

**SUPERINTENDENCIA DE VALORES Y SEGUROS
CHILE**

REF.: Aprueba tablas de mortalidad para el
cálculo de reservas técnicas.

Santiago, 29 de marzo de 2000

CIRCULAR N° 1476

A todas las entidades aseguradoras y reaseguradoras del segundo grupo

Esta Superintendencia, en uso de sus facultades legales, ha estimado conveniente aprobar las tablas de mortalidad M-95 que se adjuntan en Anexo a esta Circular, las que serán de uso obligatorio para el cálculo de las reservas matemáticas de los seguros de vida, distintos de los establecidos en el D.L. N° 3.500, de 1980.

La tabla de mortalidad M-95 H, deberá ser utilizada en la constitución de reservas de pólizas de seguros de vida en que el asegurado sea de sexo masculino. La tabla M-95 M, debe ser utilizada en la constitución de reservas de pólizas de seguros de vida en que el asegurado sea de sexo femenino.

VIGENCIA Y APLICACIÓN

La presente Circular rige a contar del 1 de agosto de 2000, aplicándose al cálculo de reservas matemáticas de las pólizas de seguros de vida cuya vigencia se inicie a contar de dicha fecha, y de las renovaciones o rehabilitaciones de pólizas anteriores, que se efectúen a partir de la citada fecha. Para la constitución de las reservas matemáticas de las pólizas de seguros de vida con vigencia inicial anterior al 1 de agosto de 2000, se deberá continuar utilizando la tabla de mortalidad M-70, referida en el N° 4 de la Circular N° 033, de 1981.

No obstante lo anterior, las compañías podrán aplicar voluntariamente las disposiciones de la presente Circular antes del 1 de agosto de 2000, debiendo en todo caso informar a esta Superintendencia, con al menos 10 días de anticipación, la fecha en que comenzará a aplicar las nuevas tablas de mortalidad.


ALVARO CLARKE DE LA CERDA
SUPERINTENDENTE



La circular anterior fue enviada al público en general.

**SUPERINTENDENCIA DE VALORES Y SEGUROS
CHILE**

ANEXO

A continuación se dan a conocer las tablas de mortalidad para ser utilizadas en el cálculo de las reservas.

Las tablas de mortalidad M-95 H y M-95 M fueron elaboradas mediante el modelo de Makeham, de tal manera que:

a) Fórmula para su generación:

- i) La compañía que desee aplicar en sus sistemas la tabla anualizada, deberá ajustarse a la siguiente ecuación:

$$p_x = s \cdot g^{(c^x \cdot (c-1))}$$

donde:

x = edad expresada en años

Las tablas anuales M-95 Hombres y M-95 Mujeres se adjuntan a este anexo.

- ii) La compañía que desee aplicar en sus sistemas la tabla mensualizada, deberá ajustarse a la siguiente ecuación para una probabilidad mensual:

$$p_x = s^t \cdot g^{(c^{xt} \cdot (c^t - 1))}$$

donde:

t = 1/12, la fracción de año

x = edad expresada en meses

**SUPERINTENDENCIA DE VALORES Y SEGUROS
CHILE**

- b) Las constantes a utilizar en la determinación de cada tabla, hombres o mujeres, aprobada por esta Circular, deben ajustarse a los siguientes valores establecidos para cada tramo de edad:

<u>M-95 HOMBRES</u>	
Para $0 \leq x < 50$ años ó $0 \leq x < 600$ meses	para $50 \leq x \leq 108$ años ó $600 \leq x \leq 1307$ meses
c = 1,142516081	c = 1,098834072
g = 0,999973274	g = 0,999555169
s = 0,998518991	s = 1,000435654
k = 10.000.267,26	k = 9.349.908,95

<u>M-95 MUJERES</u>	
para $0 \leq x < 50$ años ó $0 \leq x < 600$ meses	para $50 \leq x \leq 108$ años ó $600 \leq x \leq 1307$ meses
c = 1,073372144	c = 1,113860526
g = 0,998831828	g = 0,999922033
s = 0,999781627	s = 0,998774796
k = 10.011.695,38	k = 10.287.743,73

