



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**“Análisis sobre la valuación de la
reserva de riesgos en curso de los
seguros de vida individual en México”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ACTUARIO

PRESENTA:

ENRIQUE SANTOS GUTIÉRREZ RUBIO

DIRECTOR DE TESIS:

ACT. MIGUEL ÁNGEL TORRES RAMÍREZ

2007





Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

**Hoja de datos del jurado**

Formato
1. Datos del alumno Santos Gutiérrez Rubio Enrique 55 70 70 64 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Actuaría 300302028
2. Datos del tutor Actuario Miguel Ángel Torres Ramírez
3. Datos del sinodal 1 Maestría en Ciencias Guadalupe Patlán Espinosa
4. Datos del sinodal 2 Actuario Fernando Alonso Pérez Tejada López
5. Datos del sinodal 3 Actuario Gabriel Cárdenas Salmerón
6. Datos del sinodal 4 Actuario Elizabet Robles Quijano
7. Datos del trabajo escrito Análisis sobre la valuación de la reserva de riesgos en curso de los seguros de vida individual en México 104 2007



Agradecimientos

A MIS PADRES

Gracias a dios por permitirme ser su hijo. Por la vida llena de bendiciones y de amor con la que me han educado. Gracias a ti mamá, por ese amor incondicional que sólo tú me puedes dar. Gracias a ti papá, por todos los valores que me has transmitido, gracias por ser las manos que siempre están para levantarme y para mostrarme que puedo dar más. LOS AMO.

A MI HERMANA

Por el apoyo, el amor, las discusiones, por tu ejemplo de pasión, por tu energía para vivir, por ser capaz de arriesgarlo todo por ir en busca de tus sueños. Gracias por ser mi hermana. TE QUIERO Yessica.

A MIS HIJOS

Sé que no podrán leer esto, pero gran parte de mi ser se los debo a ustedes, me han dado amor, alegría y valor, pero sobre todo me han enseñado a comprender el lenguaje que trasciende de las palabras. Gracias por su nobleza y sacrificio.

A MIS MAESTROS

Han sido tantos en estos años, a todos y cada uno de ustedes les estoy totalmente agradecido por brindarme un poco de su conocimiento, por su apoyo, sus regalos; por transmitirme un poco de su ser.

A MIS COMPAÑEROS

Gracias a cada uno de ustedes, en especial a: Alma Esmeralda Guerrero Morales, una gran compañera y mujer, he tenido el gusto de conocerte desde la Preparatoria y gran parte de la carrera la hicimos juntos, siempre fuiste un gran apoyo y una gran amiga, sin ti, todo hubiera sido mucho más difícil de lograr, gracias.

A LA UNAM

Por ser mi segunda casa, no hay más que decir, simplemente: "LA MÁXIMA CASA DE ESTUDIOS DEL PAÍS". Porque una vez que se logra ser universitario, se sigue siendo toda la vida. Gracias por abrirme las puertas a la vida.



Índice	Página
Introducción	1
I. Conceptos Estándares Actuariales.	
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Conceptos básicos.....	3
1.3 Marco Legal y regularización de reservas en México.....	11
II. Métodos para el cálculo de las reservas.	
2.1 Hipótesis Actuariales.....	16
2.2 Métodos para el cálculo de las reservas técnicas.....	17
2.2.1 Método Prospectivo.....	17
2.2.2 Método Retrospectivo.....	20
2.2.3 Método Recursivo	23
2.3 Sistemas Modificados de Reservas.....	25
2.3.1 Año Temporal Preliminar Completo (ATPC).....	26
2.3.2 Año Temporal Preliminar Modificado (ATP).....	27
III. Situación y Suficiencia de la reserva de riesgos en curso	
3.1 Situación Actual.....	28
3.2 Circular S-10.1.7.1	29
3.3 Cálculo de reservas.....	34
3.4 Valuación de las reservas. (Circular S-10.1.7).....	38
3.5 Presentación de las reservas/Formatos/Reporte de la reserva de riesgos en curso CVA's.....	41
IV. Impacto en el flujo del Estado de Resultados	
4.1 Ordinario.....	44
4.2 Temporal.....	47
4.3 Dotal.....	48
V. Dictamen Actuarial sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas	
5.1 Circular S-19.2 “Auditores Externos Actuariales”.....	50
5.2 Dictamen Actuarial del Auditor.....	65
5.3 Informe Actuarial.....	66



Índice	Página
Conclusiones	67
Bibliografía	68
Anexo A	
Circular S - 8.1.1	69
Anexo B	
Circular S-10.1.7.1	84
Anexo C	
Circular S-19.2	88



Introducción

Con el aumento en la longevidad de la población en general, en especial la económicamente activa, el sector asegurador podría verse afectado en la suficiencia de reservas técnicas, lo cual motivó a las autoridades del sector a introducir el concepto de “suficiencia” en las reservas de riesgos en curso en las operaciones de los seguros de: Accidentes y Enfermedades, Vida y Daños.

El objetivo de la presente tesis, es analizar la metodología empleada para la valuación, constitución e incremento de la reserva de riesgos en curso para los Seguros de Vida Individual y la forma en que esta valuación debe ser reportada y entregada a la autoridad (Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, CNSF) con el fin de lograr dicha suficiencia.

En el capítulo 1 se expondrán una serie de conceptos básicos que son necesarios para el desarrollo del presente trabajo, dichos conceptos son extraídos de estándares actuariales de aceptación general, los cuales pueden revisarse en la Circular S-8.1.1, publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 1º de Junio de 2004. A su vez se enunciarán los artículos más importantes bajo los cuales está regulada la situación de las reservas en México.

