>8.00 %</b>	<b>9.00 %</b>
<b>Reserva</b>	1,258,746	1,162,743	1,079,133	1,005,841	941,207	883,895	832,813	787,069	745,922	708,756
<b>Duration</b>	99	94	90	85	82	78	75	72	69	66

## **VI. Tarificación de Rentas Vitalicias.**

A continuación, se describe el modelo de tarificación de rentas vitalicias. Como resultado de este modelo se obtiene la tasa de venta de equilibrio que se debe asignar a cada póliza, de acuerdo con el rendimiento de rentabilidad exigido por el accionista, a los aportes de capital que debe realizar como compromiso patrimonial en la venta individual, según lo exige la normativa de la CMF.

Se evalúa el proyecto como una evaluación a costo marginal considerando como criterio de evaluación o selección el Valor Presente Neto de los flujos del accionista.

### **1. Variables que considera el modelo**

- La prima única pagada por el cliente.
- La comisión pagada al agente.
- Los gastos de administración.
- La reserva matemática que debe constituir la compañía.
- La rentabilidad de las inversiones.
- El monto para invertir está constituido por la reserva matemática más el aporte que deben hacer los accionistas.
- Los impuestos a pagar.

### **2. Relaciones funcionales**

#### **a) Para el primer período se consideran los siguientes ítems:**

- La prima única.
- La reserva matemática.
- El aporte de los accionistas.
- La comisión pagada al agente.
- El gasto de emisión de la póliza

$$\begin{array}{rcl} \text{Excedente} & = & \text{Prima} \\ & & - \text{Reservas} \\ & & - \text{Aporte del accionista} \\ & & - \text{Comisión pagada al agente} \\ & & - \text{Gastos de emisión} \\ & & + \text{Impuesto (--)} \end{array}$$

#### **b) Para el segundo y posterior flujo se consideran los siguientes ítems:**

- El pago de pensiones.
- El gasto administrativo asociado al pago de pensiones.
- La rentabilidad de las inversiones.
- El ajuste de la reserva matemática y la liberación del aporte de capital correspondiente, es decir:

Excedente = Pensiones  
 - Gastos administrativos  
 + Rentabilidad  
 - Ajuste de reservas  
 - Liberación del aporte de capital

Sobre este excedente se aplica la tasa de impuesto.

Los excedentes después de impuestos constituyen los flujos del accionista en este proyecto.

A partir de la Prima Única, la tasa de venta obtenida y resultante de esta evaluación económica determina el monto de la pensión a ofrecer al asegurado.

**COMPAÑÍA DE SEGUROS DE VIDA S.A.**  
**TARIFICACION DE RENTAS VITALICIAS**

Plan: Vejez Normal

PER	PRIMA	COMISION	PENSIONES	GASTOS	VAR. RM	RENTAB.	MARGEN	RESUL.D/I	RESERVA	INVERSION
0	1,131.57	62.24	0.00	0.52	1,110.71	0.00	-41.40	-119.80	1,110.71	1,203.27
1	0.00	0.00	6.92	0.03	-2.89	6.60	2.55	1.90	1,107.82	1,200.14
2	0.00	0.00	6.91	0.02	-2.90	6.58	2.54	1.89	1,104.92	1,197.00
3	0.00	0.00	6.91	0.02	-2.90	6.56	2.53	1.89	1,102.02	1,193.85
4	0.00	0.00	6.90	0.02	-2.91	6.55	2.53	1.88	1,099.11	1,190.70
5	0.00	0.00	6.90	0.02	-2.91	6.53	2.52	1.88	1,096.20	1,187.55
6	0.00	0.00	6.89	0.02	-2.92	6.51	2.51	1.88	1,093.28	1,184.38
7	0.00	0.00	6.89	0.02	-2.93	6.49	2.51	1.87	1,090.35	1,181.21
8	0.00	0.00	6.88	0.02	-2.93	6.48	2.50	1.87	1,087.42	1,178.04
9	0.00	0.00	6.88	0.02	-2.94	6.46	2.49	1.86	1,084.48	1,174.85
10	0.00	0.00	6.87	0.02	-2.94	6.44	2.48	1.86	1,081.54	1,171.66

## VII. Tasas de interés promedio de venta de rentas vitalicias.

A continuación, se muestra un cuadro resumen con la evolución durante los últimos años de las tasas de venta de las rentas vitalicias otorgadas por la Compañías de Seguros de Vida en el mercado local.

