

881201

7
23



UNIVERSIDAD ANAHUAC

VINCE IN BONO MALUM

UNIVERSIDAD ANAHUAC

Escuela de Actuaría

Con Estudios Incorporados a la U.N.A.M.

SEGURO CRECIENTE DESLIZABLE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

Que para obtener el Título de
A C T U A R I O

presenta

Juanita del Rosario de la Garza Carranza

1986



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	Página
AGRADECIMIENTOS	II
CONTENIDO	III
Capítulo	
I. INTRODUCCION	2
II. ASPECTOS MONETARIOS	5
2.1 Antecedentes.	5
2.2 Tipos de Cambio	7
2.3 Elementos para Determinar la Paridad Peso Dólar	7
2.4 Inflación	11
2.5 La Política Cambiaria de México	13
III. OBTENCION DE PRIMAS	20
3.1 Suma Asegurada Anual.	20
3.2 Definición de Términos.	21
3.3 Cálculo de la Prima Unica	22
3.4 Anualidad Temporal.	26
3.5 Prima Neta Anual.	27
3.6 Fórmula para Calcular el Pago en el Momen to del fallecimiento.	28
IV. ALGUNOS EJEMPLOS.	31
4.1 Ejemplos.	31
4.2 Comparación de Resultados	36

Capítulo	Página
V. RESERVAS.	37
5.1 Fórmulas Generales.	37
5.1.1 Reserva Terminal.	37
5.1.2 Reserva Media	37
5.1.3 Valores Garantizados.	37
5.2 Ejemplo	39
5.2.1 Reservas Terminales	39
5.2.2 Reservas Medias	40
5.3 Resumen de Reservas	41
VI. CONDICIONES DE LA POLIZA.	42
6.1 Condiciones Generales	42
6.2 Condiciones para Pólizas con Plazo Mayor a 10 Años	51
6.3 Condiciones Especiales.	55
6.4 Carátula de la Póliza	57
VII. CONCLUSION.	59
BIBLIOGRAFIA.	61
APENDICES	62
Apéndice A: Legislación referente a la ven- ta de pólizas en Dólares.	63
Apéndice B: Inflación	71
Apéndice C: Continuidad	79
Apéndice D: Desglose de Anualidad Temporal.	81
Apéndice E: Nota Técnica.	83
Apéndice F: Valores Conmutados.	88
Apéndice G: Notas Importantes	92

CAPITULO I

INTRODUCCION

Hasta hace pocos años, era común el que las compañías mexicanas de seguros expidieran pólizas en moneda extranjera (generalmente dólares) pero, a partir del nuevo reglamento expedido por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público el 23 de abril de 1983, llamado: "Reglas para Operaciones de Seguro y Reaseguro en Moneda Extranjera Celebradas por Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros del País" (1), las pólizas en dólares ya no pueden emitirse.

Como es sabido, existen en México muchas personas que quieren o necesitan pólizas en dólares; como pueden ser: ejecutivos de empresas extranjeras, originarios de otros países que radican en México; diplomáticos; personas con deudas en dólares (hipotecas, tarjetas de crédito, etc.); mexicanos que desempeñan su trabajo en el extranjero; así como otras personas más, que por sus ocupaciones necesitan de un seguro de vida en dólares, pero que, debido a las nuevas disposiciones, desafortunadamente se ven en la necesidad de recurrir a compañías extranjeras con objeto de obtener la protección deseada.

En la actualidad, las compañías mexicanas se encuentran con el problema de que sus clientes tienen necesidad de comprar pólizas de vida en dólares y los agentes de seguros

(1) Ver apéndice A.

de las compañías mexicanas no pueden hacer nada para evitar el que sus clientes obtengan dicha protección en el extranjero, dejando así necesidades insatisfechas. Esta situación ha provocado que las personas necesitadas de pólizas de seguro de vida en dólares las adquieran en Norteamérica y no en México, perjudicando así, a las compañías mexicanas de seguros y a la economía mexicana por la fuga de divisas correspondiente.

Planteado ésto, se ve la necesidad de crear un seguro de vida individual que satisfaga los requerimientos de protección de las personas que están en los casos anteriormente expuestos.

La presente tesis tiene por objeto el presentar un plan de seguro de vida individual creciente contratado y pagadero en moneda nacional, con incrementos diarios de suma asegurada y primas iguales a las que se tendrían al haber contratado una póliza en dólares, con lo que se puede satisfacer esta necesidad sin afectar las divisas disponibles del país.

En el segundo capítulo se habla de la historia de las paridades que ha tenido nuestra moneda con relación al dólar y la situación que se estima para el futuro según la opinión de varios autores. En los siguientes capítulos se describe el modelo actuarial usado, así como los supuestos con los que se calculó; en éste se habla de fórmulas que tienen variable el tipo de cambio del peso con respecto al dólar en la fecha de emisión de la póliza, así como el deslizamiento diario del peso.

En los capítulos posteriores se mencionan algunos ejemplos de primas netas y las reservas para un ejemplo dado. En el penúltimo capítulo se incluyen las Condiciones Generales

y las Condiciones Especiales del plan así como su Carátula. En uno de los apéndices, se encuentra la Nota Técnica del plan.

Este trabajo plantea una necesidad recientemente creada y presenta alternativas para satisfacerla.

Este estudio no pretende definir un seguro exacto para una compañía determinada, sino que más bien da las pautas a seguir, correspondiendo a cada aseguradora adoptar los recargos por gastos acordes a sus políticas particulares.

CAPITULO II

ASPECTOS MONETARIOS

2.1 ANTECEDENTES.

Quizá resulte difícil creerlo, pero hubo una época en que los norteamericanos preferían los pesos a los dólares... y el peso era la moneda de curso legal en Estados Unidos para el pago de todas las deudas públicas y privadas. El peso plata de México era, asimismo, la moneda de la China Imperial y de la mayor parte del Lejano Oriente. Durante más de tres centurias figuró entre las divisas más respetadas del mundo.

El peso de plata mexicano alcanzó fama legendaria, que hizo de él la divisa más confiable y respetada de su tiempo en el comercio con el Lejano Oriente y otras regiones del mundo.

El origen de la fama de la moneda de plata mexicana se inició con la fundación de la Casa de Moneda de México el 11 de mayo de 1535.

Así, para finales del siglo XVI, el peso mexicano era ya el medio de pago más aceptado en China. Los ingleses usaron también el peso mexicano para solventar sus gastos en la India. En rigor, su demanda fué tan grande que, en ocasiones, llegó a pagarse por ellos un premio de 30% sobre su valor intrínseco en plata, y cuando los comerciantes se encontraban en situaciones difíciles, pagaban un premio hasta del 80%. Todavía en 1906, la moneda mexicana tenía

tanta demanda, que se pagaba un premio de 40% por ella en muchas ciudades del sur de China.

Los pesos mexicanos alcanzaron su máximo nivel de popularidad a mediados del siglo XIX, y para 1912, la supremacía del peso mexicano empezó a declinar, siendo retirados de la circulación todos los pesos de plata mexicanos en 1926, poniéndose fin, de esta manera a tres y medio siglos de reconocimiento al peso como la moneda legal casi indiscutible en la mayor parte del Lejano Oriente.

Al comenzar el siglo XX, el precio mundial de la plata que había sido el principal punto de apoyo del peso, sufrió una pronunciada baja, así como la balanza de pagos de México.

Simultáneamente, un nuevo sistema monetario internacional apoyado en el "patrón oro" ganaba aceptación en todo el mundo. Las monedas debían ser medidas en términos de "valor oro".

El 16 de noviembre de 1904, se fijó arbitrariamente la paridad a \$2.00 pesos para la compra de un dólar y \$1.991 pesos para su venta, ya que el peso había caído de 1.01 en 1875 a 2.38 en 1903 y en el mercado libre se llegaba a adquirir hasta en \$3.00, por lo que la nueva paridad constituyó en realidad una revaluación y no una devaluación.

El punto máximo para la moneda mexicana se dió en 1859, donde se requería de un dólar y ocho centavos para adquirir un peso (US \$.92).

2.2 Tipos de Cambio.

En las gráficas siguientes se presenta el comportamiento del peso con respecto al dólar desde 1859 hasta 1984 (cuadro 1) y las variaciones que ha habido en los tipos de cambio libre al final de cada semestre de 1976 a 1984 (cuadro 2).

2.3 Elementos para Determinar la Paridad Peso-Dólar

El peso mexicano no encaja fácilmente en los moldes convencionales que contribuyen a determinar los tipos de cambio.

Existen determinantes con características universales que pueden aplicarse a México, lo mismo que a otros países.

Pero la forma en que son influidos, distorsionados y hasta nulificados en México, por otros factores, difiere de la que corresponde y acontece en las naciones industrializadas.

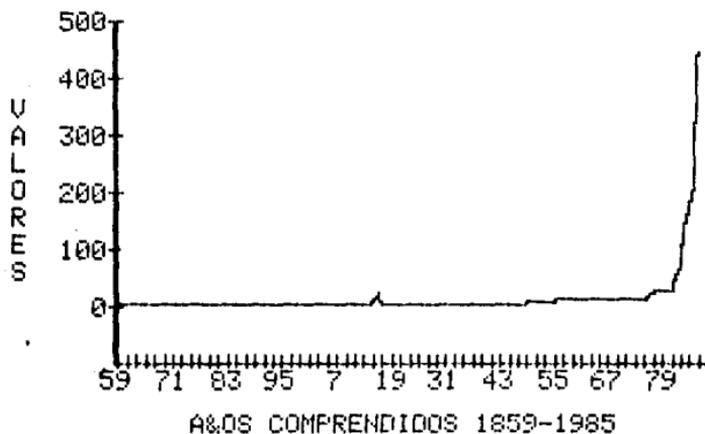
Detrás de cualesquier paridad cambiaria, existen muchas determinantes. Sin embargo, cuatro de ellas pueden considerarse como los criterios más importantes y de más común uso y aceptación: La inflación, el sector externo, el medio circulante y las tasas de interés.

Estos suelen ser los indicadores más cuidadosamente analizados en la búsqueda de la definición de las tendencias monetarias futuras, en especial para los tipos de cambio dólar-yen, dólar-marco alemán, dólar-franco suizo.

Ciertamente el FMI y el Banco de México los aplican con su propio grado de intensidad para prever los futuros movimientos de la tasa de cambio peso-dólar.

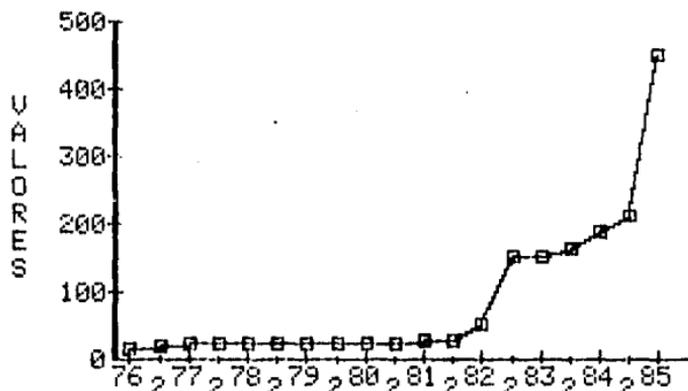
TIPOS DE CAMBIO

8



AÑO	TIPO DE CAMBIO	AÑO	TIPO DE CAMBIO
1859	0,82	1932	2,52
1867	1,00	1933	3,60
1874	1,18	1938	4,52
1875	1,01	1939	5,18
1893	1,61	1940	5,40
1900	2,06	41-48	4,85
1903	2,38	48-54	8,65
1904	2,00	54-76	12,50
1905	2,00	8/76	20,60
1910	2,01	77-81	26,24
1914	3,30	2/82	49,00
1915	11,15	8/82	70,00
1916	23,83	12/82	150,00
1917	1,91	12/83	162,10
1930	2,12	12/84	210,72
1931	2,43	12/85	450,00

TIPOS DE CAMBIO LIBRE



AL FINAL DE CADA SEMESTRE
AÑOS COMPRENDIDOS 1976-1985

AÑO	PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE
1976	12.50	19.95
1977	22.99	22.74
1978	22.82	22.72
1979	22.84	22.80
1980	22.93	23.37
1981	24.44	26.23
1982	48.04	150.00
1983	149.20	162.10
1984	185.76	210.72
1985	317.00	450.00

En el pasado hubo largos períodos en los que los elementos que conforman esas cuatro variables, figuraban entre las consideraciones prioritarias para determinar el tipo de cambio peso-dólar. Pero México no se encuentra ya en una situación económica-financiera en la cual esas normas tengan la misma influencia que antes. Después de años de elevada inflación y una cuantiosa deuda externa se ha distorsionado la economía a tal punto que ya no es posible efectuar mediciones de la misma manera.

Sin embargo, cualquier indicador (externo o interno) encontrará su expresión dentro de la economía mexicana misma. Esto es, se manifestará en la inflación, el medio circulante, el sector externo, las tasas de interés o finalmente, en un aumento o disminución de las reservas monetarias del Banco de México.

La Tasa de inflación es simplemente un reflejo de los elementos de influencia sobre los precios que comenzó a desarrollarse meses antes. La tasa inflacionaria actual es el último eslabón de una cadena de elementos de presión que se inició en determinado momento del pasado. Estos elementos encierran las fuerzas que fijan la magnitud de la inflación y su consiguiente influencia sobre el peso. También estos elementos pueden, bajo ciertas circunstancias, indicar anticipadamente cuál podría ser el área general de expresión final. Por ejemplo, las fluctuaciones del medio circulante pueden con frecuencia proporcionar indicadores de las próximas tendencias de la inflación.

2.4 Inflación

DEFINICION: Se llama "Inflación", al fenómeno económico caracterizado por un incremento generalizado y sostenido en los precios de bienes, servicios e ideas. El adjetivo "generalizado" implica que todos los precios suben, en mayores o menores proporciones. El calificativo "sostenido" significa que aunque existan oscilaciones de precios éstas tienden a moverse en niveles de precios superiores, comparadas con etapas anteriores.

La inflación se había considerado como un fenómeno temporal y localizada en áreas geográficas limitadas. Sin embargo, hoy en día se reconoce que es un fenómeno mundial con manifestaciones de mayor o menor intensidad según los países, y que por la mayor interacción del comercio mundial la inflación de un país puede afectar también a otras naciones.

Una de las principales preocupaciones económicas de todos los países en la época actual es la inflación, ya que origina descontento en la población, lo cual mina la capacidad de gobernar y ⁴resta poder al Gobierno.