En el capítulo 2 se expondrán aspectos como las hipótesis actuariales bajo las cuales se basa el cálculo de las reservas. Así como las metodologías más utilizadas para el cálculo de las mismas.

En el capítulo 3 se mostrará la forma actual de cómo se debe de calcular y valorar la reserva de riesgos en curso. Así como la forma en que debe ser reportado y entregado dicha valuación a la CNSF.

En el capítulo 4 se ejemplificará la metodología señalada anteriormente con algunos casos representativos.

En el capítulo 5 finaliza explicando, las funciones que realiza el auditor externo en el Dictamen de reservas técnicas de las instituciones de seguros en la operación del seguro de vida.



Capítulo I

Conceptos Estándares Actuariales

1.1 Antecedentes.

En la actualidad el seguro participa de forma importante en la mayoría de las economías, lo que ha hecho necesario establecer una serie de medidas orientadas a regular la actividad de los actuarios profesionistas, con el objetivo de que la aplicación de la técnica actuarial no sea arbitraria.

En los últimos años la ciencia actuarial se ha desarrollado bajo procedimientos estrictamente probados y aceptados, gracias a las aportaciones hechas por un gran número de pensadores, por citar algunos mencionaremos a: Fermat, Laplace, Poisson; los cuales construyeron las bases matemáticas del estudio del azar, también recordemos a: De Moivre, Fourret, Fackler, Gompertz, Makeham, etc.

Con el fin de homogenizar el lenguaje y los conceptos utilizados por los actuarios en el sector asegurador, fue necesario establecer una serie de normas y lineamientos que deberán ser observados por todos aquellos que pretendan ejercer la actuaría como profesión.

A consecuencia de lo anterior en México durante los años 2002 y 2003 se elaboraron los primeros estándares de práctica actuarial, el comité encargado de esta labor estuvo integrado por especialistas pertenecientes a diversas instituciones: Colegio Nacional de Actuarios (CONAC), la Asociación Mexicana de Actuarios (AMA), la Asociación Mexicana de Actuarios Consultores (AMAC) y la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).

A la fecha el Colegio Nacional de Actuarios ha publicado los siguientes Estándares de Práctica Actuarial, que abarcan tanto las operaciones de Vida y No-Vida.

- Primas de Seguros de Corto Plazo
- Primas de Seguros de Largo Plazo
- Reservas de Riesgos en Curso de Seguros de Corto Plazo
- Reservas de Riesgos en Curso de Seguros de Largo Plazo
- Reservas Técnicas de Fianzas



Para definir los conceptos que posteriormente utilizaremos, nos enfocaremos en los Estándares que mencionen la operación de Vida.

Pasemos entonces a enunciar dichos conceptos.

1.2 Conceptos básicos.

Para los seguros de corto plazo, se definen los siguientes conceptos:

1. **Cálculo actuarial.**- Se refiere al procedimiento con el que se determina el valor de la *prima de tarifa suficiente* de un seguro, la reserva de riesgos en curso correspondiente, o cualquier variable, parámetro o medida relacionada con un riesgo asegurado, considerando que dicho procedimiento deberá poder incorporar las características contingentes de la ocurrencia de dicho riesgo asegurado.
2. **Costos de administración.**- Son los relativos a la suscripción, emisión, cobranza, administración, control y cualquier otra función necesaria para el manejo operativo de una cartera de seguros de corto plazo.
3. **Costos de adquisición.**- Son los relacionados con la promoción y venta de los seguros, que incluyen comisiones a intermediarios, bonos y otros gastos comprendidos dentro de este rubro.
4. **Costos de siniestralidad y otras obligaciones contractuales.**- Refleja el monto esperado de los siniestros del riesgo en cuestión y de otras obligaciones contractuales actualizados por el impacto de las variaciones en los precios relacionados a dichos siniestros y obligaciones, considerando, en su caso, el efecto de deducibles, coaseguros, salvamentos y recuperaciones, así como el margen para desviaciones y la provisión para gastos de ajuste y otros gastos relacionados con el manejo de los siniestros, si son aplicables.
5. **Información confiable.**- Es aquella cuya fuente y forma de generación sea conocida, comprobable y veraz, o que sea generada y publicada por una institución reconocida a nivel nacional o internacional.



6. **Información homogénea.**- Se refiere a que los datos estadísticos utilizados para el cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso deben corresponder a unidades (personas o cosas) expuestas, en condiciones iguales o similares, a riesgos del mismo tipo.
7. **Información suficiente.**- Aquella cuyo volumen de datos permite la aplicación de métodos estadísticos o modelos de credibilidad y que abarca todos los aspectos relacionados con la valoración del riesgo en cuestión.
8. **Margen de utilidad.**- Es la contribución marginal a la utilidad bruta general, que se haya definido para el ramo y tipo de seguro en cuestión, de conformidad con las políticas establecidas por la empresa que asume el riesgo.
9. **Nota técnica.**- Es el documento que describe la metodología y las bases aplicadas para el *cálculo actuarial de la prima de tarifa suficiente y la valuación de la reserva de riesgos en curso* y en el que conste la aplicación del presente estándar de práctica actuarial. En este documento deben incluirse de manera específica la definición clara y precisa del riesgo y de las obligaciones contractuales cubiertas, las características, alcances, limitaciones y condiciones de la cobertura, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos utilizados en la valoración del riesgo, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar actuarialmente la prima resultante y la reserva de riesgos en curso correspondiente.
10. **Prima de tarifa.**- Monto unitario para cubrir un riesgo, comprendiendo los costos esperados de siniestralidad y otras obligaciones contractuales, de adquisición y de administración, así como el margen de utilidad previsto.
11. **Principios actuariales.**- Teorías y conceptos fundamentales, de uso y aplicación común en la práctica actuarial, que son generalmente aceptados y que se encuentran explicados y sustentados en la literatura nacional e internacional.
12. **Procedimientos actuariales.**- Conjunto de métodos y técnicas científicamente sustentadas, aplicables al problema de seguros que se pretende resolver y que son congruentes con los *principios actuariales*.