SUPERINTENDENCIA DE VALORES Y SEGUROS CHILE

TABLA M-95 MUJERES

MODELO DE MAKEHAM

para $0 \leq x < 50$ años
o $0 \leq x < 600$ meses

c = 1,073372144
g = 0,998831828
s = 0,999781627
k = 10011695,38

para $50 \leq x < 108$ años
o $600 \leq x < 1307$ meses

c = 1,113860526
g = 0,999922033
s = 0,998774796
k = 10.287.743,73

EDAD	qx	px	lx	dx	Exp. de Vida	EDAD	qx	px	lx	dx	Exp. de Vida
0	0,00030411	0,99969589	10.000.000	3.041	80,02	55	0,00455747	0,99544253	9.338.770	42.561	27,91
1	0,00031040	0,99968960	9.996.959	3.103	79,05	56	0,00493618	0,99506382	9.296.209	45.888	27,04
2	0,00031715	0,99968285	9.993.856	3.170	78,07	57	0,00535784	0,99464216	9.250.321	49.562	26,17
3	0,00032440	0,99967560	9.990.686	3.241	77,10	58	0,00582730	0,99417270	9.200.759	53.615	25,31
4	0,00033218	0,99966782	9.987.445	3.317	76,12	59	0,00634995	0,99365005	9.147.144	58.084	24,45
5	0,00034053	0,99965947	9.984.128	3.400	75,15	60	0,00693179	0,99306821	9.089.060	63.004	23,61
6	0,00034949	0,99965051	9.980.728	3.488	74,17	61	0,00757947	0,99242053	9.026.056	68.412	22,77
7	0,00035911	0,99964089	9.977.240	3.583	73,20	62	0,00830040	0,99169960	8.957.644	74.352	21,94
8	0,00036944	0,99963056	9.973.657	3.685	72,22	63	0,00910280	0,99089720	8.883.292	80.863	21,12
9	0,00038052	0,99961948	9.969.972	3.794	71,25	64	0,00999580	0,99000420	8.802.429	87.987	20,31
10	0,00039242	0,99960758	9.966.178	3.911	70,28	65	0,01098953	0,98901047	8.714.442	95.768	19,51
11	0,00040519	0,99959481	9.962.267	4.036	69,30	66	0,01209523	0,98790477	8.618.674	104.245	18,72
12	0,00041889	0,99958111	9.958.231	4.172	68,33	67	0,01332537	0,98667463	8.514.429	113.458	17,94
13	0,00043360	0,99956640	9.954.059	4.316	67,36	68	0,01469377	0,98530623	8.400.971	123.442	17,17
14	0,00044939	0,99955061	9.949.743	4.471	66,39	69	0,01621575	0,98378425	8.277.529	134.226	16,42
15	0,00046634	0,99953366	9.945.272	4.638	65,42	70	0,01790825	0,98209175	8.143.303	145.832	15,69
16	0,00048453	0,99951547	9.940.634	4.816	64,45	71	0,01979003	0,98020997	7.997.471	158.271	14,96
17	0,00050406	0,99949594	9.935.818	5.009	63,48	72	0,02188183	0,97811817	7.839.200	171.536	14,25
18	0,00052502	0,99947498	9.930.809	5.214	62,51	73	0,02420654	0,97579346	7.667.664	185.607	13,56
19	0,00054751	0,99945249	9.925.595	5.434	61,55	74	0,02678945	0,97321055	7.482.057	200.440	12,89
20	0,00057166	0,99942834	9.920.161	5.671	60,58	75	0,02965840	0,97034160	7.281.617	215.962	12,23
21	0,00059758	0,99940242	9.914.490	5.925	59,61	76	0,03284405	0,96715595	7.065.655	232.064	11,59
22	0,00062539	0,99937461	9.908.565	6.196	58,65	77	0,03638011	0,96361989	6.833.591	248.607	10,96
23	0,00065525	0,99934475	9.902.369	6.489	57,68	78	0,04030357	0,95969643	6.584.984	265.398	10,36
24	0,00068730	0,99931270	9.895.880	6.801	56,72	79	0,04465496	0,95534504	6.319.586	282.201	9,77