MEDICION: Las variaciones en los niveles de precios se miden por medio de un "Indice de Precios", calculado a partir de un estudio periódico de lo que cuesta adquirir una "Canasta de Bienes" que se elabora tomando en cuenta lo que normalmente consume la población (alimentos, vestuario, arriendos, mobiliario, medicinas, transporte, educación, etc.).

Si el índice de precios se aplica a nivel de consumidor final se obtiene el Índice de Precios al Consumidor, llamado también Índice del Costo de la Vida. El Banco de México, S.A., calcula para nuestro país un índice con base en el año de 1968 abarcando 5,162 artículos, en siete ciudades (Ciudad de México, Mérida, Morelia, Guadalajara, Monterrey, Mexicali y Ciudad Juárez) y los resultados obtenidos son publicados mes a mes en sus "Indicadores Económicos".

CALIFICATIVOS: Según la intensidad del aumento en los precios en un país, reflejado en el respectivo Índice de Precios, la inflación puede ser Moderada, Acelerada, o Galopante. Cuando un país sufre un aumento de precios menor al 3% anual se dice que vive un período de estabilidad. Cuando las tasas de aumento van del 3% al 10% anual, se dice que el país vive una situación de Inflación Moderada. Cuando el crecimiento está entre el 10% y el 30% anual, la inflación toma nombre de Acelerada. Si las tasas de aumento en el nivel de los precios son superiores a las anteriores el país vive una situación de Inflación Galopante.

Existe una fórmula para determinar el valor real del peso, ajustado a la inflación. Ese valor es definido por la brecha inflacionaria entre Estados Unidos y México, traducido en tipos de cambio peso-dólar*.

* Para una mayor información ver el apéndice B.

2.5 La Política Cambiaria de México.

Con el objeto de determinar el futuro de la moneda, a continuación se transcribe la opinión de los autores del Informe Warthon a este respecto:

Aunque ciertamente las fluctuaciones erráticas (maxidevaluaciones) se han evitado, mediante el deslizamiento, y la parte emigrada del mercado cambiario ha retornado en su mayoría al país, la unificación no se ha logrado y la operación del mercado dual, con dos tipos de cambio, controlado y "libre", ambos controlados, ha mostrado, a partir de fines de abril de 1984, resultar inadecuada para manejar respectivamente las demanda comercial y especulativa de dólares, y particularmente la última. Esto ha provocado de nuevo la emigración a los EE.UU. de la demanda insatisfecha y la apertura consecuente del diferencial entre el tipo "libre" y el "superlibre" del mercado de Yanquipesos. (El autor sugiere un cambio de terminología, en vez de controlado, libre y superlibre los calificativos apropiados deberían ser, supercontrolado, controlado y libre).

Este propósito de manejar la demanda especulativa fuera del mercado controlado, sin embargo, ha estado desde su inicio, en colisión con el objetivo de unificar eventualmente los dos tipos existentes, cerrando el diferencial entre los tipos controlado y el "libre". Esto se demuestra observando que, de diciembre de 1982 a septiembre de 1983, el controlado avanzó a 13 centavos diarios y el "libre" se mantuvo fijo, iniciándose así el proceso gradual de unificación; el inicio del deslizamiento del libre, también a 13 centa-

vos diarios, a partir de fines de septiembre de 1983, suspendió dicho proceso. La dificultad de unificar se hizo aún más patente a partir de abril de 1984, cuando la demanda no comercial y la especulativa de dólares se incrementaron sustancialmente y superaron las dotaciones de dólares "libres" de los bancos y de las casas de cambio nacionales.

En México bajo un sistema de control cambiario, no existe un mercado realmente libre que deje que las fuerzas de la oferta y la demanda encuentren su expresión. El llamado mercado libre de México, como en todos los países con control de cambios, se halla bajo el control más o menos discreto del Banco de México.

Debe recordarse que la razón original de mantener dos tipos cambiarios, el controlado y el "libre", fué precisamente satisfacer en el primero la demanda comercial de dólares (de importación productiva y de pagos de deuda externa) y satisfacer en el segundo la demanda no comercial (turismo, atención médica, etc.) y la demanda especulativa (originada en temores de devaluación o simplemente en el deseo normal en todo período inflacionario de protección patrimonial mediante la posesión de un activo líquido que conserve o incremente su valor real).

La intención de las Autoridades de dejar una "válvula de seguridad" con el tipo de cambio libre fué con el fin de salvaguardar las reservas de divisas, para los demandantes del mercado controlado.

Ante la insuficiencia de oferta, el excedente de demanda no comercial y especulativa se virtió en el mercado cambiario externo. El precio del dólar consecuentemente se disparó en dicho mercado, como puede apreciarse en el cuadro siguiente-

te, donde se compara el tipo de cambio libre con el superlibre.

Tipos de Cambio Internos y Externos, 1984

(Pesos por Dólar al cierre de cada mes)

Promedio entre la compra y la venta

MES	INTERNO		EXTERNO	DIFERENCIAL (S - L)
	CONTROLADO	LIBRE	SUPERLIBRE	
Enero	147.96	165.38	165.50	.12
Febrero	151.73	169.15	170.50	1.35
Marzo	155.76	173.18	174.00	0.82
Abril	159.66	177.08	179.00	1.92
Mayo	163.69	181.11	204.00	22.89
Mayo	167.59	185.01	201.00	15.99
Julio	171.62	189.00	203.00	14.00
Agosto	175.65	193.07	205.00	11.93
Septiembre	179.55	196.97	207.00	10.03
Octubre	183.58	201.00	209.00	8.00
Noviembre	187.48	204.90	211.00	6.10
Diciembre	192.51	208.93	220.00	11.07

Las Autoridades, por otra parte, preocupadas por la posible magnitud de la demanda no satisfecha, decidieron no intervenir ofreciendo más dólares en el mercado interno "libre" o en el "superlibre" externo, donde hubiera sido más efi-

caz (dado el tamaño menor del mercado) y más rápida la caída del precio. La decisión fue ofrecer dólares en el controlado, como se ha hecho patente en las ofertas periódicas, publicadas en los diarios mexicanos por los bancos. En esta forma, se contribuye a abatir la inflación, al permitirse la importación productiva y los pagos del servicio de la deuda con dólares baratos. No obstante, esta medida no resuelve el problema de las demandas no comercial y especulativa, cuya existencia no puede descuidarse, si México ha de contar con una política cambiaria realista.

Esta demanda fuera del mercado controlado (cuyo componente especulativo es sin duda importante), estimamos que se sostendrá y que probablemente se acrecienta (por las razones que se indicarán más adelante), y hará imposible el cierre del diferencial entre el dólar "libre" interno, y el "superlibre" externo. Lo más probable es que dicho diferencial se abra y se cierre periódicamente, coincidiendo las aperturas con noticias de dificultades económicas o proximidad de fechas de anuncios de política económica. El cierre entre "libre" y "superlibre" no es esperable, mientras el "libre" interno, se mantenga controlado, y/o mientras no se surta con dólares dicho mercado o alternatively mientras no decidan las Autoridades intervenir en el mercado de los Yanquipesos.

Como este diferencial abierto implica una nueva pérdida o emigración del mercado cambiario, se estima que habrá una revisión de la política cambiaria que probablemente resultará en la adopción de dos medidas.

1. Liberación del precio del dólar "libre", de manera que responda genuinamente a los montos de oferta y demanda de dólares no comercial y especulativa, como sucede en el mercado externo. Esto cerraría la brecha entre el tipo "libre" y el "superlibre". (La opción a esta liberación es, desde luego, la aceleración del deslizamiento del "libre". Esto, sin embargo, requeriría un aumento de las tasas de interés internas.)
2. Aceleración modesta del precio del dólar controlado, para evitar que siga adelgazando el margen de subvaluación que existe, erosionado por una inflación más alta que la anticipada. (El establecimiento de una banda de deslizamiento, digamos de 10 centavos a 20 centavos, podría ser una opción también).

El siguiente cuadro contiene el argumento central del porqué se esperaba una aceleración del precio del dólar controlado. La tasa efectiva del deslizamiento (con 13 centavos diarios que existió hasta el 5 de diciembre de 1984) se iba reduciendo con el transcurso del tiempo e iba resultando cada vez más insuficiente en relación a la brecha inflacionaria que se tenía estimada para 1984-85.

BRECHA INFLACIONARIA VS. DESLIZAMIENTO.
(Tasas anuales de Diciembre a Diciembre)

Inflación	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
México	98.9	80.8	52.8	37.1	26.0	24.3	22.7
EEUU.	6.0	4.3	4.1	5.4	5.5	4.5	5.4
Brecha	87.6	73.3	46.8	30.1	19.4	18.9	16.4
Desliz*	267.8	49.2	33.1	24.8	19.9	6.6	14.2

* De 13 centavos diarios de 1984 a 1988.

Las medidas anteriores eran esperadas a la fecha de la presentación del "Informe Warthon" en junio de 1984 en cualquier momento, dada especialmente la recurrencia que se empezó a manifestar en esa fecha con la reapertura del diferencial entre el "libre" y el "superlibre" y al reconocimiento de las Autoridades de que la tasa de inflación para ese año no cedería al nivel previsto a su inicio (40%).

El 5 de diciembre de 1984 las Autoridades Financieras informaron que el deslizamiento diario del peso frente al dólar pasaría de 13 a 17 centavos. El ritmo devaluatorio inicial había durado casi 15 meses, pero un entorno económico desfavorable obligó a hacerlo más veloz.

El 6 de marzo de 1985 se deslizó 21 centavos diarios el peso. "...con el deslizamiento de 17 centavos diarios en el tipo de cambio, la tasa anualizada de depreciación era de 34.1% del peso frente al dólar; ahora, con un deslizamiento de 21 centavos, la depreciación anual, al tiempo de adoptarse la medida, es de 37.7% , según el propio Banco de

México". Es decir que sólo hubo tres meses de diferencia entre un incremento del deslizamiento y otro; la diferencia en esta ocasión fué que los factores que explicaron la medida fueron mucho más complejos. Una vez más, la inflación era la variable económica más rebelde y que hace más daño a la paridad. Simplemente en enero de 1985 el aumento de precios al consumidor fué de 7.4%, casi el doble de la inflación prevista para todo el año en Estados Unidos, el mayor socio comercial del país. En febrero fué imposible sostenerlo en 2.5%, que era de desearse, para que la inflación al término de 85 fuera de 35 o 40%; la inflación en los dos primeros meses fué de 11.9%.

CAPITULO III

OBTENCION DE PRIMAS

3.1 Suma Asegurada Anual

Dado que el deslizamiento diario del peso con respecto al dólar es en la actualidad de 21 centavos, matemáticamente se trata de una progresión aritmética de la siguiente forma:

Si el fallecimiento ocurriese en el día de la emisión de la póliza, el seguro sería pagado a un "tipo de cambio" X_0 ; si este ocurriese exactamente un año después, sería: $(X_0 + (.21)(365))$. Como cada cuatro años ocurre un año bisiesto, se considerará para efectos del presente, que el número de días que tiene un año es de 365.25

Por lo anterior, el tipo de cambio al aniversario "j" va a ser igual a :

$$X_0 + (.21)(365.25)(j-1)$$

$$\text{sea: } T = (.21)(365.25)$$

$$= 76.7025$$

Como se indicó anteriormente, en la actualidad no es posible emitir pólizas en dólares, pero dado que muchos mexicanos desean contar con una protección en dicha moneda, se partirá de una suma asegurada en esa divisa pero pagadera en moneda nacional.

Ejemplo:

Suma Asegurada Básica (SA): 100,000 dólares

Tipo de Cambio en la fecha de emisión (Xo): ₡=\$240.00

Protección Inicial (XoSA): 24'000,000.00

Siguiendo el deslizamiento de 21 centavos diarios, el comportamiento de la suma asegurada sería el siguiente:

AÑO	DIA	SUMA ASEGURADA ALCANZADA
1	1	24,000,000
1	2	24,021,000
1	3	24,042,000
2	1	31,670,250
3	1	39,340,500

Por lo anterior, la suma asegurada al final del año "n" va a ser igual a:

$$[((Xo) \times (SA)) + (n-1) \times (T) \times (SA)]$$

$$SA(Xo + (n-1) \cdot T)$$

3.2 Definición de Términos

A continuación se definen los términos más usuales y que serán incluidos en la Carátula y Condiciones de la Póliza:

Suma Asegurada Básica:

Esta es la cantidad de dinero que el asegurado contrataría en caso de existir pólizas en dólares.

Unidad Inicial:

Esto se refiere al tipo de cambio existente a la fecha de la emisión de la Póliza.

Protección Inicial:

Es el resultado de multiplicar la "Suma Asegurada Básica" por la "Unidad Inicial", también es el equivalente de los dólares contratados valuados en moneda nacional en la fecha de emisión de la póliza.

Incremento Diario Sobre Unidad Inicial:

Es la cantidad de centavos en que se irá incrementando diariamente la "Unidad Inicial", es decir, el deslizamiento diario de la moneda.

3.3 Cálculo de la Prima Unica

En vista de que deslizamiento diario de la moneda no será por tiempo indefinido, en este caso se tratará de un seguro temporal creciente en donde la reclamación de la suma asegurada será presentada a la compañía aseguradora inmediatamente después del siniestro, como ocurre en la práctica.

Dado que el deslizamiento actual de 21 centavos puede modificarse en cualquier momento, en adelante se hablará de un desliz diario de "k" centavos. Por lo tanto, el incremento anual estará determinado por:

$$T = k (365.25)$$

Sea $(I \bar{A})_{x:\overline{n}|}^{(m)}$, un seguro temporal que otorgue "k" centavos diarios adicionales a la "Unidad Inicial" X_0 , y el pago

del siniestro se efectuará en moneda nacional al "tipo de cambio" existente a la fecha del siniestro; y el incremento diario de "k" centavos se mantendrá constante durante la vigencia de la póliza.