Periodo	Vejez	Vejez Anticipada	Invalidez Total	Invalidez Parcial	Sobre-vivencia	Media
Enero - 2021	2,55	2,50	2,59	2,25	2,55	2,55
Febrero - 2021	2,65	2,62	2,67	2,38	2,72	2,65
Marzo - 2021	2,72	2,73	2,75	2,42	2,73	2,72
Abril - 2021	2,80	2,79	2,83	2,77	2,87	2,81
Mayo - 2021	2,86	2,89	2,92	2,52	2,93	2,87
Junio - 2021	2,85	2,87	2,92	2,87	2,96	2,87
Julio - 2021	2,95	2,90	3,02	2,92	2,98	2,96
Agosto - 2021	3,01	3,00	3,11	2,99	3,09	3,03
Septiembre - 2021	3,07	3,08	3,13	2,89	3,14	3,08
Octubre - 2021	3,22	3,14	3,27	3,13	3,26	3,22
Noviembre - 2021	3,37	3,32	3,45	3,10	3,37	3,37
Diciembre - 2021	3,46	3,43	3,63	3,30	3,52	3,48
Enero - 2022	3,52	3,57	3,61	3,39	3,48	3,54
Febrero - 2022	3,58	3,54	3,64	3,51	3,49	3,58
Marzo - 2022	3,63	3,61	3,66	3,46	3,61	3,63
Abril - 2022	3,63	3,63	3,67	3,45	3,57	3,63
Mayo - 2022	3,65	3,66	3,66	3,56	3,59	3,64
Junio - 2022	3,63	3,63	3,68	3,65	3,57	3,63
Julio - 2022	3,55	3,56	3,63	3,61	3,52	3,56
Agosto - 2022	3,45	3,48	3,55	3,47	3,46	3,46
Septiembre - 2022	3,36	3,38	3,46	3,55	3,26	3,38
Octubre - 2022	3,24	3,26	3,44	3,17	3,24	3,27
Noviembre - 2022	3,21	3,23	3,28	3,21	3,24	3,22
Diciembre - 2022	3,14	3,16	3,20	3,11	3,15	3,15
Enero - 2023	3,10	3,12	3,18	3,05	3,17	3,12
Febrero - 2023	3,14	3,15	3,26	3,17	3,18	3,16

Fuente: CMF

## VIII. Tarificación del Reaseguro de Rentas Vitalicias.

El modelo de tarificación del reaseguro de rentas vitalicia, al igual que el modelo de tarificación de rentas vitalicias, evalúa el proyecto económicamente a costo marginal, considerando como criterio de evaluación el Valor Presente Neto de los flujos del accionista.

Las variables o ítems que incorpora este modelo de tarificación son similares a las consideradas por el modelo de tarificación de rentas vitalicias.

En este caso, a partir de las pensiones otorgadas se determina la Prima Única o Precio del reaseguro y, consecuentemente se obtiene la tasa de venta resultante de esta operación, todo bajo la mirada económica considerando el punto de vista del accionista.

Sin embargo, para una cartera de reaseguro de estas características, los gastos de administración se consideran de poca materialidad y no existiría costos de intermediación.