25	0,00072169	0,99927831	9.889.079	7.137	55,76	80	0,04947857	0,95052143	6.037.385	298.721	9,20
26	0,00075861	0,99924139	9.881.942	7.497	54,80	81	0,05482273	0,94517727	5.738.864	314.610	8,66
27	0,00079824	0,99920176	9.874.445	7.882	53,84	82	0,06074002	0,93925998	5.424.054	329.457	8,13
28	0,00084077	0,99915923	9.866.563	8.295	52,88	83	0,06728746	0,93271254	5.094.597	342.802	7,62
29	0,00088643	0,99911357	9.858.268	8.739	51,93	84	0,07452666	0,92547334	4.751.795	354.136	7,14
30	0,00093543	0,99906457	9.849.529	9.214	50,97	85	0,08252401	0,91747599	4.397.659	362.912	6,67
31	0,00098802	0,99901198	9.840.315	9.722	50,02	86	0,09135060	0,90864940	4.034.747	368.577	6,23
32	0,00104446	0,99895554	9.830.593	10.268	49,07	87	0,10108225	0,89891775	3.666.170	370.584	5,80
33	0,00110505	0,99889495	9.820.325	10.852	48,12	88	0,11179931	0,88820069	3.295.586	368.445	5,40
34	0,00117008	0,99882992	9.809.473	11.478	47,17	89	0,12358626	0,87641374	2.927.141	361.754	5,02
35	0,00123987	0,99876013	9.797.995	12.148	46,23	90	0,13653123	0,86346877	2.565.387	350.256	4,65
36	0,00131478	0,99868522	9.785.847	12.866	45,29	91	0,15072514	0,84927486	2.215.131	333.876	4,31
37	0,00139517	0,99860483	9.772.981	13.635	44,34	92	0,16626067	0,83373933	1.881.255	312.778	3,99
38	0,00148146	0,99851854	9.759.346	14.458	43,41	93	0,183923076	0,81676924	1.568.477	287.393	3,68
39	0,00157408	0,99842592	9.744.888	15.339	42,47	94	0,20172673	0,79827327	1.281.084	258.429	3,40
40	0,00167348	0,99832852	9.729.549	16.282	41,54	95	0,22183600	0,77818400	1.022.655	226.862	3,13
41	0,00178016	0,99821984	9.713.267	17.292	40,60	96	0,24363911	0,75636089	795.793	193.886	2,88
42	0,00189465	0,99810535	9.695.975	18.370	39,68	97	0,26720633	0,73279367	601.907	160.834	2,65
43	0,00201753	0,99798247	9.677.605	19.525	38,75	98	0,29259344	0,70740656	441.073	129.055	2,43
44	0,00214941	0,99785059	9.658.080	20.759	37,83	99	0,31983709	0,68016291	312.018	99.795	2,23
45	0,00229095	0,99770905	9.637.321	22.079	36,91	100	0,34894933	0,65105067	212.223	74.055	2,04
46	0,00244285	0,99755715	9.615.242	23.488	35,99	101	0,37991176	0,62008824	138.168	52.492	1,87
47	0,00260587	0,99739413	9.591.754	24.995	35,08	102	0,41266922	0,58733078	85.676	35.356	1,71
48	0,00278082	0,99721918	9.566.759	26.604	34,17	103	0,44712335	0,55287665	50.320	22.499	1,56
49	0,00296857	0,99703143	9.540.155	28.320	33,26	104	0,48312635	0,51687365	27.821	13.441	1,42
50	0,00317006	0,99682994	9.511.835	30.153	32,36	105	0,52047549	0,47952451	14.380	7.484	1,28
51	0,00339127	0,99660873	9.481.682	32.155	31,46	106	0,55890881	0,44109119	6.896	3.854	1,12
52	0,00363760	0,99636240	9.449.527	34.374	30,57	107	0,59810295	0,40189705	3.042	1.820	0,90
53	0,00391191	0,99608809	9.415.153	36.831	29,68	108	1,00000000	0,00000000	1.222	1.222	0,50
54	0,00421736	0,99578264	9.378.322	39.552	28,79						