Suponiendo que en promedio las reclamaciones se van a pagar a mitad del año, se tiene que el tipo de cambio promedio entre el año j y $j+1$ será:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} ((X_0 + T_j) + (X_0 + T_{(j+1)})) \\ & = \frac{1}{2} (2X_0 + 2T_j + T) \\ & = X_0 + T_j + \frac{1}{2} T \end{aligned}$$

por lo tanto:

$$\begin{aligned} (I^{(m)}A)_{\dot{x}:\overline{n}} &= \left[\sum_{j=0}^{n-1} (X_0 + T_j + \frac{1}{2}T) v^{j+1} \frac{dx+j}{1x} \right] \\ &= \left[\sum_{j=0}^{n-1} (X_0 + T_j + \frac{1}{2}T) \frac{v^{x+j+1} dx+j}{v^x 1x} \right] \\ &= \frac{1}{Dx} \left[\sum_{j=0}^{n-1} (X_0 + T_j + \frac{1}{2}T) Cx+j \right] \\ &= \frac{1}{Dx} \left[\sum_{j=0}^{n-1} (X_0 + \frac{1}{2}T) Cx+j + \sum_{j=0}^{n-1} T_j Cx+j \right] \\ &= \frac{1}{Dx} \left[\sum_{j=0}^{n-1} (X_0 + \frac{1}{2}T) Cx+j + \sum_{j=0}^{n-1} (T_j + T - T) Cx+j \right] \\ &= \frac{1}{Dx} \left[\sum_{j=0}^{n-1} (X_0 - \frac{1}{2}T) Cx+j + T \sum_{j=0}^{n-1} (j+1) Cx+j \right] \\ &= \frac{1}{Dx} \left[(X_0 - \frac{1}{2}T)(Nx - Mx+n) + T(Rx - Rx+n - nMx+n) \right] \\ &= (X_0 - \frac{1}{2}T) A_{\dot{x}:\overline{n}} + T(IA)_{\dot{x}:\overline{n}} \end{aligned}$$

Otra forma de determinar la prima única anterior es bajo el siguiente criterio:

Como el deslizamiento diario y el tipo de cambio a la fecha de emisión de la póliza son independientes, es posible dividir la anualidad en dos: una constante, multiplicada por el tipo de cambio original y una creciente en "k" centavos diarios.

El deslizamiento "T" al final del primer año póliza va a ser igual a $k(365.25)$. Debido a que el deslizamiento es diario, se trata de un seguro creciente en "k" unidades cada 365.25-avo. Por lo tanto el crecimiento será:

$$k = T / 365.25$$

donde la serie de crecimiento será de la forma:

$$\frac{T}{365.25}, \frac{2T}{365.25}, \frac{3T}{365.25}, \dots, \frac{365.25T}{365.25}$$

que equivale a:

$$T \left(\frac{1}{365.25}, \frac{2}{365.25}, \frac{3}{365.25}, \dots, \frac{365.25}{365.25} \right)$$

Sea $m = 365.25$

Para el cálculo de la prima se supondrá que todas las reclamaciones del siniestro entre el año x y $x+1$ serán a mitad del año:

$$1/2 (T/m + Tm/m) = T (m+1) / 2m$$

por lo que para el año $x+j$ y $x+j+1$ será igual a:

$$T (j + (m+1)/(2m))$$

la Prima Unica será de la forma:

$$\begin{aligned}
 (I^{(m)}A)x:\bar{n} &= XoAx:\bar{n} + T \sum_{j=0}^{n-1} \frac{(j+m+1)}{2m} Cx+t \\
 &= XoAx:\bar{n} + T \frac{1}{Dx} [Rx+1 - Rx+n+1 - nMx+n - \frac{(n-1)}{2m}(Mx - Mx+n)] \\
 &= XoAx:\bar{n} + T [(IA)x:\bar{n} - \frac{(n-1)}{2m} Ax:\bar{n}] \\
 &= Ax:\bar{n} (Xo - \frac{(n-1)T}{2m}) + T (IA)x:\bar{n}
 \end{aligned}$$

que es muy similar a lo obtenido anteriormente.

Si suponemos que la reclamación del pago se hace en el momento de la muerte, la Prima Neta Única a edad x , $(I^{(m)}\bar{A})x:\bar{n}$ será igual a:

$$\begin{aligned}
 (I^{(m)}\bar{A})x:\bar{n} &= \frac{1}{Dx} [Xo(\bar{M}x - \bar{M}x+n) + T(\bar{R}x - \bar{R}x+n - n\bar{M}x+n - \frac{(n-1)}{2m}(\bar{M}x - \bar{M}x+n))] \\
 &= Xo\bar{A}x:\bar{n} + T [(I\bar{A})x:\bar{n} - \frac{(n-1)}{2m} \bar{A}x:\bar{n}]
 \end{aligned}$$

El término $(n-1) / 2m = 364 / 730 = .4986301$ es muy similar a $1/2$, por lo tanto:

$$\begin{aligned}
 (I^{(m)}\bar{A})x:\bar{n} &= Xo\bar{A}x:\bar{n} + T (I\bar{A})x:\bar{n} - \frac{1}{2}T \bar{A}x:\bar{n} \\
 &= (Xo - \frac{1}{2}T) \bar{A}x:\bar{n} + T (I\bar{A})x:\bar{n}
 \end{aligned}$$

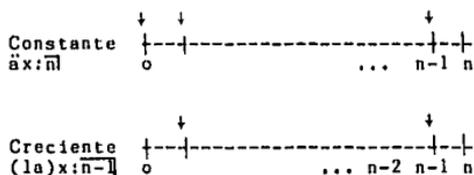
* La aproximación por integral está en el apéndice C.

3.4 Anualidad Temporal

En vista de que el cliente pagará durante "n" años una prima anticipada (donde "n" es el plazo del seguro) y sobre la suma asegurada alcanzada al aniversario de la póliza, la anualidad al j-ésimo aniversario (donde $j \leq n$) será la correspondiente al deslizamiento obtenido a la fecha: "Incremento Diario Sobre Unidad Inicial" multiplicado por el número de años transcurridos desde la emisión. (suponiendo que el año es igual a 365.25 días) multiplicada por la "Suma Asegurada Básica" Por ejemplo:

$$(SA) \times (X_0 + T(j-1)) \quad \forall j = 1 \dots n$$

La anualidad se puede dividir en dos: una constante para la suma asegurada original, anticipada pagadera durante n años, y una creciente vencida y pagadera por n-1 años, según se indica en las siguientes líneas del tiempo:



Sea $(I'a)x:\bar{n}$ la anualidad buscada acorde a las características descritas anteriormente*.

$$\begin{aligned}
(I'II)x:\bar{n} &= \sum_{j=0}^{n-1} X_0 V^j jpx + \sum_{j=1}^{n-1} T_j V^j jpx \\
&= X_0 \ddot{a}x:\bar{n} + T \sum_{j=1}^{n-1} j V^j jpx \\
&= X_0 \ddot{a}x:\bar{n} + T \sum_{j=0}^{n-1} j V^j jpx \\
&= X_0 \ddot{a}x:\bar{n} + T(1a)x:\overline{n-1} \\
&= X_0 \frac{[Nx - Nx+n]}{Dx} + T \frac{[Sx+1 - Sx+n - (n-1)Nx+n]}{Dx}
\end{aligned}$$

* El desglose de esta fórmula se puede ver en el apéndice D.

3.5 Prima Neta Anual

En la práctica es muy común comprar un seguro (temporal) con una serie de pagos periódicos en lugar de una prima única. Estos pagos periódicos forman la anualidad anticipada pagadera a la compañía de seguros por el asegurado.

El monto de las primas requeridas para cualquier compañía de seguros es determinado bajo el principio del valor presente de la serie de primas.

Sea $Px:\bar{n}$ la prima neta anual creciente bajo las condiciones anteriores.

$$Px:\bar{n} (I'ä)x:\bar{n} = (I^{(m)}\bar{A})x:\bar{n}$$

$$\begin{aligned} Px:\bar{n} &= \frac{(I^{(m)}\bar{A})x:\bar{n}}{(I'ä)x:\bar{n}} \\ &= \frac{(X_0 - \frac{1}{2}T)\bar{A}x:\bar{n} + T(I\bar{A})x:\bar{n}}{X_0äx:\bar{n} + T(Ia)x:n-1} \end{aligned}$$

3.6 Fórmula para Calcular el Pago al Momento del Fallecimiento

En la sección 3.3 se obtuvo una fórmula que presenta para su cálculo cierto grado de dificultad, por lo que a continuación se buscará una solución alternativa.

Se sabe que:

$$\bar{A}x:\bar{n} = \int_0^t v^t tpx \mu_{x+t} dt$$

Dado que se ha estado asumiendo una distribución uniforme de muertes, existe una relación entre el seguro pagadero en el momento de la muerte y el seguro pagadero al final del año de la póliza.

Esto se podrá apreciar fácilmente en el caso del seguro temporal a un año.

$$\bar{A}x:\bar{1} = \int_0^1 v^t tpx \mu_{x+t} dt$$

Dado que:

$$\begin{aligned} \mu_{x+t} &\frac{dx}{lx+t} \\ &\frac{dx}{lx} \frac{lx}{lx+t} \\ &\frac{qx}{tpx} \end{aligned}$$

Se obtiene que: $qx \frac{dx}{lx+t} tpx \mu_{x+t}$

Por lo tanto

$$\begin{aligned}\bar{A}_{x:\overline{n}|} &= \int_0^n v^t q_x dt \\ &= q_x \int_0^n v^t dt \quad (1)\end{aligned}$$

La $\int_0^n v^t dt$ se conoce como una anualidad continua. Dado que la expresión diferencial $v^t dt$ es el valor presente de un pago hecho en el momento exacto t , es decir:

$$\begin{aligned}\bar{a}| &= \int_0^n v^t dt \\ &= v^t / \ln v \Big|_0^n \\ &= (v - 1) / (\ln v) \\ &= -(1 - v) / (\ln v) \\ &= (1 - v) / \ln(1+i) \\ &= (1 - v) / \delta \\ &= (1 - 1/(1+i)) / \delta \\ &= (1 + i - 1) / ((1+i)\delta) \\ &= i / ((1+i)\delta) \\ &= i v / \delta\end{aligned}$$

substituyendo en (1):

$$\bar{A}_{x:\overline{n}|} = \frac{i}{\delta} v q_x$$

dado que $A_{x:\overline{n}|} = v q_x$

se concluye que:

$$\bar{A}_{x:\overline{n}|} = \frac{i}{\delta} A_{x:\overline{n}|}$$

Esta aproximación no es exclusiva para el temporal a un año:

Dado que:

$$\bar{A}x:\bar{n}] = \sum_{t=0}^{n-1} V^t \text{ tpx } \bar{A}x+t:\bar{1}]$$

$$y, \quad \bar{A}x+t:\bar{1}] = \frac{i}{\delta} \bar{A}x+t:\bar{1}]$$

Entonces:

$$\bar{A}x:\bar{n}] = \frac{i}{\delta} \sum_{t=0}^{n-1} V^t \text{ tpx } \bar{A}x+t:\bar{1}]$$

Por lo tanto:

$$\bar{A}x:\bar{n}] = \frac{i}{\delta} \bar{A}x:\bar{n}]$$

En la práctica $\bar{C}x$ es definida como:

$$\bar{C}x = \frac{i}{\delta} Cx$$

Substituyendo en la fórmula de la sección 3:

$$\begin{aligned} (I^{(m)}\bar{A})x:n &= (X_0 - \frac{1}{2}T)\bar{A}x:\bar{n}] + T (I\bar{A})x:\bar{n}] \\ &= \frac{1}{\bar{D}x} [(X_0 - \frac{1}{2}T) \sum_{j=0}^{n-1} \bar{C}x+j + T \sum_{j=0}^{n-1} (j+1) \bar{C}x+j] \\ &= \frac{1}{\bar{D}x} [(X_0 - \frac{1}{2}T) \sum_{j=0}^{n-1} Cx+j + T \sum_{j=0}^{n-1} (j+1) Cx+j] \frac{i}{\delta} \\ &= \frac{i}{\delta} [(X_0 - \frac{1}{2}T) \bar{A}x:\bar{n}] + T (IA)x:\bar{n}] \\ &= \frac{i}{\delta} [(I^{(m)}A)x:\bar{n}] \end{aligned}$$

CAPITULO IV

ALGUNOS EJEMPLOS

4.1 Ejemplos

- a) Sea una persona de edad 31 que desea un temporal a 5 años, cuando el tipo de cambio al día de la emisión es de \$220 por dólar y el deslizamiento diario es de 17 centavos. Suponiendo una tasa de interés del 4.5%.

$$n = 5$$

$$X_0 = 220$$

$$k = .17$$

$$X = 31$$

$$i = 4.5$$

En el Apéndice F se pueden encontrar los valores de: M(31), M(36), R(31), R(36), N(31), N(36), S(32), S(36), D(31).

Por lo que se obtienen los resultados siguientes:

$$(I^{(m)})_A x : \bar{n} = 4.3845$$

$$(I^{(m)})_A x : \bar{n} = 4.4824$$

$$(I' \bar{a}) x : \bar{n} = 1544.7787$$

$$Pk : \bar{n} = 2.901652 \text{ al millar}$$

- b) Sea una persona de edad 30 que desea un temporal a 5 años, cuando el tipo de cambio al día de la emisión es de \$250 por dólar y el deslizamiento diario es de 17 centavos. Suponiendo una tasa de interés del 4.5%.

$$n = 5$$

$$X_0 = 250$$

$$k = .17$$

$$X = 30$$

$$i = 4.5\%$$

En el Apéndice F se pueden encontrar los valores de $M(30)$, $M(35)$, $R(30)$, $R(35)$, $N(30)$, $N(35)$, $S(31)$, $S(35)$, $D(30)$. Para obtener los resultados siguientes:

$$(I^{(m)}_A)_{x:\overline{n}} = 4.55109$$

$$(I^{(m)}_{\bar{A}})_{x:\overline{n}} = 4.65274$$

$$(I^{\overline{u}})_{x:\overline{n}} = 1682.082$$

$$P_{x:\overline{n}} = 2.766062 \text{ al millar}$$

- c) Sea una persona de edad 50 que desea un temporal a 3 años, cuando el tipo de cambio al día de la emisión es de \$240 por dólar y el deslizamiento diario es de 17 centavos. Suponiendo una tasa de interés del 4.5%.

$$n = 3$$

$$X_0 = 240$$

$$k = .17$$

$$X = 50$$

$$i = 4.5\%$$

En el Apéndice F se pueden encontrar los valores de $M(50)$, $M(53)$, $R(50)$, $R(53)$, $N(50)$, $N(53)$, $S(51)$, $S(53)$, $D(50)$. Para obtener los resultados siguientes:

$$(I^{(m)} A) \dot{x} : \bar{n} = 7.7158$$

$$(I^{(m)} A) \dot{x} : \bar{n} = 7.8882$$

$$(I' \ddot{a}) x : \bar{n} = 854.9298$$

$$P \dot{x} : \bar{n} = 9.226686 \text{ al millar}$$

d) Continuando con el ejemplo anterior, variando el desliz diario a 21 centavos, se tiene:

$$(I^{(m)} A) \dot{x} : \bar{n} = 8.22843$$

$$(I^{(m)} \ddot{A}) \dot{x} : \bar{n} = 8.41221$$

$$(I' \ddot{a}) x : \bar{n} = 895.1263$$

$$P \dot{x} : \bar{n} = 9.397793 \text{ al millar}$$

por lo que se concluye que la variación es mínima (1.85%) en primas de primer año; sin embargo, a la primera renovación los tipos de cambio alcanzados serán:

Para ejemplo:

$$C \quad 240 + (.17 \times 365.25) = 302.0925$$

$$D \quad 240 + (.21 \times 365.25) = 316.7025$$

Por lo que la prima de dicha renovación por cada 1,000 dólares originales será:

Para ejemplo:

$$C \quad 9.2267 \times 302.0925 = 2787.31$$

$$D \quad 9.3565 \times 316.7025 = 2976.30$$

con una diferencia de un 6.8%

- e) Continuando con el ejemplo C, si el desliz diario es cero, el seguro se convierte automáticamente en uno no creciente, con los siguientes valores:

$$(I^{(m)} A)_{x:\overline{n}} = 5.537310$$

$$(I^{(m)} \bar{A})_{x:\overline{n}} = 5.660986$$

$$(I^{\ddot{a}})_{x:\overline{n}} = 684.0945$$

$$P_{x:\overline{n}} = 8.275152 \text{ al millar.}$$

- f) Sea una persona de edad 40 que desea un temporal a 7 años, cuando el tipo de cambio al día de la emisión es de \$225 por dólar y el deslizamiento diario es de 17 centavos. Suponiendo una tasa de interés del 4.5%.

$$n = 7$$

$$X_0 = 225$$

$$k = .17$$

$$X = 40$$

$$i = 4.5\%$$

En el Apéndice F se pueden encontrar los valores de $M(40)$, $M(47)$, $R(40)$, $R(47)$, $N(40)$, $N(47)$, $S(41)$, $S(47)$, $D(40)$. Para obtener los resultados siguientes:

$$(I^{(m)} A)_{x:\overline{n}} = 12.003621$$

$$(I^{(m)} \bar{A})_{x:\overline{n}} = 12.271721$$

$$(I^{\ddot{a}})_{x:\overline{n}} = 2429.3362$$

$$P_{x:\overline{n}} = 5.051471 \text{ al millar.}$$

- g) Sea una persona de edad 31 que desea un temporal a 10 años, cuando el tipo de cambio al día de la emisión

es de \$200 por dólar y el deslizamiento diario es de 13 centavos. Suponiendo una tasa de interés del 4.5%.

$$n = 10$$

$$X_0 = 200$$

$$k = .13$$

$$X = 31$$

$$i = 4.5\%$$

En el Apéndice F se pueden encontrar los valores de $M(31)$, $M(41)$, $R(31)$, $R(41)$, $N(31)$, $N(41)$, $S(32)$, $S(41)$, $D(31)$. Para obtener los resultados siguientes:

$$(I^{(m)}A)_{x:\overline{n}}^1 = 10.264200$$

$$(I^{(m)}\bar{A})_{x:\overline{n}}^1 = 10.493451$$

$$(I^{\prime}a)_{x:\overline{n}} = 3231.8013$$

$$P_{x:\overline{n}} = 3.2469357 \text{ al millar.}$$

- h) Sea una persona de edad 45 que desea un temporal a 5 años, cuando el tipo de cambio al día de la emisión es de \$200 por dólar y el deslizamiento diario es de 13 centavos. Suponiendo una tasa de interés del 4.5%.

$$n = 5$$

$$X_0 = 200$$

$$k = .13$$

$$X = 45$$

$$i = 4.5\%$$

En el Apéndice F se pueden encontrar los valores de $M(45)$, $M(50)$, $R(45)$, $R(50)$, $N(45)$, $N(50)$, $S(46)$, $S(50)$, $D(45)$. Para obtener los resultados siguientes:

$$(I^{(m)}_A)_{x:\overline{n}} = 8.567288$$

$$(I^{(m)}_{\bar{A}})_{x:\overline{n}} = 8.758638$$

$$(I^1_a)_{x:\overline{n}} = 1316.964$$

$$P_{x:\overline{n}} = 6.650626 \text{ al millar.}$$

4.2 Comparación de Resultados

A continuación se comparan las primas del seguro creciente con las de un seguro no creciente, para los ejemplos vistos anteriormente.

Ejemplo	Seguro Creciente	Seguro Normal	%
-----	-----	-----	-----
A	2.90	2.56	13.34
B	2.77	2.46	12.60
C	9.23	8.09	14.09
D	9.40	8.09	16.19
F	5.05	4.41	14.51
G	3.25	2.86	13.63
H	6.65	5.87	13.30

CAPITULO V

RESERVAS

5.1 Fórmulas Generales

5.1.1 Reserva Terminal

Las reservas terminales para cada año (t) se determinaron de acuerdo con las fórmulas siguientes:

$${}^tV_x:\bar{n} = (I^{(m)}\bar{A})\ddot{x}^{\overline{t};\bar{n}-t} - P_x:\bar{n} (I^{(a)}\ddot{x}^{\overline{t};\bar{n}-t})$$

5.1.2 Reserva Media

Las reservas medias para cada año t se obtuvieron de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$${}^tV'_x:\bar{n} = \frac{1}{2} ({}^{t-1}V_x:\bar{n}) + P_x:\bar{n} + {}^tV_x:\bar{n}$$

Donde la Prima Neta ($P_x:\bar{n}$) es la definida en la sección 3.5.

5.1.3 Valores Garantizados

De conformidad con la Ley Sobre el Contrato de Seguro, a continuación se indican las fórmulas que deberán usarse en caso de que el plazo del seguro sea mayor a 10 años.

a) Préstamo:

$$tUx:\bar{n} = tVx:\bar{n} - (1 / I'ax:\bar{n})$$

donde $tUx > .75tVx$

b) Seguro Saldado:

$$tWx:\bar{n} = (tUx:\bar{n}) / (Ax+t:n-t)$$

c) Seguro Prorrogado:

$$\text{si } tUx:\bar{n} \leq Y Ax+t:n-t$$

entonces:

$$Y Ax+t:B \leq tUx:n \leq Y Ax+t:B+1/12$$

Donde :

B es el período de prórroga en años y meses.

Y es el recargo por el aumento en la mortalidad

La suma asegurada será la alcanzada al día en que se solicite el cambio a este seguro, y desde ese momento se mantendrá constante.

5.2 Ejemplo.

Considerar el ejemplo A del Capítulo 4, cuyos datos son:

$$n = 5$$

$$X_0 = 220$$

$$k = .17$$

$$x = 31$$

$$i = 4.5\%$$

$$P_{31:\overline{5}} = 0.00290165$$

5.2.1 Reservas Terminales:

De la sección 5.1.1 tenemos que:

$${}_tV_{x:\overline{n}} = (I^{(m)}\overline{A})_{x+t:\overline{n-t}} - P_{x:\overline{n}} (I' \overline{a})_{x+t:\overline{n-t}}$$

$$\begin{aligned} {}_1V_{31:\overline{5}} &= (I^{(m)}\overline{A})_{32:\overline{4}} - P_{31:\overline{5}} (I' \overline{a})_{32:\overline{4}} \\ (I^{(m)}\overline{A})_{32:\overline{4}} &= 3.437088 \\ (I' \overline{a})_{32:\overline{4}} &= 1155.9405 \end{aligned}$$

$${}_1V_{31:\overline{5}} = .082950$$

$$\begin{aligned} {}_2V_{31:\overline{5}} &= (I^{(m)}\overline{A})_{33:\overline{3}} - P_{31:\overline{5}} (I' \overline{a})_{33:\overline{3}} \\ (I^{(m)}\overline{A})_{33:\overline{3}} &= 2.453016 \\ (I' \overline{a})_{33:\overline{3}} &= 802.67732 \end{aligned}$$

$${}_2V_{31:\overline{5}} = .123925$$

$$\begin{aligned} {}_3V_{31:\overline{5}} &= (I^{(m)}\overline{A})_{34:\overline{2}} - P_{31:\overline{5}} (I' \overline{a})_{34:\overline{2}} \\ (I^{(m)}\overline{A})_{34:\overline{2}} &= 1.54133 \\ (I' \overline{a})_{34:\overline{2}} &= 489.1890 \end{aligned}$$

$${}_3V_{31:\overline{5}} = .12188056$$

$$4V_{31:\overline{5}} = (I^{(m)})_{\overline{35}:\overline{1}} - P_{31:\overline{5}} (I^a)_{35:\overline{1}}$$

$$(I^{(m)})_{\overline{35}:\overline{1}} = 0.717125$$

$$(I^a)_{35:\overline{1}} = 220$$

$$4V_{31:\overline{5}} = .0787614$$

$$5V_{31:\overline{5}} = 0$$

5.2.2 Reservas Medias

De la sección 5.1.2 tenemos que:

$$tV'_{x:\overline{n}} = \frac{1}{2} (t-1V'_{x:\overline{n}} + P'_{x:\overline{n}} + tV'_{x:\overline{n}})$$

$$\begin{aligned} 1V'_{31:\overline{5}} &= \frac{1}{2} (.00290165 + .082950252) \\ &= .042925953 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2V'_{31:\overline{5}} &= \frac{1}{2} (1V_{31:\overline{5}} + P_{31:\overline{5}} + 2V_{31:\overline{5}}) \\ &= \frac{1}{2} (.0829502 + .00290165 + .1239251) \\ &= .1048885 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3V'_{31:\overline{5}} &= \frac{1}{2} (2V_{31:\overline{5}} + P_{31:\overline{5}} + 3V_{31:\overline{5}}) \\ &= \frac{1}{2} (.1239251 + .00290165 + .1218806) \\ &= .124354 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4V'_{31:\overline{5}} &= \frac{1}{2} (3V_{31:\overline{5}} + P_{31:\overline{5}} + 4V_{31:\overline{5}}) \\ &= \frac{1}{2} (.1218806 + .00290156 + .0787614) \\ &= .1017718 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5V'31:\bar{5} &= \frac{1}{2} (4V31:\bar{5} + P31:\bar{5} + 5V31:\bar{5}) \\
 &= \frac{1}{2} (.0787614 + .00290156) \\
 &= .040832
 \end{aligned}$$

5.3 Resumen de Reservas

AÑO	RESERVA	RESERVA
	TERMINAL	MEDIA
1	.082950	.042926
2	.123925	.104888
3	.121880	.124354
4	.078761	.101772
5	0	.040832

CAPITULO VI

CONDICIONES DE LA POLIZA

6.1 Condiciones Generales.

CONTRATO

Esta póliza, la solicitud y sus cláusulas adicionales o endosos que se le agreguen, constituyen el testimonio del contrato entre la Compañía y el Asegurado.

"Si el contenido de la póliza o sus modificaciones no concordaren con la oferta, el Asegurado podrá pedir la rectificación correspondiente dentro de los treinta días que sigan al día en que reciba la póliza. Transcurrido este plazo, se considerarán aceptadas las estipulaciones de la póliza o de sus modificaciones." (Art. 25 de la Ley sobre el Contrato de Seguro).

DISPUTABILIDAD

El contrato de seguro dentro de los dos primeros años de su vigencia, siempre será disputable por omisión o inexacta declaración del asegurado.

SUICIDIO

En caso de suicidio del asegurado dentro de los dos primeros años de la vigencia de este contrato, la Compañía solamente reembolsará el importe de la reserva matemática. En caso de rehabilitación, el período de dos años a que

se refiere el párrafo anterior, correrá a partir de la fecha en que se rehabilite la póliza.

CARENCIA DE RESTRICCIONES

La presente póliza no estará sujeta a restricción alguna, en cuanto a residencia, ocupación y viajes.

PAGO DE PRIMAS

De acuerdo con los datos estipulados en la carátula de la póliza, el Asegurado o el contratante, se obliga a pagar anticipadamente, las primas de cada cobertura, desde la fecha de emisión y durante los años de pago de primas establecidas, salvo que el fallecimiento ocurra dentro del período de pago de primas, en cuyo caso sólo pagará hasta la anualidad en que fallezca.

Los pagos de las primas se efectuarán en las oficinas de la Compañía y ésta expedirá el correspondiente recibo debidamente autorizado.

El Asegurado dispone de un período de espera de treinta días para el pago de cada prima o fracción de ella, contados a partir del día del vencimiento. Durante este plazo, el contrato de seguro continuará en pleno vigor y si dentro de él ocurre la muerte del Asegurado, la Compañía pagará la suma asegurada, descontando el total o fracción de la prima vencida y no pagada.

La falta de pago de una prima implicará que los efectos de este contrato de seguro cesen automáticamente al vencer el período de espera, sin necesidad de declaración especial ni judicial.

El pago de la prima es anual, el Asegurado o el contratante, tiene derecho dentro de los treinta días siguientes de cada aniversario de la póliza a cambiar la forma de pago a semestral, trimestral, o mensual, siendo el recargo para estos pagos fraccionados el autorizado por la H. Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, mismo que la compañía le ha dado a conocer al asegurado.

REHABILITACION

Esta póliza puede ser rehabilitada en cualquier época a solicitud del Asegurado, previa la presentación a su costa de nuevas pruebas de asegurabilidad satisfactorias a juicio de la Compañía.

La póliza se considerará rehabilitada cuando la Compañía dé a conocer al Asegurado su aceptación.

CAMBIO DE PLAN

El Asegurado en cualquier momento tendrá derecho a convertir la presente póliza a otro plan de seguro, de acuerdo con las siguientes condiciones.

La conversión podrá hacerse independientemente del estado de salud y de la ocupación del Asegurado, siempre que la solicitud correspondiente, firmada por él, sea recibida por la Compañía durante la vigencia de la presente póliza y antes de que el Asegurado haya alcanzado la edad de 65 años.

El nuevo plan de seguro podrá ser cualquiera de los que emita la Compañía en la fecha de conversión, pero sin incluir la cláusula adicional de incapacidad total y permanente, siempre que la edad alcanzada por el Asegurado esté

dentro de los límites de admisión del nuevo plan y la suma asegurada no exceda a la de la presente póliza.

La nueva prima se calculará de acuerdo con la edad alcanzada por el Asegurado en la fecha de conversión. Si la prima de la presente póliza comprendiera alguna extraprima por motivo de salud u ocupación, se agregará a la prima del nuevo plan la extraprima que según las tablas autorizadas de la Compañía corresponda al nuevo plan y edad.

La conversión se hará constar en una nueva póliza expedida en el plan solicitado, pero el período de dos años a que se refieren las cláusulas DISPUTABILIDAD y SUICIDIO, se computarán a partir de la fecha de emisión de la presente póliza.

En el momento de la conversión, el Asegurado deberá entregar a la Compañía la presente póliza para su cancelación.