13. **Productos financieros.**- Retorno o ingreso que espera obtener razonablemente la entidad que asume los riesgos de los contratos de seguros, por la inversión de los recursos que respaldan las reservas constituidas para garantizar las obligaciones de dichos contratos y por los flujos libres producidos por éstos.
14. **Seguros de corto plazo.**- Son todos aquellos contratos de seguro con una duración igual o menor a un año, independientemente del ramo al que pertenezcan. En esta definición quedan comprendidos seguros de las operaciones de Accidentes y Enfermedades, Daños, Salud y Vida.
15. **Tasa de inversión.**- Es la tasa de interés que se utiliza para estimar los productos financieros.
16. **Tasa técnica o de descuento para el cálculo de la prima.**- Es la tasa de interés que se utiliza para determinar el valor del dinero en el tiempo, al realizar el cálculo actuarial de la prima de tarifa.

Principios:

Principio 1.- La prima de tarifa es la cantidad necesaria para cubrir, al menos, el valor esperado de los costos futuros.

Por lo que su determinación debe realizarse de manera prospectiva y antes de que se efectúe la transferencia del riesgo del asegurado a la aseguradora.

Principio 2.- La prima de tarifa debe garantizar suficiencia y solidez.

La prima de tarifa, junto los productos financieros esperados, debe proveer ingresos suficientes para cubrir, al menos, todos los costos asociados a la transferencia del riesgo, considerando la evolución y posibles desviaciones de dichos costos en el tiempo, así como el margen de utilidad esperado, a fin de garantizar que el seguro sea financieramente sólido.

Principio 3.- La prima de tarifa debe reconocer las características individuales o particulares de la unidad expuesta al riesgo.



Una prima de tarifa debe tomar en cuenta las características de la unidad expuesta al riesgo y la experiencia acumulada en grupos de unidades de riesgo homogéneas o similares.

Para efectos de la aplicación de los estándares de práctica actuarial para la valuación de la reserva de riesgos en curso de los contratos de seguro de largo plazo, se definen los siguientes conceptos:

1. **Cancelación.**- Terminación del contrato debido a una causa distinta de siniestro o vencimiento.
2. **Costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales.**- Es el monto esperado a la fecha de valuación, de los siniestros del riesgo en cuestión, así como el de las otras obligaciones contractuales tales como: valores garantizados, dotales y rentas; todos los elementos anteriores deben actualizarse, en su caso, por la inflación o por los incrementos previstos en el contrato.
3. **Costos de administración.**- Son los relativos a la suscripción, emisión, cobranza, administración, control y cualquier otra función necesaria para el manejo operativo de una cartera de seguros.
4. **Costos de adquisición.**- Son los relacionados con la promoción y venta de los seguros, que incluyen comisiones a intermediarios, bonos, gastos por mercadotecnia y publicidad y otros gastos comprendidos dentro de ese rubro.
5. **Costo de Capital.**- Se refiere al interés o costo de oportunidad de los recursos adicionales que no provienen de la prima, que son necesarios para financiar la operación del seguro.
6. **Costo neto de reaseguro.**- Diferencial entre los egresos e ingresos de la cedente respecto al reaseguro contratado.
7. **Dotales.**- Monto a pagar al asegurado, cuando sobrevive a un plazo determinado.
8. **Frecuencia.**- Medida relativa del número de siniestros que pueden ocurrir en un período determinado respecto al total de expuestos (probabilidad de ocurrencia).



9. **Información confiable.**- Es aquella cuya fuente y forma de generación sea conocida, comprobable y veraz, o que sea generada y publicada por una institución reconocida a nivel nacional o internacional. Esta definición aplica tanto a la información que sirva de base para establecer supuestos, como a la de la cartera cuya reserva se está valuando.
10. **Información homogénea.**- Se refiere a que los datos estadísticos utilizados para la valuación de la reserva de riesgos en curso, deben corresponder a personas o unidades expuestas, en condiciones similares, a riesgos del mismo tipo.
11. **Información suficiente.**- Aquella cuyo volumen de datos permite la aplicación de métodos estadísticos o modelos de credibilidad y que abarca todos los aspectos relacionados con la valoración del riesgo en cuestión, así como la valuación de la reserva de riesgos en curso correspondiente.
12. **Margen de utilidad.**- Es la contribución marginal a la utilidad bruta general, que se haya definido para el ramo y tipo de seguro en cuestión, de conformidad con las políticas establecidas por la empresa que asumió el riesgo, incluyendo en su caso el costo del capital y el costo neto de reaseguro.
13. **Nota técnica para la valuación de la reserva de riesgos en curso.**- Es el documento que describe la metodología y las bases aplicadas para la *valuación de la reserva de riesgos en curso suficiente*, y en el que consta la aplicación del presente estándar de práctica actuarial. En este documento deben incluirse de manera específica: la definición clara y precisa de las obligaciones contractuales cubiertas, las características de la cartera a ser valuada, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos utilizados en la valoración del riesgo y la valuación actuarial de la reserva, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso.
14. **Plazo de pago de primas de seguro.**- Número de años en que el contrato establece obligación de pago de primas.
15. **Plazo de seguro.**- Duración de la cobertura principal amparada por el contrato.