## **IX. Resumen sobre la determinación del precio del reaseguro.**

Con relación a la operación entre partes relacionadas referida a la cesión de una Cartera de Reaseguro de Rentas Vitalicias a vuestra empresa relacionada Mapfre Compañía de Seguros de Vida de Chile S.A podemos señalar lo siguiente:

Tomando en cuenta:

- a)** Las características de la cartera de renta vitalicias reaseguradas, según la distribución por tipo de pensión, edades y montos de pensiones de los asegurados.
- b)** El desarrollo de los flujos pago de beneficios por pensiones y cuotas mortuorias.
- c)** El valor actual de estos flujos descontados a diferentes tasas de descuento.
- d)** La metodología establecida por la CMF para determinación de las reservas matemáticas.
- e)** El modelo de tarificación económico de rentas vitalicias a costo marginal desde el punto de vista del accionista, el que considera las variables y entes que intervienen o determinan el contrato de seguros.
- f)** El modelo de tarificación de reaseguro, que determina la prima o precio de reaseguro y la tasa de interés de descuento correspondiente.
- g)** Las tasas de interés de venta de las rentas vitalicias previsionales que ofrecen en la actualidad las Compañías de Seguros, las cuales son publicadas por la CMF en su sitio internet.

Por lo anterior y en consideración al documento elaborado por vuestra área actuarial corporativa que indica que al 31/12/2022 el valor presente de los flujos de pensiones y cuotas mortuorias es de UF 1.018.159 y la Valoración total del Pasivo es de UF 1.022.348, indicamos que estos montos se ajustan en precios y condiciones a los valores que prevalecen en el mercado al momento de su evaluación.

Así, los montos referidos son concordantes con una tasa de interés de Mercado, que oscila alrededor de un 3% anual, según se muestra en el cuadro del punto VII de este informe, Tasas de interés promedio de venta de rentas vitalicias.

## **X. Efectos de la Operación en los Estados Financieros de la Sociedad al 31/12/2022.**

Con base a cifras proporcionadas por la administración de la Sociedad, se obtienen los siguientes efectos:

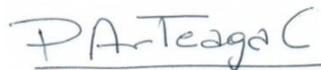
- a) Efecto en resultados. Para evaluar los efectos que produce la cesión de la cartera de rentas vitalicias reaseguradas a la fecha de la evaluación, se considera que la totalidad de las cedentes aceptan la cesión de sus carteras reaseguradas a MAPFRE Vida.

Se considera el resultado (pérdidas/ganancias) que genera el impacto combinado de tres efectos:

- i) Una prima única cedida (precio de la operación ascendente a UF 1.022.348) superior a la reserva cedida de UF 907.726; lo que genera un resultado pérdida de UF 114.621,94;

- ii) La pérdida de UF 84.537,37 al reconocer en resultados el ajuste por calce y gradualidad de reservas por idéntico monto reconocido en el patrimonio de la Sociedad;
  - iii) La utilidad financiera de UF 63.216,40 que se produce por la venta de los instrumentos de renta fija que se cederían como contraprestación de la operación a un valor de mercado de UF 1.022.333,77 superior al registrado a costo amortizado de UF 959.117,37 (TIR de mercado inferior a TIR de compra de los instrumentos). La diferencia de UF 14,3 entre el valor de la contraprestación/precio de la operación y el valor de mercado de los instrumentos de renta fija se pagaría en efectivo.
  - iv) Efecto combinado de la operación i + ii + iii = UF 135.942,91 de pérdidas a la fecha de la evaluación.
- b) Efecto en el Patrimonio. Disminución del Patrimonio de la Sociedad por el efecto combinado de las letras i + iii = UF 51.405,54 del punto anterior.
- c) Potencial Impacto de la Operación.

La Sociedad extinguiría prácticamente la totalidad de sus obligaciones de reaseguro y por lo tanto el run off de sus negocios y con ello el riesgo inherente a su actividad reaseguradora. Su nivel de endeudamiento se reduciría drásticamente, en tanto que su Patrimonio se reduciría en una cifra que no afectaría su solvencia como tampoco el cumplimiento de las exigencias regulatorias/legales.



**Pedro Arteaga C.**  
**Servicios Actuariales y Financieros**