No se concederá la conversión si el Asegurado estuviese gozando de los beneficios de la cláusula de incapacidad total y permanente, en caso de haberse contratado.

CAMBIO DE BENEFICIARIO

El Asegurado, podrá en cualquier tiempo hacer nueva designación de beneficiario, siempre que esta póliza esté en vigor, no haya sido cedida y no exista restricción legal en contrario. Para este efecto, hará una notificación escrita a la Compañía, expresando con claridad el nombre del nuevo beneficiario para su anotación en el contrato. En caso de que la notificación no sea recibida oportunamente, la Compañía pagará el importe del seguro al últi-

mo beneficiario de que haya tenido conocimiento, sin responsabilidad alguna para ella.

El Asegurado puede renunciar al derecho que tiene de cambiar al beneficiario de la presente póliza. Para que produzca sus efectos esta renuncia, deberá hacerse constar en la póliza y además, deberá el Asegurado comunicarla por escrito al beneficiario y a la Compañía, enviando a ésta la póliza para su anotación.

Cuando no haya beneficiario designado, el importe del seguro forma parte del haber hereditario del Asegurado y, por lo tanto, se pagará a su sucesión. La misma regla se observará, salvo estipulación en contrario, en caso de que el beneficiario y Asegurado mueran simultáneamente o bien cuando el primero muera antes que el segundo y no existieren designados beneficiarios sustitutos o no se hubiere hecho nueva designación.

Cuando haya varios beneficiarios, la parte del que muera antes que el Asegurado se distribuirá por partes iguales entre los supervivientes siempre que no se haya estipulado otra cosa.

EDAD

La edad del Asegurado se deberá comprobar legalmente cuando así lo juzgue necesario la Compañía, antes o después del fallecimiento del Asegurado.

Una vez que dicha comprobación haya sido efectuada, la Compañía hará la anotación correspondiente en la presente póliza y no tendrá derecho alguno para exigir nuevas pruebas sobre la edad del Asegurado.

1. Cuando en vida del Asegurado, de esa comprobación resulte:

a) Que la edad verdadera del Asegurado, al expedirse esta póliza, era mayor que la declarada, pero dentro de los límites de admisión autorizados por la Compañía, el importe del seguro y de cualquier beneficio adicional, se reducirá en la proporción que exista entre la prima pagada y la que, conforme a la tarifa, corresponda a la edad real, en la fecha de la celebración del contrato.

b) Que la edad verdadera del Asegurado al expedirse esta póliza, sea menor que la declarada, la suma asegurada y cualquier beneficio adicional no se modificarán y la Compañía tendrá la obligación de reembolsar la diferencia que haya entre la reserva existente y la que habría sido necesaria para la edad real del Asegurado, en el momento de celebrarse el contrato. Las primas ulteriores, deberán reducirse de acuerdo con la edad real.

2. Si con posterioridad a la muerte del Asegurado resulta incorrecta la edad manifestada en la solicitud, pero la edad real se encuentra dentro de los límites autorizados la Compañía pagará la suma asegurada y cualquier beneficio adicional que las primas cubiertas hubieran podido comprar de acuerdo con la edad verdadera y con las tarifas en vigor en el momento de la celebración del contrato.

3. Si la edad verdadera del Asegurado al expedirse esta póliza se encuentra fuera de los límites de admisión autorizados a la Compañía, el contrato quedará rescin-

dido automáticamente y la obligación de la Compañía se reducirá a pagar el importe de la reserva matemática, si la hubiere, que corresponda a la presente póliza en la fecha de su rescisión.

LIQUIDACION DE CREDITO Y DEUDAS

Al efectuarse la liquidación de esta póliza se deducirá el importe de las primas y de los préstamos adeudados por el Asegurado.

En caso de que la póliza venza por muerte del propio Asegurado, la Compañía deducirá igualmente la parte de la prima del año en curso que hubiere en descubierto, hasta cubrir una anualidad completa, o la prima anual si la muerte ocurriera dentro de los treinta días de espera y dicha prima no hubiere sido pagada.

COMUNICACIONES

Las comunicaciones que el Asegurado deba hacer a la Compañía se dirigirán directamente a las oficinas de esta Compañía, en la ciudad de México, D.F., que aparecen en la carátula de la póliza.

MONEDA

Se conviene que todos los pagos que el Asegurado deba hacer a la Compañía, o a los que tenga que hacer por cualquier concepto, con motivo de este contrato, se deberán efectuar en la Ciudad de México, D.F., y en Moneda Nacional, conforme a la Ley Monetaria vigente en la fecha en que se haga el pago.

COMPETENCIA

En caso de controversia, el quejoso deberá ocurrir a la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, en sus oficinas centrales o en las de sus delegaciones en los términos del artículo 135 de la Ley General de Instituciones de Seguros y si dicho organismo no es designado árbitro, podrá ocurrir a los tribunales competentes del domicilio de la Compañía, en la Ciudad de México, D.F.

MODIFICACIONES

Las estipulaciones consignadas en esta póliza sólo se pueden modificar previo acuerdo entre la Compañía y el Asegurado, que se hará constar en una Cláusula Adicional a esta propia póliza.

CESION

Esta póliza es nominativa y sus derechos sólo podrán ser cedidos mediante una declaración suscrita por las partes y notificada a la Compañía.

Si el Asegurado, renunciare al derecho de revocar la designación de beneficiario, la póliza será intransmisible, a menos de que se haga constar ante la Compañía, el consentimiento del beneficiario con la cesión.

PRESCRIPCION

Todas las acciones que se deriven de este contrato de seguro prescribirán en dos años, contados en los términos del artículo 81 de la Ley sobre el Contrato de Seguro, desde la fecha del acontecimiento que les dió origen, salvo los

los casos de excepción consignados en el artículo 82 de la misma Ley.

La prescripción se interrumpirá no sólo por las causas ordinarias, sino también por el nombramiento de perito o por la iniciación del procedimiento señalado por el artículo 135 de la Ley General de Instituciones de Seguros.

INTERES MORATORIO

En caso de que la aseguradora, no obstante haber recibido los documentos e información que le permita conocer el fundamento de la reclamación que le haya sido presentada, no cumpla con la obligación de pagar la indemnización, capital o renta en los términos del artículo 71 de la Ley sobre el Contrato de Seguro, en vez del interés legal, quedará convencionalmente obligada a pagar al asegurado, beneficiario o tercero dañado un interés moratorio anual equivalente a la media aritmética de las tasas de rendimiento brutas correspondientes a las series de Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) emitidas durante el lapso de mora.

En defecto de los CETES se aplicará la tasa de rendimiento de los depósitos bancarios de dinero a plazo de noventa días para el cálculo del interés moratorio convencional.

Lo dispuesto en la presente cláusula no es aplicable en los casos a que se refiere el artículo 135 de la Ley General de Instituciones de Seguros.

6.2 CONDICIONES PARA POLIZAS CON PLAZO MAYOR DE 10 AÑOS.

PRESTAMO AUTOMATICO

Después de cubiertas las primas de tres años completos, el Asegurado tendrá derecho al beneficio de Préstamo Automático para primas no cubiertas dentro del período de treinta días de su vencimiento, cuando el Valor del Préstamo de la Póliza lo permita, sujetándose en este caso, al pago de intereses respectivos según la tasa que establezca anualmente la Compañía, de acuerdo a las autorizaciones que fije la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros al respecto.

Para conceder este préstamo automático se tendrá en cuenta el monto del préstamo de la póliza, que aparece en la tabla de Valores Garantizados correspondiente al número de primas anuales pagadas, inclusive de la prima vencida que va a ser objeto del préstamo automático. Para poder prestar una prima completa, el monto del préstamo deberá ser mayor de la suma de las deudas que graven la póliza, más la prima vencida, más los intereses de una y otras hasta el fin del período que cubra dicha prima.

Cuando el citado valor de préstamo sea menor que el total de las deudas, primas e intereses, esta póliza sólo continuará en vigor por tantos días como resulten de multiplicar los días del período que cubre la prima por la diferencia entre el valor del préstamo correspondiente a las primas realmente pagadas, menos los adeudos que graven la póliza, dividiendo el producto entre la prima correspondiente. En el momento en que las deudas de la póliza más los intereses sean iguales al valor del préstamo, ce-

sarán automáticamente los efectos de este contrato, sin que se requiera que la Compañía haga declaración especial ni notificación alguna.

Las deudas contraídas por Préstamo Automático de Primas podrán ser pagadas en cualquier tiempo, en una sola exhibición o en pagos parciales, previo acuerdo con la Compañía, siempre que la póliza esté en vigor. Todas las deudas contraídas en virtud de esta cláusula o de la cláusula de Préstamo en Efectivo, serán deducidas por la Compañía en el momento de la liquidación final de esta póliza.

PRESTAMO EN EFECTIVO

Después de pagadas las primas de tres años completos y siempre que no exista restricción legal en contra, la Compañía prestará al Asegurado cualquier cantidad que no exceda del préstamo a que tenga derecho de acuerdo con la Tabla de Valores Garantizados, a la tasa de interés que establezca anualmente la Compañía, de acuerdo a las autorizaciones que fije la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

Al hacerse el préstamo, sobre la base de anualidades completas y totalmente devengadas en tiempo, la Compañía deducirá de su importe cualquier adeudo anterior y cualquier prima por el año de seguro en curso, pendientes de pago en la fecha del préstamo y derivados de esta póliza. En lo sucesivo, el asegurado se compromete a efectuar el pago en los términos del contrato de préstamo respectivo y en caso de no efectuarse el pago a su vencimiento, la Compañía, si fuera posible, prestará al Asegurado, la canti

dad suficiente para cubrirlo y este préstamo adicional estará sujeto a las mismas condiciones del préstamo principal.

VALOR DE RESCATE

Después de pagadas las primas de tres años completos y previa devolución de esta póliza para su cancelación, el Asegurado, podrá obtener como valor de rescate de este contrato el 95% del "Préstamo en Efectivo" que aparece en la Tabla de Valores Garantizados y en la línea correspondiente al número de primas anuales pagadas y totalmente devengadas en tiempo. El seguro terminará en el momento en que la compañía reciba la solicitud de rescate.

El valor de rescate que corresponde a esta póliza, una vez convertida en Seguro Saldado o en Seguro Prorrogado será igual al 80% de la Reserva Terminal correspondiente, calculada de acuerdo con los principios y métodos aprobados por la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

SEGURO PRORROGADO

Después de cubiertas las primas de tres años completos y antes de que termine el período de espera de treinta días para el pago de la nueva prima, el Asegurado, previo el pago de toda deuda contraída en virtud de esta póliza, podrá convertir el presente contrato, si lo solicita por escrito a la Compañía, en uno de Seguro Prorrogado por la suma asegurada alcanzada hasta el día de su solicitud y por el plazo que se indica en la Tabla de Valores Garantizados que forma parte de la póliza.

El Seguro Prorrogado no requiere pago de primas futuras y su duración será por el tiempo establecido en la misma Tabla, en la línea correspondiente al número de primas anuales pagadas, en la inteligencia de que dicho período de tiempo empezará a contarse a partir del vencimiento de la prima no pagada.

La suma asegurada se pagará sólo si el fallecimiento del Asegurado ocurre antes de la terminación del período que cubre el Seguro Prorrogado. Este Seguro excluye el derecho de usar cualquiera otro de los beneficios otorgados en esta póliza, excepto el rescate que corresponda al propio Seguro Prorrogado.

La conversión a que se refiere esta cláusula deberá hacerse constar en la póliza por medio de una anotación autorizada por la Compañía.

6.3 CONDICIONES ESPECIALES

CRECIMIENTO

La suma asegurada bajo la presente póliza tendrá un Incremento Diario automático de centavos a la Unidad Inicial contratada según se indica en la carátula de la póliza.

SUMA ASEGURADA

La suma asegurada pagadera al fallecimiento del asegurado, será el resultado de:

- 1) Multiplicar el número de días transcurridos desde la fecha de emisión de la póliza, hasta la fecha del siniestro, por el "Incremento Diario Sobre Unidad Inicial" por la "Suma Asegurada Básica" contratada.
- 2) Más la "Protección Inicial".

PRIMAS

Las primas serán pagadas conforme a la nueva suma asegurada alcanzada. En todos los casos se considerará como suma asegurada alcanzada la que se tenga en la fecha de aniversario de la póliza. El importe de la prima se incrementará anualmente en la misma proporción que la suma asegurada.

ACTUALIZACION DEL SEGURO

Si en un momento dado, el deslizamiento diario del peso se viera modificado con respecto al "Incremento Diario Sobre Unidad Inicial" especificado en la carátula, el asegurado podrá solicitar por escrito a la compañía aseguradora y dentro de los 30 días siguientes a la ocurrencia de dicha

modificación y sin la necesidad de presentación de nuevos requisitos de aceptación, un seguro temporal hasta por el plazo restante al contratado originalmente, con la prima calculada a edad de entrada y mediante el pago de la diferencia en reservas que se hubiese tenido de haberse contratado la póliza inicial con las condiciones de la nueva póliza.

CONDICIONES

- a) Los incrementos de suma asegurada serán diarios y la Compañía renuncia al derecho de pedir pruebas de asegurabilidad para otorgar estos incrementos automáticos, descritos por esta Póliza.
- b) En cualquier aniversario de la póliza, podrá ser cancelado por el Asegurado el incremento automático de protección, notificándolo a la Compañía por escrito con 30 días de anticipación. En este caso, el seguro se cambiará a uno sin incrementos automáticos, en el mismo plan y plazo originalmente contratados, y por la última suma asegurada en vigor; respetando la fecha de vencimiento originalmente pactada.
- c) La cancelación por parte del asegurado, de uno de los incrementos, anula el derecho de los incrementos posteriores, efectuándose el cambio de plan como se describe en el inciso anterior.
- d) La suma asegurada pagadera a la fecha de fallecimiento será la acumulada hasta esa fecha.
- e) Si el asegurado opta por la conversión a Seguro Saldado o Seguro Prorrogado (cuando se tenga derecho), se suspen-

derán los incrementos automáticos posteriores de suma asegurada.

- f) Los incrementos en la prima serán en las fechas de aniversario de la póliza.
- f) La prima por millar de los aumentos automáticos de suma asegurada será la que corresponda a la edad que tenía el Asegurado en la fecha de emisión de la póliza.
- g) Son aplicables en lo conducente a las obligaciones y derechos de esta cobertura adicional todas y cada una de las estipulaciones de la póliza, de la cual forma parte.

6.4 CARATULA DE LA POLIZA

En vista de que este seguro tiene términos especiales, a continuación se muestra la carátula de la póliza.