SUPERINTENDENCIA DE VALORES Y SEGUROS CHILE

TABLA M-95 HOMBRES

MODELO DE MAKEHAM

para $0 \leq x < 50$ años
o $0 \leq x < 600$ meses

$c = 1,142516081$
 $g = 0,999973274$
 $s = 0,998518991$
 $k = 10000267,26$

para $50 \leq x < 108$ años
o $600 \leq x < 1307$ meses

$c = 1,098834072$
 $g = 0,999555169$
 $s = 1,000435654$
 $k = 9.349.908,95$

EDAD	qx	px	lx	dx	Exp. de Vida	EDAD	qx	px	lx	dx	Exp. de Vida
0	0,00148481	0,99851519	10.000.000	14.848	73,33	55	0,00737977	0,99262023	8.846.043	65.282	23,51
1	0,00148535	0,99851465	9.985.152	14.832	72,44	56	0,00814888	0,99185112	8.780.761	71.553	22,68
2	0,00148597	0,99851403	9.970.320	14.815	71,55	57	0,00899331	0,99100669	8.709.208	78.325	21,86
3	0,00148668	0,99851332	9.955.505	14.801	70,66	58	0,00992037	0,99007963	8.630.883	85.621	21,06
4	0,00148749	0,99851251	9.940.704	14.786	69,76	59	0,01093806	0,98906194	8.545.262	93.469	20,26
5	0,00148841	0,99851159	9.925.918	14.774	68,86	60	0,01205513	0,98794487	8.451.793	101.887	19,48
6	0,00148947	0,99851053	9.911.144	14.763	67,97	61	0,01328114	0,98671886	8.349.906	110.897	18,71
7	0,00149067	0,99850933	9.896.381	14.752	67,07	62	0,01462658	0,98537342	8.239.009	120.508	17,96
8	0,00149205	0,99850795	9.881.829	14.744	66,17	63	0,01610287	0,98389713	8.118.501	130.731	17,22
9	0,00149362	0,99850638	9.866.885	14.737	65,26	64	0,01772252	0,98227748	7.987.770	141.564	16,49
10	0,00149542	0,99850458	9.852.148	14.733	64,36	65	0,01949917	0,98050083	7.846.206	152.994	15,78
11	0,00149748	0,99850252	9.837.415	14.732	63,46	66	0,02144771	0,97855229	7.693.212	165.002	15,08
12	0,00149982	0,99850018	9.822.683	14.732	62,55	67	0,02358436	0,97641564	7.528.210	177.548	14,40
13	0,00150251	0,99849749	9.807.951	14.736	61,64	68	0,02592681	0,97407319	7.350.662	190.579	13,74
14	0,00150557	0,99849443	9.793.215	14.745	60,74	69	0,02849430	0,97150570	7.160.083	204.022	13,09
15	0,00150907	0,99849093	9.778.470	14.756	59,83	70	0,03130774	0,96869226	6.956.061	217.778	12,46
16	0,00151307	0,99848693	9.763.714	14.773	58,92	71	0,03438985	0,96561015	6.738.283	231.729	11,85
17	0,00151764	0,99848236	9.748.941	14.798	58,00	72	0,03776526	0,96223474	6.508.554	245.722	11,25
18	0,00152286	0,99847714	9.734.145	14.823	57,09	73	0,04146068	0,95853932	6.260.832	259.578	10,67
19	0,00152882	0,99847118	9.719.322	14.860	56,18	74	0,04550497	0,95449503	6.001.254	273.087	10,11
20	0,00153563	0,99846437	9.704.462	14.902	55,26	75	0,04992930	0,95007070	5.728.167	286.003	9,57
21	0,00154342	0,99845658	9.689.560	14.955	54,35	76	0,05476726	0,94523274	5.442.164	298.053	9,05
22	0,00155231	0,99844769	9.674.605	15.018	53,43	77	0,06005497	0,93994503	5.144.111	308.929	8,55
23	0,00156247	0,99843753	9.659.587	15.093	52,51	78	0,06583118	0,93416882	4.835.182	318.306	8,06
24	0,00157408	0,99842592	9.644.494	15.181	51,59	79	0,07213735	0,92786265	4.516.876	325.835	7,59