16. **Prima de tarifa.**- Monto necesario para cubrir un riesgo, comprendiendo los costos esperados de *siniestralidad* y otras *obligaciones contractuales*, así como los de *adquisición*, de *administración*, y el margen de *utilidad* previsto.

17. **Principios actuariales.**- Teorías y conceptos fundamentales de uso y aplicación común en la práctica actuarial, que son generalmente aceptados y que se encuentran explicados y sustentados en la literatura nacional o internacional.

18. **Procedimientos actuariales.**- Conjunto de métodos y técnicas, aplicables al problema de seguros que se pretende resolver y que son congruentes con los *principios actuariales*.

19. **Productos financieros.**- Retorno o ingreso que la entidad que asume los riesgos de los contratos de seguro, espera obtener por la inversión de los recursos que respaldan la reserva de riesgos en curso y por los flujos libres que producirán los contratos.

20. **Renta o Pensión.**- Pago periódico que se hace a un asegurado o beneficiario, a partir del momento en que se realiza el evento previsto en el contrato, por el tiempo establecido en el mismo.

21. **Rescate.**- Valor en efectivo al que tiene derecho el asegurado a la cancelación del contrato.

22. **Seguro de largo plazo.**- Es aquel en el que la aseguradora garantiza la continuidad del seguro, en las condiciones establecidas en el contrato, por un plazo mayor de un año y con tarifas máximas.

23. **Severidad.**- Monto absoluto o valor relativo esperado de los siniestros a cargo de la aseguradora.

24. **Siniestro.**- Ocurrencia de un evento fortuito, por el cual la aseguradora se obliga a indemnizar al asegurado o a sus beneficiarios.

25. **Suma asegurada.**- Cantidad máxima que la aseguradora se obliga a cubrir en caso de siniestro o vencimiento del seguro.



26. **Tasa de Caducidad.**- Medida anual de la frecuencia relativa con la que los asegurados suelen cancelar sus contratos, ya sea por rescate o por suspensión de pago de primas.
27. **Tasa de Conservación.**- Medida anual de la frecuencia relativa con la que los asegurados renuevan o mantienen en vigor sus contratos, de un periodo a otro.
28. **Tasa de Invalidez.**- Medida anual de la frecuencia relativa de los siniestros por incapacidad o invalidez.
29. **Tasa de Inversión.**- Es la tasa de interés que se utiliza para estimar los productos financieros.
30. **Tasa de Morbilidad.**- Medida anual de la frecuencia relativa de los siniestros por enfermedad.
31. **Tasa de Mortalidad.**- Medida anual de la frecuencia relativa de los siniestros por muerte.
32. **Tasa técnica o de descuento para la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso.**- Es la tasa de interés que se utiliza para determinar el valor del dinero en el tiempo y es la que se descuentan los flujos.
33. **Valor garantizado.**- Monto que se puede obtener como valor en efectivo del contrato y que se puede aplicar como rescate, préstamo, seguro prorrogado, seguro saldado, etc.
34. **Valuación actuarial.**- Se refiere al procedimiento con el que se determina actuarialmente el valor de la reserva de riesgos en curso, de una cartera de seguros.
35. **Vencimiento.**- Terminación del plazo de seguro.

Principios:

Principio 1.- La reserva de riesgos en curso debe ser igual, al valor presente esperado de los costos de siniestralidad y obligaciones contractuales y costos de administración, menos el valor presente esperado de las Primas de Tarifa futuras, netas de costos de adquisición, menos, en su caso, los costos de adquisición diferidos.



Principio 2.- Los supuestos financieros de la valuación deben ser consistentes con los productos financieros que, con un grado razonable de certidumbre, generarán los activos que respaldan a las reservas, con objeto de garantizar suficiencia y solvencia.

Principio 3.- La valuación de la reserva de riesgos en curso debe reconocer las características de la cartera expuesta al riesgo.

Principio 4.- La reserva que se constituya deberá ser la mayor de las obtenidas aplicando diferentes escenarios de tasas de caducidad, y aquella que se haya obtenido sin considerar los efectos de la misma.

Principio 5.- La reserva de riesgos en curso deberá ser por lo menos igual a la cantidad que conforme a las condiciones contractuales, la institución esté obligada a devolver al asegurado en caso de cancelación del contrato.



1.3 Marco legal y regularización de las reservas en México.

Debido a la naturaleza misma del negocio del seguro, los resultados obtenidos por las compañías suelen ser muy volátiles, por lo tanto el tener una regularización preocupada por el sano desarrollo económico del seguro y la estabilidad financiera de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, resulta de suma importancia, en particular para los seguros de vida tener una visión a largo plazo de los factores que contribuyen al buen desarrollo de esta Operación.

Los organismos encargados de regular las operaciones de las Instituciones de Seguros son: La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (S.H.C.P.), la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, y la Comisión Nacional para la Defensa de Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF).

A continuación se presentan algunos de los principales artículos de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros en concordancia con diversas circulares emitidas por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, juntos regulan la constitución, valuación e incremento de las reservas de riesgos en curso de las instituciones de seguros en la operación del seguro de vida,

Artículo 46.- Las instituciones de seguros deberán constituir las siguientes reservas técnicas:

- I. Reservas de riesgos en curso;
- II. Reservas para obligaciones pendientes de cumplir.
- III. Derogada.
- IV. Las demás previstas en esta Ley.