Los términos tales como: Suma Asegurada Básica, Unidad Inicial, Incremento Diario Sobre Unidad Inicial, Protección Inicial y Cobertura Básica (temporal) se encuentran definidos en la sección 3.2

CAPITULO VII

CONCLUSION

Con el presente trabajo queda planteado un modelo de seguro que cubre una necesidad del mercado ya que ofrece un programa de protección similar al de las pólizas en dólares sin necesidad de recurrir al extranjero.

Es una respuesta a la necesidad de resolver la situación financiera motivada por el constante desequilibrio económico con la consecuente pérdida del poder adquisitivo de nuestra moneda.

Con esto se demuestra que:

1. No es necesario tener inversiones en dólares que afecten las divisas del país, como sucede con los seguros contratados en esa moneda.
2. Cubre una necesidad clara que tienen todas aquellas personas que quieren o necesitan Pólizas en dólares, como pueden ser: Ejecutivos de empresas extranjeras que radican en México originarios de otros países, Personas con deudas en dólares (hipotecas, préstamos industriales, tarjetas de crédito), embajadores, mexicanos que trabajan para compañías extranjeras, etc.
3. Presenta a las compañías aseguradoras la posibilidad de ofrecer protección a las familias y empresas interesadas en dejar un seguro como legado en moneda fuerte, co-

mo lo pueden ser las cuentas en dólares que mucha gente tiene en el extranjero.

Esta presentación es, principalmente un intento de llenar una necesidad, sin que se pueda considerar como un modelo para trabajar este tipo de planes. Será criterio de cada una de las compañías de seguros el adaptar las sugerencias que aquí se presentan a los criterios y políticas reales de su empresa, como son los gastos de administración, adquisición, etc.

BIBLIOGRAFIA.

- Ayres, Frank. Jr., 1971. Teoría y Problemas de Matemáticas Financieras. México: McGraw-Gill.
- Leyes y Códigos de México., 1984. Seguros y Fianzas. México: Porrúa.
- De la Cueva G., Benjamín, 1975. Matemáticas Financieras. México: Porrúa
- Jordan, Ch. W., Jr., 1975. Life Contingencies. Chicago: The Society of Actuaries.
- Kellison, Stephen G., 1970. The Teory of Interest. Homewood, Ill.: Irwin.
- Rivero T. Gonzalo y Williams P. Martha, 1977. Apuntes Simulación. México: Gamcax
- Diemex-Warton, Julio de 1984. Perspectivas Económicas de México tomo 1. Wharton Econometric Forecasting associates.
- Wise Sidney y Ortiz Hugo, Diciembre de 1983. El Peso Mexicano 1984. México: Marsa.

A P E N D I C E S

APENDICE A

LEGISLACION REFERENTE A LA VENTA DE POLIZAS DE
SEGUROS DENOMINADAS EN MONEDA EXTRANJERA.

Reglas para operaciones de seguro y reaseguro en moneda extranjera celebrados por instituciones y sociedades mutualistas de seguros del país (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 12 de mayo de 1983)

Antecedentes:

La Ley General de Instituciones de Seguros dispone, de acuerdo a las reformas contenidas en el decreto del Congreso de la Unión del 30 de diciembre de 1980, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de enero de 1981, entre otras medidas, que los riesgos en moneda extranjera que pueda asumir una institución o sociedad mutualista de seguros en la contratación de seguros, no excederán del porcentaje de sus reservas técnicas que, mediante reglas de carácter general determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para cada tipo de seguro, así como que la propia Secretaría podrá autorizar que las inversiones relacionadas con operaciones en moneda extranjera, se constituyan en esta clase de moneda.

El Decreto de Control de Cambios publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1982, vigente a partir del día 20 del mismo mes y año, en sus artículos 2o. a 8o. regula el mercado controlado de divisas, sin incluir las operaciones de seguro y reaseguro, por lo que

en términos del artículo 9o. del propio Decreto quedan comprendidas en el mercado libre.

El 20 de enero del presente año se publicó en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo que establece los gastos asociados a la importación y exportación de mercancías para los efectos del Decreto de Control de Cambios, de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, aclarado por publicación que apareció en el Diario Oficial de la Federación del 11 de marzo de este año, en el cual se consideran gastos directos asociados a la importación o exportación, según corresponda, los pagos que se efectúan en el extranjero por primas de seguros, cuando el contrato se haya celebrado de conformidad con la Ley General de Instituciones de Seguros.

Las actuales condiciones económicas hacen indispensable que la actividad aseguradora responda a las necesidades prioritarias de los distintos sectores del país, para lo cual conviene dotar a las empresas de seguros de instrumentos que les permitan la captación de primas y pago de siniestros en coberturas en moneda extranjera, así como de un adecuado régimen de inversión de sus reservas técnicas y demás pasivos de operación correlativos.

Atento a lo anterior y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 2o., 35, fracciones VII y XVII, 36, 56, 57, 76, 82, fracciones IV y XIV, 85 y 92 de la Ley General de Instituciones de Seguros, y tomando en cuenta lo establecido en los artículos 9o. y 11 del Decreto de Control de Cambios, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1982, esta Secretaría expide las siguientes:

REGLAS PARA OPERACIONES DE SEGURO Y REASEGURO EN MONEDA EXTRANJERA CELEBRADAS POR INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS DEL PAIS.

PRIMERA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros sólo podrán expedir pólizas o contratos en moneda extranjera en los casos siguientes:

1. De seguros de operaciones de daños:

- a) De incendio y coberturas adicionales para efectos de fabricación extranjera que no pueden ser adquiridos en el país.
- b) De transporte de bienes que se importen o exporten.
- c) De cascos de aeronaves e intereses conexos, así como responsabilidades cuando las aeronaves vuelen al extranjero.
- d) De cascos de naves e intereses conexos, así como responsabilidades del naviero en viajes o rutas de altura.
- e) De carros de ferrocarril, así como responsabilidades cuando los carros salgan al extranjero.
- f) De turistas extranjeros en México, así como las responsabilidades correspondientes, en el concepto de que si la obligación de pago debe cumplirse en el país, será en moneda nacional, aún cuando la prima sea pagada en divisas, siempre que el titular del derecho derivado de esta cobertura esté domiciliado en la República.

- g) De montaje y rotura de maquinaria, de fabricación extranjera y coberturas adicionales.
 - h) De calderas de fabricación extranjera.
 - i) De equipo de contratistas y electrónico de fabricación extranjera.
 - j) De responsabilidad civil y riesgos profesionales de productos de exportación.
2. De crédito para la exportación.
 3. De reaseguro cedido o aceptado de riesgos en moneda extranjera, o en moneda nacional, siempre que en este último caso, la prima de reaseguro deba conforme a los usos internacionales, cubrirse en moneda extranjera.
 4. Los demás que por analogía con los ramos y operaciones anteriores determine esta Secretaría, oyendo la opinión de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

SEGUNDA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros no podrán expedir pólizas de seguro en moneda extranjera, o aceptar las primeras reaseguro tomado del extranjero, cuando las reservas técnicas de dichas operaciones, expresadas en moneda nacional, rebasen, el porcentaje que para cada tipo de cobertura autorice para cada empresa aseguradora la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, atendiendo a las características de la institución o sociedad mutualista de seguros en cuanto a mercados, estructura de cartera, solvencia y liquidez en general, sin que en ningún caso pueda exceder del 30% de sus reservas técnicas totales el volumen de operaciones en moneda extranjera.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, oyendo la opinión de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguro, po-

drá autorizar en casos individuales el aumento de dicho porcentaje, cuando a su juicio, la operación de que se trate resulte conveniente al desarrollo de las bases estratégicas de la economía nacional y se ajuste a la técnica y normas del seguro.

TERCERA.- Las pólizas de seguro que las empresas aseguradoras expidan con motivo de las operaciones a que se refiere la regla anterior, así como los correspondientes contratos de reaseguro cedido y/o retrocedido, tanto a instituciones concesionadas como a reaseguradoras extranjeras, se denominarán en alguna de las monedas extranjeras convertibles y transferibles que determine el Banco de México.

CUARTA.- En las pólizas de seguro deberá estipularse que el pago de las primas, indemnizaciones en caso de siniestro, comisiones, excepto las que perciban los agentes de seguros autorizados para actuar en el país, y demás elementos relacionados con lo anterior, se harán en el extranjero invariablemente en moneda extranjera, por conducto de las instituciones de crédito mexicana cuando la empresa de seguros no cuente con oficinas en el exterior, en el concepto de que cuando el evento dañoso ocurra en el país y se encuentre cubierto con responsabilidad civil, la indemnización se deberá cubrir en moneda nacional, aun cuando la prima sea pagada en divisas, siempre que el titular del derecho derivado de la cobertura de la póliza esté domiciliado en la República.

Asimismo, en las propias pólizas deberá establecerse que en los casos de indemnizaciones por siniestros, las insti-

tuciones y sociedades mutualistas de seguros exigirán al asegurado o beneficiario o tercero, conjuntamente con la información que con base en el artículo 69 de la Ley sobre Contrato de Seguro se solicite sobre los hechos relacionados con el siniestro, una manifestación por escrito de que se abstendrá de solicitar y disponer de divisas del mercado controlado en caso de que sea su decisión reponer o reparar los bienes dañados.

Igualmente deberá convenirse que para conocer y resolver de controversias derivadas de los seguros a que se refieren las presentes reglas, serán competentes las autoridades mexicanas en los términos del artículo 135 de la Ley General de Instituciones de Seguros, sin perjuicio de que en las coberturas en que conforme a los usos internacionales se acostumbre establecerlo así, se señale la posibilidad de competencia concurrente.

QUINTA.- El uso, modificación o variación de la documentación que se utilice en virtud de las pólizas y contratos a que se refiere la Regla Primera, así como su clausulado correspondiente, tarifas, endosos y demás elementos, deberán contar con la previa aprobación de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.

SEXTA.- Las reservas técnicas y demás pasivos que les sean propios a las operaciones a que se refiere la regla primera, deberán invertirse en las instituciones de crédito, en los instrumentos pagaderos en el extranjero y con el rendimiento que señale el Banco de México, los cuales serán computables dentro de los límites máximos previs-

tos en las fracciones I y II del artículo 87 de la Ley General de Instituciones de Seguros, anterior al decreto de reformas al citado ordenamiento legal, publicado en el Diario Oficial del 7 de enero de 1981, en relación con el artículo octavo transitorio del propio decreto.

SEPTIMA.- En la fecha de pago de las indemnizaciones por siniestro, las empresas aseguradoras deberán dar aviso por escrito a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, acompañando copia de póliza, del finiquito con el asegurado o beneficiario o tercero y de la manifestación a que se refiere la regla cuarta.

OCTAVA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros llevarán registros contables separados para las operaciones a que se refieren las presentes reglas, conforme a las indicaciones que para tal efecto emita la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, quien a su vez establecerá los registros y controles que considere pertinentes para la estrecha vigilancia de las mismas.

TRANSITORIAS.

PRIMERA.- Las presentes reglas entrarán en vigor a partir del día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, en un plazo máximo de 60 días contado a partir de

la fecha de entrada en vigor de las presentes reglas, deberán solicitar a la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, autorización del límite máximo a que se refiere la regla segunda, acompañando los estudios y argumentos que se estimen pertinentes. Hasta en tanto dicho organismo no resuelva en forma particular cada una de las solicitudes, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros con excepción de Aseguradora Mexicana, S.A. y Compañía Mexicana de Seguros de Crédito, S.A., no podrán exceder del 25% de sus reservas técnicas totales el volumen de operaciones en moneda extranjera.

TERCERA.- Dentro de un plazo que no excederá de veinte días hábiles siguientes a la entrada en vigor de las presentes reglas, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán solicitar a la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros les apruebe la documentación, cláusulas, endosos, tarifas y demás elementos que deban ser incorporados a las pólizas de seguro y contratos de reaseguro motivo de estas reglas.

Para su publicación y observancia, se expiden las presentes reglas en México, Distrito Federal, a los veintiséis días del mes de abril de mil novecientos ochenta y tres.- El Secretario de Hacienda y Crédito Público, Jesús Silva-Herzog F.- Rúbrica.

A continuación se exponen las causas, efectos y posibles soluciones de la Inflación, según la opinión de Gonzalo Rivero y Martha Williams:

Entre las principales causas de la inflación se señalan las siguientes:

1. Aumento del Circulante (dinero en efectivo, depósitos bancarios, crédito) en cantidades substancialmente superiores a la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto.
2. Escasez que puede deberse básicamente a una de las siguientes situaciones:
 - a) Incremento en la Demanda en tasas superiores al crecimiento de la Oferta, situación originada principalmente por aumentos poblacionales o incrementos de ingreso de los habitantes del país.
 - b) Decrecimiento de la Oferta frente a una demanda estable o creciente.
3. Encarecimiento del costo de los insumos de producción, los que pueden ser de dos tipos:
 - a) Insumos de origen nacional, como son los sueldos, salarios, materia prima, transporte interno, etc.
 - b) Insumos de origen extranjero que son la causa de lo que se conoce como "Inflación Importada", como es el encarecimiento de maquinarias, energéticos, tecnología, materia prima de importación, etc.
4. Causas psicológicas o expectativas por parte de los sectores consumidores (sean éstos finales, intermediarios

- o industriales) de que se espera una escasez o un encarecimiento de los bienes que les es preciso adquirir en un futuro inmediato. Estas presiones originan un aumento en la velocidad de circulación del dinero al tender la población a gastar sus ingresos tan pronto los reciben con la esperanza de adquirir bienes a precios inferiores.
5. Las llamadas "presiones inflacionarias" que se caracterizan por ser al mismo tiempo causas y efectos de los aumentos en precios. Dentro de esa categoría destaca especialmente la llamada "Espiral Precios-Salarios". Otra causa de este mismo tipo es la tentativa empresarial de ensanchar los márgenes de beneficio buscando mantener intacto su capital o incrementarlo, originando la "Espiral Precios-Costos de Reposición".
 6. Aumento en los niveles de gastos del Gobierno, no financiados con los ingresos corrientes del presupuesto fiscal.
 7. Desequilibrio del presupuesto fiscal, sea del sector Gobierno o de las empresas gubernamentales, que se financia recurriendo a la emisión de circulante (ver punto 1), a empréstitos externos o al endeudamiento público interno.
 8. Déficit de la Balanza Comercial.