25	0,00158735	0,99841265	9.629.313	15.285	50,68	80	0,07901772	0,92098228	4.191.041	331.167	7,14
26	0,00160250	0,99839750	9.614.028	15.407	49,75	81	0,08651927	0,91348073	3.859.874	333.953	6,71
27	0,00161981	0,99838019	9.598.621	15.548	48,83	82	0,09469180	0,90530820	3.525.921	333.876	6,30
28	0,00163959	0,99836041	9.583.073	15.712	47,91	83	0,10358777	0,89641223	3.192.045	330.657	5,91
29	0,00166219	0,99833781	9.567.361	15.903	46,99	84	0,11326218	0,88673782	2.861.388	324.087	5,53
30	0,00168801	0,99831199	9.551.458	16.123	46,07	85	0,12377241	0,87622759	2.537.301	314.048	5,18
31	0,00171751	0,99828249	9.535.335	16.377	45,14	86	0,13517781	0,86482219	2.223.253	300.534	4,84
32	0,00175121	0,99824879	9.518.958	16.669	44,22	87	0,14753933	0,85246067	1.922.719	283.677	4,51
33	0,00178971	0,99821029	9.502.289	17.007	43,30	88	0,16091894	0,83908106	1.639.042	263.753	4,21
34	0,00183370	0,99816630	9.485.282	17.393	42,37	89	0,17537888	0,82462112	1.375.289	241.197	3,92
35	0,00188396	0,99811604	9.467.889	17.837	41,45	90	0,19098077	0,80901923	1.134.092	216.589	3,65
36	0,00194137	0,99805863	9.450.052	18.346	40,53	91	0,20778447	0,79221553	917.503	190.843	3,39
37	0,00200696	0,99799304	9.431.706	18.929	39,61	92	0,22584677	0,77415323	726.860	164.159	3,15
38	0,00208189	0,99791811	9.412.777	19.596	38,69	93	0,24521972	0,75478028	562.701	137.985	2,92
39	0,00216750	0,99783250	9.393.181	20.360	37,77	94	0,26594879	0,73405121	424.716	112.953	2,71
40	0,00226530	0,99773470	9.372.821	21.232	36,85	95	0,28807072	0,71192928	311.763	89.810	2,51
41	0,00237702	0,99762298	9.351.589	22.229	35,93	96	0,31161105	0,68838895	221.953	69.183	2,33
42	0,00250465	0,99749535	9.329.360	23.367	35,01	97	0,33658138	0,66341862	152.790	51.426	2,15
43	0,00265045	0,99734955	9.305.993	24.665	34,10	98	0,36297642	0,63702358	101.364	36.793	1,99
44	0,00281700	0,99718300	9.281.328	26.146	33,19	99	0,39077081	0,60922919	64.571	25.232	1,84
45	0,00300726	0,99699274	9.255.182	27.832	32,28	100	0,41991583	0,58008417	39.339	16.519	1,70
46	0,00322458	0,99677542	9.227.350	29.755	31,38	101	0,45033616	0,54966384	22.820	10.277	1,57
47	0,00347282	0,99652718	9.197.595	31.941	30,48	102	0,48192669	0,51807331	12.543	6.045	1,46
48	0,00375637	0,99624363	9.165.654	34.430	29,58	103	0,51454984	0,48545016	6.498	3.343	1,34
49	0,00408022	0,99591978	9.131.224	37.257	28,69	104	0,54803340	0,45196660	3.155	1.729	1,24
50	0,00445010	0,99554990	9.093.967	40.469	27,81	105	0,58216924	0,41783076	1.426	830	1,13
51	0,00493168	0,99506832	9.053.498	44.649	26,93	106	0,61671340	0,38328660	596	368	1,02
52	0,00546059	0,99453941	9.008.849	49.194	26,06	107	0,65138755	0,34861245	228	148	0,85
53	0,00604144	0,99395856	8.959.655	54.129	25,20	108	1,00000000	0,00000000	80	80	0,50
54	0,00667932	0,99332068	8.905.526	59.483	24,35						