Artículo 47.- Las reservas de riesgos en curso que deberán constituir las instituciones, por los seguros o reaseguros que practiquen serán:

- I. Para los seguros de vida en los cuales la prima sea constante y la probabilidad de siniestro creciente con el tiempo, la reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor en el momento de la valuación, así como los gastos de administración derivados del manejo de la cartera, calculada con métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados. Las instituciones de seguros deberán registrar dichos métodos ante la Comisión



Nacional de Seguros y Fianzas, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia Comisión.

En ningún caso la reserva a que se refiere el párrafo anterior será menor de la que resulte de aplicar el método actuarial, cuyas condiciones técnicas generales señalará la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas mediante las disposiciones de carácter general a que se refiere esta fracción.

- I BIS.** Para los seguros de pensiones derivadas de las leyes de seguridad social, la reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor al momento de su valuación, calculada de acuerdo con los métodos actuariales que mediante de reglas de carácter general determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;

- II .** Para los seguros de vida temporales a un año, el monto de recursos suficientes para cubrir los siniestros esperados derivados de la cartera de riesgos en vigor de la institución, así como los gastos de administración derivados del manejo de la cartera, calculado con los métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados. Las instituciones de seguros deberán registrar dichos métodos ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia Comisión.

- II BIS.** Para los seguros de pensiones o de supervivencia relacionados con la edad, jubilación o retiro de personas, bajo esquemas privados complementarios a la seguridad social.
 - a) En el seguro directo, la reserva matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor, al momento de su valuación, calculada de acuerdo con los métodos actuariales que determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante reglas de carácter general; y

 - b) En el caso del reaseguro, tanto cedido como tomado, esta reserva se constituirá de conformidad con las reglas de carácter general que al efecto emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y que tomará en cuenta, entre otros elementos, la calidad de las reaseguradas empleadas;



- III. Para las operaciones de accidentes y enfermedades y de daños, a excepción de los seguros de naturaleza catastrófica que cuenten con reservas especiales:
- a) En el seguro directo, el monto de recursos suficientes para cubrir los siniestros esperados derivados de la cartera de riesgos retenidos en vigor de la institución, así como los gastos de administración derivados del manejo de la cartera, calculado con los métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados. Las instituciones de seguros deberán registrar dichos métodos ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia Comisión; y
 - b) En el caso del reaseguro tanto cedido como tomado, esta reserva se constituirá de conformidad con las reglas de carácter general que al efecto emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y que tomarán en cuenta, entre otros elementos, la calidad de las reaseguradoras empleadas;
- IV. Para los seguros de terremoto y otros riesgos catastróficos, la cantidad que resulte de aplicar los métodos de cálculo que mediante reglas de carácter general, determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;
- V. Para otros planes de seguros que tengan características especiales, los que establezcan beneficios adicionales, y los que se contraten con personas que tengan ocupación peligrosa o pobreza de salud al suscribir el contrato, las que determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general; y
- VI. Para las operaciones de reaseguro aceptado del extranjero, la que señale la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general, tomando en cuenta la situación del mercado internacional y los principios previstos en este artículo.

Las tablas de mortalidad, invalidez, morbilidad y sobrevivencia, así como la tasa máxima de interés compuesto que, en su caso, deban usarse para calcular las reservas de riesgos en curso, serán las que determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general.

Artículo 50.- Las reservas para obligaciones pendientes de cumplir serán:



- I.** Por pólizas vencidas, por siniestros ocurridos, y por repartos periódicos de utilidades, el importe total de las sumas que deba desembolsar la institución, al verificarse la eventualidad prevista en el contrato, debiendo estimarse conforme a las bases siguientes:
 - a)** Para las operaciones de vida, las sumas aseguradas en las pólizas respectivas, con los ajustes que procedan, de acuerdo con las condiciones del contrato. En obligaciones pagaderas a plazos, el valor presente de los pagos futuros, calculado al tipo de interés que fije la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Tratándose de rentas, el monto de las que estén vencidas y no se hayan cobrado.
 - b)** Para las operaciones de daños:
 - 1.** Si se trata de siniestros en los que se ha llegado a un acuerdo por ambas partes, los valores convenidos;
 - 2.** Si se trata de siniestros que han sido valuados en forma distinta por ambas partes, el promedio de estas valuaciones;
 - 3.** Si se trata de siniestros respecto de los cuales los asegurados no han comunicado valuación alguna a las instituciones, la estimación se realizará con métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados. Las instituciones de seguros deberán registrar dichos métodos ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia Comisión. La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas queda facultada, en este caso para rectificar la estimación hecha por las empresas;
 - c)** Para las operaciones de accidentes y enfermedades se procederá como en las de vida, cuando se trate de capitales o rentas aseguradas por muerte o por incapacidad y como en las de daños en los demás casos.
 - d)** Derogado.
 - e)** Para los seguros de pensiones, derivados de las leyes de seguridad social, el monto de las rentas que estén vencidas y no se hayan cobrado.



Las reservas a que se refieren los incisos a), b), c) y e) de esta fracción deberán constituirse inmediatamente después de que se hayan hecho las estimaciones correspondientes.

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas podrá, en cualquier momento, abocarse de oficio al conocimiento de un siniestro y mandar constituir e invertir la reserva que corresponde;

- II. Por siniestros ocurridos y no reportados, así como por los gastos de ajuste asignados al siniestro de que se trate, las sumas que autorice anualmente la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas a las instituciones, considerando la experiencia de siniestralidad de la institución y tomando como base los métodos actuariales de cálculo de cada compañía que en su opinión sean los más acordes con las características de su cartera.