Entre los efectos se señalan:

1. Deprecia el valor de la moneda y eleva el costo de la vida.
2. Afecta más fuertemente a instituciones o personas que tienen ingresos fijos y a los estratos de menores recursos de la población, provocando pugnas entre los secto-

- res de la economía y una disparidad en los niveles de precios sectoriales, como resultado de estas presiones.
3. Destruye el valor de los ahorros y desalienta ahorros futuros.
 4. Es un aliciente para aumentar las compras a crédito, provocando un endeudamiento de la población.
 5. Fomenta y recompensa la especulación, favoreciendo a quienes pueden prever las diferencias más remunerativas en costos-precios o a quienes disponen del capital necesario para efectuar estas operaciones.
 6. Redistribuye la riqueza inequitativamente, acentuando el distanciamiento entre ricos y pobres.
 7. Deforma los valores de los Estados Contables y produce una distorsión en el cómputo de las utilidades, porque los impuestos y los costos de reposición se calculan sobre valores nominales en vez de reales.
 8. Provoca un relajamiento en la disciplina industrial (baja de productividad, ausentismo, negligencia, etc.) alterando los programas de producción. Ello es debido a que los salarios recuperan su valor adquisitivo tardíamente en relación a los aumentos de precios originando movimientos obreros con una fuerte dosis de sentimientos de frustración e injusticia.
 9. Estimula la importación y desalienta la exportación, ocasionando un déficit en la Balanza Comercial y un deterioramiento en la Balanza de Pagos. Provoca también una pérdida de confianza que a su vez origina una disminución de la inversión extranjera.
- Por otra parte, la inflación produce otros efectos que, a su vez, afectan la conducta de las personas y de las institu-

ciones, provocando reacciones como las que se enumeran a continuación:

- 1) Socava la confianza en el sistema económico imperante.
- 2) Debilita la confianza en las autoridades y se afecta la credibilidad de las mismas.
- 3) Provoca un ambiente propicio para la corrupción de la moral tanto pública como privada.
- 4) Da margen a comunicaciones y noticias inquietantes, alentando y fomentando rumores alarmantes.
- 5) Provoca un distanciamiento entre el Sector Gobierno y los sectores restantes, debido a la tendencia de estos últimos por responsabilizar al Gobierno de la situación prevaleciente, sin tomar en cuenta su propia actuación.
- 6) Produce frustración y desaliento en los sectores menos pudientes de la población, lo que a su vez origina presiones de grupo, tensión, manifestaciones, declaraciones, etc.
- 7) La situación de tensión psicológica que origina, lleva a que las manifestaciones de grupos organizados (estudiantes, obreros, minorías y conglomerados agremiados), terminen en provocaciones a las autoridades o en desmanes que deben ser reprimidos por las fuerzas del Gobierno, aumentando el deterioro de la relación entre ambas fuerzas.
- 8) Hace que aumente la tasa de delincuencia. Se registra un marcado aumento de asaltos, robos, saqueos, atentados, etc.
- 9) Induce la formación de los llamados "Gobiernos Fuertes".

Posibles Soluciones:

Una parte importante de las medidas correctivas para terminar con una situación inflacionaria deben ser tomadas por iniciativa del Gobierno, principalmente mediante la formulación de sus políticas monetarias y fiscales, tomando en consideración en cada caso las causas que originaron esta situación.

La Política Monetaria del Gobierno, que produce mayor impacto en la comunidad por sus efectos inmediatos, puede expresarse en las siguientes medidas:

1. Reducción o congelación en la emisión de circulante.
2. Aumento del encaje legal.
3. Incremento en las tasas de interés.

Mediante la manipulación de las dos últimas variables se puede lograr una reducción selectiva de la demanda, un cambio de gastos superfluos a gastos productivos y en general se caracterizan por una mayor flexibilidad de aplicación.

La Política Fiscal del Gobierno tiene efectos diferidos, pero se reconoce que su efectividad es mayor en comparación a la política monetaria. Se acepta también que puede contribuir positivamente a lograr una redistribución de la renta y la riqueza y a controlar las actividades de los sectores que son considerados como fuentes de inflación. La política fiscal se instrumenta mediante las siguientes acciones:

1. Aumento de los impuestos directos e indirectos.
2. Equilibrio del presupuesto fiscal o idealmente lograr que éste sea superavitario.
3. Reducción del monto del gasto público.

Para cumplir con lo estipulado en los dos últimos puntos, el Gobierno puede recurrir a las siguientes acciones:

1. Además de aumentar los impuestos, aumentar los derechos (tasas por servicios).
2. Aumentar sus ingresos por productos (ventas de las empresas estatales).
3. Incrementar sus ingresos por aprovechamientos (multas, sanciones).
4. Racionalizar el gasto público, buscando una reducción.
5. Jerarquizar la inversión pública, tendiendo a disminuirla.
6. Reducir la deuda pública interna y los empréstitos obtenidos del exterior.

Cuando la inflación se prolonga y tiende a hacerse crónica o cuando aumenta a tasas muy altas, el Gobierno puede también recurrir a la regulación de precios y/o salarios, política que puede llegar a la congelación de los mismos. Esta regulación puede ser de tipo general (abarcando a todos los sectores) o selectiva (afectando sólo a ciertos sectores, lo cual puede ser efectivo en el corto plazo pero provocará mayores problemas en un plazo mas largo por influir negativamente en las utilidades de los sectores afectados). También se puede aplicar una política diferenciada mediante porcentajes mas altos en algunos sectores y mas bajos en otros.

Cuando se quiere controlar el impacto inflacionario proveniente de las relaciones entre dos países, el Gobierno puede adoptar las siguientes medidas:

1. Modificación de las políticas de comercio exterior (variaciones en las reservas de divisas, en los estímulos de inversión extranjera, modificaciones en los aranceles, cuotas, subvenciones y estímulos aplicables al comercio exterior).
2. Aplicación de políticas tendientes a la restricción de las importaciones y/o a la substitución de las mismas mediante producción nacional.
3. Modificaciones en la paridad cambiaria, sea mediante un tipo de cambio único o mediante el establecimiento de tipos de cambio diferenciados, buscando gravar más a ciertos productos y menos a otros.

Además de las acciones del Gobierno, se pueden identificar otras medidas que deben ser tomadas por los sectores productivos y consumidores, como las que se mencionan a continuación:

1. Aumentar la producción, buscando una reducción de costos unitarios para poder ofrecer menores precios de venta a los consumidores.
2. Sacrificios temporales de los sectores asalariados, para evitar que aumentos desproporcionados en sus ingresos causen una espiral "Precios-Salarios".
3. Sacrificios temporales de los sectores productivos, para evitar que repercutan en grado exagerado sus aumentos de costos en sus precios de venta y utilidades.
4. Concientización y racionalización de la conducta de gastos de la población para evitar las adquisiciones de pánico y una desproporción entre la demanda y la oferta.

5. Evitar un crecimiento desmesurado de la población, tanto total como en concentraciones urbanas en determinados polos de atracción.
6. Incremento en las tasas de productividad de la mano de obra y de los bienes de capital.

APENDICE C

CONTINUIDAD

Como los incrementos de suma asegurada son diarios, se puede decir que realmente son continuos, por lo que se puede - - emplear una integral para la definición de la $(\bar{I}\bar{A})\dot{x}:\bar{n}$:

$$\begin{aligned} (\bar{I}\bar{A})\dot{x}:\bar{n} &= \int_0^{\bar{n}} t v^t \text{ tpx } \mu x + t \text{ dt} \\ &= \frac{1}{Dx} \int_0^{\bar{n}} t D x + t \text{ } \mu x + t \text{ dt} \end{aligned}$$

Esta fórmula puede ser aproximada buscando el límite - cuando "m" tiende a infinito en la fórmula:

$$\lim_{m \rightarrow \infty} (I^{(m)}\bar{A})\dot{x}:\bar{n} = \lim_{m \rightarrow \infty} \left((\bar{I}\bar{A})\dot{x}:\bar{n} - \frac{(m-1)}{2m} \bar{A}\dot{x}:\bar{n} \right)$$

Donde $(I^{(m)}\bar{A})\dot{x}:\bar{n}$ indica la prima única de un seguro cre ciente cada m-ésimo de año y el pago al momento del fallecimiento.

Dividiendo entre "m" el quebrado de la aproximación anterior:

$$\lim_{m \rightarrow \infty} (I^{(m)}\bar{A})\dot{x}:\bar{n} = \lim_{m \rightarrow \infty} \left((\bar{I}\bar{A})\dot{x}:\bar{n} - \frac{(1-\frac{1}{m})}{2} \bar{A}\dot{x}:\bar{n} \right)$$

$$\text{como } \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{1}{m} = 0$$

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

$$\lim_{m \rightarrow \infty} (I^{(m)} \bar{A}) \dot{x} : \bar{\eta} \approx (I \bar{A}) \dot{x} : \bar{\eta} - \frac{1}{2} \bar{A} \dot{x} : \bar{\eta}$$

Por lo tanto:

$$(\bar{I} \bar{A}) \dot{x} : \bar{\eta} \approx (I \bar{A}) \dot{x} : \bar{\eta} - \frac{1}{2} \bar{A} \dot{x} : \bar{\eta}$$

Que se puede calcular con valores anuales en forma aproximada. La fórmula anterior es equivalente a la obtenida en la Sección 3.3 (pag. 25), cuando $X_0=0$ y $T=1$.

APENDICE D
DESGLOSE DE ANUALIDAD TEMPORAL

$$(I'x)_n = X_0 \left(1 + \sum_{j=1}^{n-1} V^j j p x \right) + T \sum_{j=1}^{n-1} j V^j j p x$$

$$\sum_{j=1}^{n-1} j V^j j p x =$$

$$= V^1 1 p x + V^2 2 p x + V^3 3 p x + \dots + V^{n-2} n-2 p x + V^{n-1} n-1 p x +$$

$$V^2 2 p x + V^3 3 p x + \dots + V^{n-2} n-2 p x + V^{n-1} n-1 p x +$$

$$V^3 3 p x + \dots + V^{n-2} n-2 p x + V^{n-1} n-1 p x +$$

$$+ \dots + V^{n-2} n-2 p x + V^{n-1} n-1 p x +$$

⋮

$$V^{n-2} n-2 p x + V^{n-1} n-1 p x +$$

$$V^{n-1} n-1 p x$$

$$= 1Ex + 2Ex + 3Ex + \dots + n-2Ex + n-1Ex +$$

$$2Ex + 3Ex + \dots + n-2Ex + n-1Ex +$$

$$3Ex + \dots + n-2Ex + n-1Ex +$$

$$+ \dots + n-2Ex + n-1Ex +$$

⋮

$$n-2Ex + n-1Ex +$$

$$n-1Ex$$

$$\begin{aligned}
&= ax:\overline{n-1} + 1[n-2ax + 2[n-3ax + \dots + n-3[2ax + n-2[1ax \\
&= \frac{1}{Dx} \left[Nx+1 - Nx+n + Nx+2 - Nx+n + Nx+3 - Nx+n + \dots + Nx+n-2 - Nx+n + Nx+n-1 - Nx+n \right] \\
&= \frac{1}{Dx} \left[Nx+1 + Nx+2 + Nx+3 + \dots + Nx+n-2 + Nx+n-1 - (n-1)Nx+n \right] \\
&= \frac{1}{Dx} \left[\sum_{j=0}^{n-2} Nx+j+1 - (n-1)Nx+n \right] \\
&= \frac{1}{Dx} \left[Sx+1 - Sx+n - (n-1)Nx+n \right]
\end{aligned}$$

Por lo tanto:

$$\begin{aligned}
(I^1 \ddot{a})x:\overline{n} &= X_0 \left[1 + \sum_{j=1}^{n-1} v^j p^j \right] + \frac{1}{Dx} \left[Sx+1 - Sx+n - (n-1)Nx+n \right] \\
&= X_0 \ddot{a}x:\overline{n} + T(Ia)x:\overline{n-1}
\end{aligned}$$

Que es lo obtenido en la Sección 3.4, pag. 27

$$(I^1 \ddot{a})x:\overline{n} = X_0 \ddot{a}x:\overline{n} + T(Ia)x:\overline{n-1}$$

APENDICE E

NOTA TECNICA

A continuación se presenta la Nota Técnica del plan tal y como lo requiere la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, en su Circular No. S-450, del 18 de febrero de 1985.

1. Solicitud de autorización.

Será la compañía solicitante la que la elabore tal y como lo acostumbre hacer.

2. Características Generales del Plan y su comercialización.

2.1 Características Generales.

- a) Nombre del Plan: Temporal Creciente Deslizable
- b) Descripción del Plan: Es un temporal que crece una cantidad constante diariamente, con una prima creciente en la misma proporción que la suma asegurada alcanzada a cada aniversario de la póliza.
- c) Objeto de la cobertura: Proporcionar al asegurado una protección no decreciente y en ocasiones hasta creciente de acuerdo a sus necesidades de seguro, equivalente a la que se obtendría al contratar una póliza en dólares o a las necesidades específicas de cada cliente.

2.2 Objetivos:

Llegar al mercado de todas aquellas personas que estaban acostumbradas a comprar pólizas de seguro de vida individual en dólares, así mismo, poder otorgar a los Agentes de Seguros de la frontera norte herramientas para competir con las pólizas de Estados Unidos.

2.3 Mercado:

El mercado es aquel que se apega a las características del inciso anterior.

2.4 Canales de Distribución:

Se dará capacitación a los agentes para que lo ofrezcan en la forma tradicional.

3. Bases Técnicas.

3.1 Prima

$$P_{x:\bar{n}} = \frac{(I^{(m)}\ddot{A})'_{x:\bar{n}}}{(I^{(d)}\ddot{A})'_{x:\bar{n}}}$$

donde:

$$(I^{(m)}\ddot{A})'_{x:\bar{n}} = (X_0 - \frac{1}{2}T)\ddot{A}'_{x:\bar{n}} + T(I\bar{A})'_{x:\bar{n}}$$

$$(I^{(d)}\ddot{A})'_{x:\bar{n}} = X_0 \frac{[Nx - Nx + n]}{Dx} + T \frac{[Sx+1 - Sx+n - (n-1)Nx+n]}{Dx}$$

t = deslizamiento al final del año póliza, es igual al resultado de multiplicar 365.25 por el factor de deslizamiento diario "k".

X_0 = Unidad Inicial; es equivalente al tipo de cambio del peso con respecto al dólar en la fecha de emisión de la póliza.

3.2 Bases Demográficas y Financieras:

La tabla de mortalidad usada es la Experiencia Mexicana al 4.5%

3.3 Reservas Técnicas:

3.3.1 Reserva Terminal

Las reservas terminales para cada año (t) se determinaron de acuerdo con las fórmulas siguientes:

$${}^tVx:\bar{n} = (I^{(m)})_{\bar{a}}^{\overline{x+t:n-t}} - Px:\bar{n} (I^{\prime}a)^{\overline{x+t:n-t}}$$

3.3.2 Reservas Medias

Las reservas medias para cada año t se obtuvieron de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$${}^tV^{\prime}x:\bar{n} = \frac{1}{2} (t-1Vx:\bar{n}) + Px:\bar{n} + {}^tVx:\bar{n}$$

Donde la Prima Neta ($Px:\bar{n}$) es la definida en la sección de primas.