Estas reservas se constituirán conforme a lo que señale la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general y sólo podrán utilizarse para cubrir siniestros ocurridos y no reportados, así como gastos de ajuste asignados al siniestro; y

- III. Por las operaciones de que trata la fracción III del artículo 34 de esta Ley, la reserva se calculará teniendo en cuenta los intereses acumulados.

Artículo 53.- Las Instituciones de seguros calcularán y registrarán las Reservas a las que se refiere el artículo 46 de esta ley al 31 de Diciembre de cada año para efectos de balance, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 55. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público oyendo la opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas podrá ordenar que en cualquier momento se haga una valuación de dichas Reservas y las instituciones estarán obligadas a registrarlas e invertirlas de inmediato, conforme a los resultados que arroje dicha estimación por cada operación y ramo.

La valuación de las reservas técnicas deberá apegarse a los estándares de práctica actuarial que al efecto señale la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, mediante disposiciones de carácter general.

La valuación de las reservas técnicas deberá ser elaborada y firmada por un actuario con cédula profesional que además cuente con la certificación vigente emitida para este propósito por el colegio profesional de la especialidad o acredite ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas que tiene los conocimientos requeridos para este efecto.



Capítulo II

Métodos para el cálculo de las reservas

2.1 Hipótesis Actuariales

Las hipótesis que intervienen en el cálculo de las reservas quedan especificadas dentro de la nota técnica registrada ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Debido a que la reserva se genera a partir de las diferencias entre la prima nivelada que cobra la institución de seguros y las reclamaciones por siniestros que pagará; dichas reclamaciones se pueden considerar a partir de una tabla de mortalidad, por lo tanto dicha tabla constituye nuestras hipótesis demográficas.

Las hipótesis demográficas regularmente se dividen en dos:

a) **Para el cálculo de tarifas a cobrar.**- por lo general se crea una tabla de mortalidad con la propia experiencia de la institución de seguros si esta cuenta con la estadística suficiente, esta tabla tiende a ser más benévola al utilizar probabilidades de muerte menores, lo cual ayuda a la institución a disminuir el precio del producto, brindándole mayor flexibilidad a la hora de competir en el mercado.

Debido a la fuerte competencia y con el deseo de aumentar sus ventas, las instituciones pueden llegar a utilizar tablas demasiado benévolas con el fin de llegar a un precio bajo en el producto, esto puede resultar peligroso, ya que si se llega al extremo de “regalar” el seguro, la institución en el futuro podría no tener los recursos suficientes para hacer frente a las reclamaciones originadas por muerte o sobrevivencia de los asegurados.

b) **Para el cálculo de las reservas técnicas.**- debido a lo anterior y para evitar este tipo de problemática, la CNSF elabora una tabla de mortalidad para el cálculo de las reservas la cual se encuentra en el párrafo de la Circular S-10.1 cuya modificación fue publicada en el Diario Oficial el día 22 de mayo de 2002 que enuncia:

“Sexta.- Para el cálculo de la Reserva Matemática de primas se utilizará la Tabla de Mortalidad conocida como “CNSF 200-I (1991-1998)”



Las tablas de mortalidad tanto para tarifas, siniestros y reservas son calculadas con una tasa de interés que constituyen las hipótesis financieras.

En el caso del cálculo de las tarifas, la tasa de interés utilizada puede ser aquella que de acuerdo a la magnitud de la operación de la compañía el actuario considere prudente, mientras que el interés a utilizar para las reservas se encuentra regulado por la CNSF, esto de acuerdo con la Circular S-10.1 emitida el 1° de marzo de 1993 y modificada mediante acuerdo publicado en el Diario Oficial el día 22 de mayo de 2002, donde se especifican los procedimientos a seguir para la constitución de reservas de riesgo en curso.

2.2 Métodos para el cálculo de reservas.

Cuando una póliza de seguros es emitida, la institución de seguros asume la obligación de proporcionar alguna cantidad en el futuro (pago de beneficio). A cambio el asegurado se compromete a realizar el pago de la prima correspondiente. Al inicio, el valor presente de las obligaciones futuras de la institución de seguros es igual al valor presente de las primas que espera recibir. Con el paso del tiempo esta igualdad no siempre se cumple, por lo tanto es importante para la compañía de seguros hacer una buena medición de los fondos que necesitará en el futuro para hacer frente a sus obligaciones, asumiendo que recibirá todos los pagos por primas por parte del asegurado.

El concepto de *reserva* surge de esta necesidad de medir las obligaciones netas de una institución de seguros con respecto a un grupo de pólizas.

Existen principalmente tres métodos para calcular la reserva de un seguro de vida, teniendo como supuesto común el pago de primas de manera periódica:

2.2.1 Método Prospectivo:

Este método surge de la propia definición de reserva, y toma en cuenta los compromisos futuros de la compañía de seguros y el asegurado. Por lo cual recibe el nombre “de previsión” o de “expectativa” mejor conocido como Método Prospectivo.

Basta determinar en el momento de la valuación los valores actuales de los compromisos futuros de la institución de seguros, del asegurado y encontrar la diferencia entre dichos compromisos.



Suponiendo que tenemos un seguro de vida entera contratado a la edad (x) y pagadero mediante primas que han de durar todo el periodo de vida del asegurado, (lo que se conoce como seguro ordinario de vida) la reserva al cabo de (t) años sería:

$${}_tV_x = A_{x+t} - P_x * \ddot{a}_{x+t}$$

Donde:

${}_tV_x$ = Reserva matemática al cabo de (t) años, para el seguro tomado a la edad (x).

$A_{x+t} = \sum_{k=0}^{\infty} v^{k+1} * {}_k / q_{x+t} =$ Prima única del seguro contratado a la edad (x+t).

$\ddot{a}_{x+t} = \sum_{k=0}^{\infty} v^k * {}_k p_{x+t} =$ Anualidad anticipada para la edad (x+t).

$P_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_x} =$ Prima nivelada del seguro contratado a la edad (x).

${}_t p_x =$ Probabilidad de que una persona de edad (x) sobreviva dentro de (t) años.

${}_t q_x =$ Probabilidad de que una persona de edad (x) no alcance la edad (x+t).

${}_t / q_x =$ Probabilidad de que una persona de edad (x) muera precisamente en el año (t+1). i.e. probabilidad de sobrevivir (t) años y morir al siguiente. $({}_t p_x * q_{x+t})$.

$v^t = (1 + i)^{-t} =$ Factor de capitalización con la tasa (i).

Por ejemplo si el mismo seguro fuese pagadero mediante un número dado m, de primas (pagos limitados) la reserva al cabo de (t) años es, suponiendo $t < m$:

$${}_tV_x = A_{x+t} - {}_m P_x * \ddot{a}_{x+t : \overline{m-t}|}$$

Si se tiene que $t \geq m$, la ecuación anterior tomaría la siguiente forma, puesto que el asegurado ya no tiene ningún compromiso pendiente y la reserva se reduce al compromiso de la institución de seguros.

$${}_tV_x = A_{x+t}$$

En el seguro ordinario como en el dotal o dotal mixto presentan ciertas analogías.



$$A_x = P_x * \ddot{a}_x = 1 - d\ddot{a}_x$$

Donde
$$P_x = \frac{1}{\ddot{a}_x} - d$$

Donde
$$d = \frac{1 - A_x}{\ddot{a}_x}$$

Entonces

$${}_tV_x = A_{x+t} - P_x * \ddot{a}_{x+t} = P_{x+t} * \ddot{a}_{x+t} - P_x * \ddot{a}_{x+t}$$

$${}_tV_x = (P_{x+t} - P_x) * \ddot{a}_{x+t}$$

$${}_tV_x = \left(\frac{1}{\ddot{a}_{x+t}} - d - \frac{1}{\ddot{a}_x} + d \right) * \ddot{a}_{x+t}$$

$${}_tV_x = 1 - \frac{\ddot{a}_{x+t}}{\ddot{a}_x}$$

Lo mismo ocurre en el seguro dotal mixto:

$${}_tV_{x:\overline{m}|} = A_{x+t:\overline{m-t}|} - P_{x:\overline{m}|} * \ddot{a}_{x+t:\overline{m-t}|}$$

$${}_tV_{x:\overline{m}|} = (P_{x+t:\overline{m-t}|} - P_{x:\overline{m}|}) * \ddot{a}_{x+t:\overline{m-t}|}$$

$${}_tV_{x:\overline{m}|} = 1 - \frac{\ddot{a}_{x+t:\overline{m-t}|}}{\ddot{a}_{x:\overline{m}|}}$$

Las fórmulas anteriores indican que las reservas en el seguro ordinario de vida y en el mixto, las reservas son siempre positivas y crecen con la antigüedad.

En efecto, como las primas anuales crecen, en uno y otro seguro al crecer la edad, se tiene:

$$P_{x+t} > P_x \quad \text{y} \quad P_{x+t:\overline{m-t}|} > P_{x:\overline{m}|}$$

Diferencia que se acentúa al aumentar (t). También tenemos que:



$$\frac{\ddot{a}_{x+t}}{\ddot{a}_x} < 1 \quad \text{y} \quad \frac{\ddot{a}_{x+t:\overline{m-t}|}}{\ddot{a}_{x:\overline{m}|}} < 1$$

Porque el valor actual de la renta disminuye al aumentar la edad. Al tratarse del seguro mixto, las desigualdades se acentúan porque, además de aumentar la edad se acorta el plazo. Entonces las reservas son positivas

$${}_tV_x = 1 - \frac{\ddot{a}_{x+t}}{\ddot{a}_x} > 0 \quad {}_tV_{x:\overline{m}|} = 1 - \frac{\ddot{a}_{x+t:\overline{m-t}|}}{\ddot{a}_{x:\overline{m}|}} > 0$$

Y por lo tanto crecientes

$${}_{t+1}V_x > {}_tV_x \quad {}_{t+1}V_{x:\overline{m}|} > {}_tV_{x:\overline{m}|}$$

2.2.2 Método Retrospectivo:

Para el cálculo de las reservas también suele utilizarse este método, que como su nombre lo indica, se basa, no en considerar la diferencia entre las obligaciones futuras por parte de la institución de seguros y el asegurado, sino en la diferencia de los hechos ya cumplidos.

Entonces la reserva, según esto, es igual a la diferencia entre lo cobrado y lo pagado por el asegurador, tomando en cuenta los intereses devengados por ambas partes.

Para ejemplificar el procedimiento supongamos que un seguro ordinario de vida es tomado al mismo tiempo por l_x personas todas de edad (x), calcular la reserva individual al año (t). También suponga que la mortalidad real coincide con la de la tabla usada.

Al final del año t entonces quedarán l_{x+t} asegurados con vida. Para los cuales la compañía de seguros deberá haber formado la reserva de ${}_tV_x$. En total tendría que tener creadas $l_{x+t} * {}_tV_x$. La reserva global es la diferencia entre los cobros y los pagos que antes se citó.



Ahora los pagos de prima teniendo en cuenta los intereses devengados hasta el momento en que se calcula la reserva son:

Para el 1^{er} año: l_x primas de P_x cada una, capitalizadas a una tasa i durante (t) años (debido a que las primas se pagan por adelantado), es decir: $P_x * l_x * (1+i)^t$.