3.4 Valores Garantizados

De conformidad con la Ley Sobre el Contrato de Seguro, a continuación se indican las fórmulas que deberán usarse en caso de que el plazo del seguro sea mayor a 10 años.

a) Préstamo:

$$tUx:\bar{n} = tVx:\bar{n} - (I / I' \ddot{a}x:\bar{n})$$

donde $tUx > .75tVx$

b) Seguro Saldado:

$$tWx:\bar{n} = (tUx:\bar{n}) / (\overset{i}{Ax+t:\bar{n}-t})$$

c) Seguro Prorrogado:

$$\text{si } tUx:\bar{n} < Y \overset{i}{Ax+t:\bar{n}-t}$$

entonces:

$$Y \overset{i}{Ax+t:B} \leq tUx:\bar{n} \leq Y \overset{i}{Ax+t:B+1/12}$$

Donde :

B-es el período de prórroga en años y meses.

Y-es el recargo por el aumento en la mortalidad.

La suma asegurada será la alcanzada al día en que se solicite el cambio a este seguro, y desde ese momento se mantendrá constante.

3.5 Gastos de Administración:

Los parámetros para este tipo de gastos variarán con cada compañía; se propone sean mayores a los de otros planes similares, ya que los gastos administrativos deberán ser mayores a los de otros planes tradicionales.

3.6 Gastos de adquisición:

En vista de que se trata de un plan temporal y en la mayoría de los casos no será para plazos ma-

yores de 5 años, se sugieren las comisiones globales siguientes:

Primer año: 30%

Renovación: 10% durante todo el plazo de seguro.

3.7 Dividendos:

Se tratará de un plan sin participación.

4. Reaseguro.

Para este plan será necesario el hablar con la reaseguradora para la elaboración de un contrato especial en el que se fijen reglas diferentes a los contratos automáticos, ya que se deberán contemplar aspectos tales como retenciones y requisitos de aceptación.

VALORES CONMUTADOS

X	Q	L	P	N	S	X
20	0.00189	1000000	414642.860	8294867.569	141713126.126	20
21	0.00192	998110	396037.497	7880224.709	133418258.557	21
22	0.00196	996194	378255.744	7484187.212	125538033.848	22
23	0.00199	994241	361257.596	7105931.468	118053866.636	23
24	0.00204	992262	345012.944	6744673.872	110947915.168	24
25	0.00208	990238	329482.481	6399660.928	104203241.296	25
26	0.00213	988178	314638.331	6070178.447	97803580.368	26
27	0.00219	986073	300447.936	5755540.116	91733401.921	27
28	0.00225	983914	286880.486	5455092.180	85977861.805	28
29	0.00232	981700	273909.041	5168211.694	80522769.625	29
30	0.00240	979422	261505.689	4894302.653	75354557.931	30
31	0.00246	977071	249643.992	4632796.964	70460255.278	31
32	0.00257	974648	238301.349	4383152.972	65827458.314	32
33	0.00268	972143	227453.471	4144851.673	61444305.342	33
34	0.00280	969538	217075.575	3917398.152	57299453.719	34
35	0.00292	966823	207146.122	3700322.577	53382055.567	35
36	0.00307	964000	197647.160	3493176.455	49681732.990	36
37	0.00322	961041	188555.485	3295529.295	46188556.535	37
38	0.00340	957946	179854.783	3106973.810	42893027.240	38
39	0.00359	954689	171524.669	2927119.027	39786053.430	39
40	0.00381	951262	163549.240	2755594.358	36858934.403	40
41	0.00405	947638	155910.211	2592045.118	34103304.045	41
42	0.00431	943800	148592.118	2436134.907	31511294.927	42
43	0.00461	939732	141580.528	2287542.789	29075160.020	43
44	0.00493	935400	134859.202	2145962.261	26787617.231	44
45	0.00530	930788	128415.576	2011103.059	24641654.970	45
46	0.00570	925855	122234.448	1882687.483	22630551.911	46
47	0.00614	920578	116304.077	1760453.035	20747864.428	47
48	0.00663	914926	110612.434	1644148.958	18987411.393	48
49	0.00718	908860	105147.453	1533536.504	17343262.435	49
50	0.00779	902334	99897.081	1428389.051	15809725.931	50
51	0.00846	895305	94850.625	1328491.970	14381136.880	51
52	0.00920	887731	89998.295	1233641.345	13052844.910	52
53	0.01003	879564	85330.453	1143643.050	11819203.565	53
54	0.01094	870742	80836.929	1058312.597	10675560.515	54
55	0.01195	861216	76509.632	977475.668	9617247.918	55
56	0.01308	850924	72340.001	900966.036	8639772.250	56
57	0.01432	839794	68319.426	828626.035	7738806.214	57
58	0.01570	827768	64441.225	760306.609	6970180.179	58
59	0.01722	814772	60698.081	695865.384	6149873.570	59
60	0.01891	800742	57084.103	635167.303	5454008.186	60
61	0.02078	785600	53592.962	578083.200	4818840.883	61
62	0.02285	769275	50219.411	524490.238	4240757.683	62
63	0.02515	751697	46958.749	474270.827	3716267.445	63
64	0.02768	732792	43806.457	427312.078	3241996.618	64

X	Q	L	D	N	S	X
65	0.03049	712508	40759.689	383505.621	2814684.540	65
66	0.03359	690784	37815.261	342745.932	2431178.919	66
67	0.03702	667581	34971.354	304930.671	2088432.987	67
68	0.04081	642867	32226.518	269959.312	1783502.316	68
69	0.04500	616632	29580.262	237732.794	1513543.004	69
70	0.04962	588884	27032.700	208152.532	1275810.210	70
71	0.05472	559664	24585.030	181119.832	1067657.678	71
72	0.06034	529039	22238.976	156534.802	886537.846	72
73	0.06655	497117	19997.210	134295.826	730003.044	73
74	0.07338	464034	17862.565	114298.616	595707.218	74
75	0.08089	429983	15839.064	96436.031	481408.602	75
76	0.08916	395202	13930.960	80596.967	384972.571	76
77	0.09825	359966	12142.472	66666.007	304375.604	77
78	0.10822	324599	10477.955	54523.535	237709.597	78
79	0.11915	289471	8941.659	44045.580	183186.062	79
80	0.13112	254981	7537.105	35103.921	139140.482	80
81	0.14420	221548	6266.836	27566.816	104036.561	81
82	0.15848	189601	5132.215	21299.980	76469.745	82
83	0.17405	159553	4132.881	16167.765	55169.765	83
84	0.19098	131783	3266.563	12034.884	39002.000	84
85	0.20935	106615	2528.911	8768.321	26967.116	85
86	0.22924	84295	1913.378	6239.410	18198.795	86
87	0.25072	64971	1411.245	4326.032	11959.385	87
88	0.27384	48681	1011.873	2914.787	7633.353	88
89	0.29866	35350	703.136	1902.914	4718.566	89
90	0.32519	24792	471.895	1199.778	2815.652	90
91	0.35346	16730	304.729	727.883	1615.874	91
92	0.38342	10817	188.542	423.154	887.991	92
93	0.41504	6670	111.253	234.612	464.837	93
94	0.44821	3902	62.281	123.359	230.225	94
95	0.48282	2153	32.885	61.078	106.866	95
96	0.51867	1113	16.268	28.193	45.788	96
97	0.55554	536	7.497	11.925	17.595	97
98	0.59314	238	3.186	4.428	5.670	98
99	1.00000	97	1.242	1.242	1.242	99

X	Q	PP	C	M	R	X
20	0.00189	1890	749.928	57447.603	2192388.306	20
21	0.00192	1916	727.507	56697.675	2134940.703	21
22	0.00196	1953	709.623	55970.168	2078243.028	22
23	0.00199	1979	688.105	55260.545	2022272.860	23
24	0.00204	2024	673.447	54572.440	1967012.315	24
25	0.00208	2060	655.909	53898.993	1912439.875	25
26	0.00213	2105	641.375	53243.084	1858540.882	26
27	0.00219	2159	629.501	52601.709	1805297.798	27
28	0.00225	2214	617.739	51972.208	1752696.089	28
29	0.00232	2278	608.226	51354.469	1700723.881	29
30	0.00240	2351	600.686	50746.243	1649369.412	30
31	0.00248	2423	592.423	50145.557	1598623.169	31
32	0.00257	2505	586.098	49553.134	1548477.612	32
33	0.00268	2605	583.249	48967.036	1498924.478	33
34	0.00280	2715	581.701	48383.787	1449957.442	34
35	0.00292	2823	578.795	47802.086	1401573.655	35
36	0.00307	2959	580.553	47223.291	1353771.569	36
37	0.00322	3095	581.088	46642.738	1306548.278	37
38	0.00340	3257	585.171	46061.650	1259905.540	38
39	0.00359	3427	589.200	45476.479	1213843.890	39
40	0.00381	3624	596.239	44887.279	1168367.411	40
41	0.00405	3838	604.256	44291.040	1123480.132	41
42	0.00431	4068	612.887	43686.784	1079189.092	42
43	0.00461	4332	624.556	43073.897	1035502.308	43
44	0.00493	4612	636.292	42449.341	992428.411	44
45	0.00530	4933	651.271	41813.049	949979.070	45
46	0.00570	5277	666.686	41161.778	908166.021	46
47	0.00614	5652	683.314	40495.092	867004.243	47
48	0.00663	6066	701.785	39811.778	826509.151	48
49	0.00718	6526	722.491	39109.993	786697.373	49
50	0.00779	7029	744.668	38387.502	747587.380	50
51	0.00846	7574	767.853	37642.834	709199.878	51
52	0.00920	8167	792.317	36874.981	671557.044	52
53	0.01003	8822	819.007	36082.664	634682.063	53
54	0.01094	9526	846.281	35263.657	598599.399	54
55	0.01195	10292	874.959	34417.376	563335.742	55
56	0.01308	11130	905.454	33542.417	528918.366	56
57	0.01432	12026	936.217	32636.963	495375.949	57
58	0.01570	12996	968.163	31700.746	462738.986	58
59	0.01722	14030	1000.185	30732.583	431038.212	59
60	0.01891	15142	1032.974	29732.398	400305.657	60
61	0.02078	16325	1065.720	28699.424	370573.259	61
62	0.02285	17578	1098.103	27633.704	341873.835	62
63	0.02515	18905	1130.145	26535.601	314240.131	63
64	0.02768	20284	1160.365	25405.456	287704.530	64

X	Q	DP	C	M	R	X
65	0.03049	21724	1189.227	24245.091	262299.074	65
66	0.03359	23203	1215.494	23055.864	238053.983	66
67	0.03702	24714	1238.897	21840.370	214998.119	67
68	0.04081	26235	1258.511	20601.473	193157.749	68
69	0.04500	27748	1273.771	19342.962	172556.276	69
70	0.04962	29220	1283.582	18069.191	153213.314	70
71	0.05472	30625	1287.369	16785.609	135144.123	71
72	0.06034	31922	1284.106	15498.240	118358.314	72
73	0.06655	33083	1273.501	14214.134	102860.274	73
74	0.07338	34051	1254.319	12940.633	88646.140	74
75	0.08089	34781	1226.038	11686.314	75705.507	75
76	0.08916	35236	1188.590	10460.276	64019.193	76
77	0.09825	35367	1141.636	9271.686	53558.917	77
78	0.10822	35128	1085.092	8130.050	44287.231	78
79	0.11915	34490	1019.506	7044.958	36157.181	79
80	0.13112	33433	945.705	6025.452	29112.223	80
81	0.14420	31947	864.757	5079.747	23086.771	81
82	0.15848	30048	778.329	4214.990	18007.024	82
83	0.17405	27770	688.347	3436.661	13792.034	83
84	0.19098	25168	596.986	2748.314	10355.373	84
85	0.20935	22320	506.633	2151.328	7607.059	85
86	0.22924	19324	419.739	1644.695	5455.731	86
87	0.25072	16290	338.600	1224.956	3811.036	87
88	0.27384	13331	265.163	886.356	2586.080	88
89	0.29866	10558	200.963	621.193	1699.724	89
90	0.32519	8062	146.845	420.230	1078.531	90
91	0.35346	5913	103.065	273.385	658.301	91
92	0.38342	4147	69.170	170.320	384.916	92
93	0.41504	2768	44.181	101.150	216.596	93
94	0.44821	1749	26.714	56.969	113.446	94
95	0.48282	1040	15.201	30.255	56.477	95
96	0.51867	577	8.070	15.054	26.222	96
97	0.55554	298	3.989	6.984	11.168	97
98	0.59314	141	1.806	2.995	4.184	98
99	1.00000	97	1.189	1.189	1.189	99

APENDICE G

NOTAS IMPORTANTES

Cuando se ideó la presente tesis, existía en México un patrón de deslizamiento diario del peso con respecto al dólar, cosa que se había modificado al finalizarla. Debido a que sigue existiendo un deslizamiento diario del peso, considero que el tema sigue siendo aplicable y cualquier persona que se interese por un seguro de este tipo podrá hacer una estimación de las futuras modificaciones de la moneda y solicitar un seguro de acuerdo a sus necesidades. El deslizamiento promedio del dólar controlado a partir de Julio de 1985 fue de la siguiente manera:

Mes	Deslizamiento
	Diario Promedio
Julio	.21
Agosto	.40
Septiembre	.55
Octubre	.70

Mientras tanto, el comportamiento del dólar libre durante agosto tuvo una recuperación de 345 a 330 pesos; en septiembre se incrementó el deslizamiento promedio a 1.4 pesos diarios, hasta llegar a 368 pesos a la compra en las casas de cambio. Los futuros del peso para el resto de 1985 indican un deslizamiento promedio diario de un peso y de 1.5 para el primer trimestre de 1986.

Cada asegurado, siguiendo los deslizamientos históricos y los futuros, podrá solicitar a la compañía aseguradora el incremento diario en protección que deseé.

Como la tesis prevé un seguro cuyo cambio diario puede ser cualquiera, lo importante será guiar al prospecto para que escoja un deslizamiento que se apegue a la realidad. Sin embargo, ya que una vez escogido el deslizamiento no se podrá cambiar, en caso de una modificación brusca de éste, será necesario tomar un seguro complementario que sumado al original, produzca el deslizamiento requerido.