Para el 2^o año: l_{x+1} primas de P_x cada una, capitalizadas a la misma tasa i durante $(t - 1)$ años, un año menos, o sea: $P_x * l_{x+1} * (1+i)^{t-1}$.

Continuando hasta el año t donde tenemos: l_{x+t-1} primas de P_x , capitalizadas durante un solo año; lo que nos queda $P_x * l_{x+t-1} * (1+i)$.

Ahora si suponemos que los pagos se hacen al final del año en que el asegurado fallece, tenemos que:

Para el 1^{er} año: Una suma igual a d_x (1 por cada fallecimiento) capitalizada por $(t - 1)$ años, por el supuesto de que los seguros se pagan al final del año, es decir: $d_x (1+i)^{t-1}$.

Para el 2^o año: Una suma de d_{x+1} capitalizada por sólo $(t - 2)$ años, o sea: $d_{x+1} (1+i)^{t-2}$.

Siguiendo el procedimiento y llegando hasta el año (t) , tendríamos: Una suma de d_{x+t-1} , sin capitalizar, pues se paga al final del último año considerado.

Entonces tenemos que:

$$l_{x+t} * V_x = P_x * l_x (1+i)^t + P_x * l_{x+1} (1+i)^{t-1} + \dots + P_x * l_{x+t-1} (1+i) - \left[d_x (1+i)^{t-1} + d_{x+1} (1+i)^{t-2} + \dots + d_{x+t-2} (1+i) + d_{x+t-1} \right]$$

Recordando que $(1+i)^t = v^{-t}$; $(1+i)^{t-1} = v^{-t+1}$ y al multiplicar ambos lados de la expresión anterior por el factor v^{x+m} , se tiene que:



$$v^{x+t} * l_{x+t} * {}_tV_x = P_x \left(l_x * v^x + l_{x+1} * v^{x+1} + \dots + l_{x+t-1} * v^{x+t-1} \right) - \left[d_x * v^{x+1} + d_{x+1} * v^{x+2} + \dots + d_{x+t-1} * v^{x+t} \right]$$

Haciendo uso de los valores de conmutación

$$\begin{aligned} D_x &= v^x * l_x & C_x &= v^{x+1} * d_x \\ N_x &= \sum_{t=0}^{w-x-1} D_{x+t} & M_x &= \sum_{t=0}^{w-x} C_{x+t} \end{aligned}$$

Tenemos lo siguiente:

$$D_{x+t} * {}_tV_x = P_x \left[D_x + D_{x+1} + \dots + D_{x+t-1} \right] - \left[C_x + C_{x+1} + \dots + C_{x+t-1} \right]$$

$$D_{x+t} * {}_tV_x = P_x \left(N_x - N_{x+t} \right) - \left(M_x - M_{x+t} \right)$$

De donde nos queda que:

$${}_tV_x = \frac{P_x \left(N_x - N_{x+t} \right)}{D_{x+t}} - \frac{\left(M_x - M_{x+t} \right)}{D_{x+t}}$$

Si recordamos que ${}_tE_x = \frac{D_{x+t}}{D_x}$, podemos decir de la expresión anterior que, el primer término

equivale al valor acumulado de las primas pagadas durante los primeros (t) años. Mientras que

el segundo término equivale a $\frac{A^1_{x:\overline{t}|}}{{}_tE_x}$, y representa la prima neta única de un seguro temporal a

(t) años acumulada al final de los mismos. Este término es conocido como el costo acumulado del seguro.

Como es obvio en este caso el cálculo de la reserva no depende del plazo de pagos sino de los sucesos ocurridos.

**2.2.3 Método Recursivo:**

Un inconveniente que no se debe de olvidar al utilizar los métodos de recurrencia es que se arrastran los errores en los cálculos. Pero son útiles para comprobar reservas computadas por otros métodos o bien para establecer algunas reservas cuyo cálculo sea demasiado laborioso.

Este método permite calcular la reserva terminal de cualquier periodo conociendo la reserva terminal del periodo anterior, esto, basándose en el hecho de que al inicio del periodo (t), la compañía aseguradora cuenta con la reserva terminal del periodo anterior, ${}_{t-1}V_x$, y con la prima (P) del mismo periodo pagada por el asegurado, dando como resultado la llamada *reserva inicial* de todos los asegurados que se encuentren con vida al inicio del periodo, esta reserva debe estar invertida al interés técnico por lo que al final del periodo (t) será:

$$l_{x+t-1} * ({}_{t-1}V + P) * (1 + i)$$

Sin embargo, ésta aún no es la reserva terminal, debido a que se deben tener en cuenta la siniestralidad, es decir, aquellas pólizas de las que se tiene que liberar reserva debido a que se efectuó el pago de la obligación derivada del contrato de seguro, si tomamos lo anterior en cuenta tenemos la siguiente relación:

$$l_{x+t-1} * ({}_{t-1}V + P) * (1 + i) - d_{x+t-1}$$

De tal manera que la reserva para cada asegurado que sobreviva es:

$$\frac{l_{x+t-1} * ({}_{t-1}V + P) * (1 + i) - d_{x+t-1}}{l_{x+t}}$$

Al dividir la expresión anterior entre l_x obtenemos la siguiente igualdad:

$${}_tV_x = \frac{D_{x+t-1} * ({}_{t-1}V + P) * (1 + i) - C_{x+t-1}}{D_{x+t}}$$

Este método se utiliza comúnmente para validar el cálculo de las reservas utilizando algún otro método debido a la sencillez que tiene.



Los métodos anteriores nos sirven para pólizas que se encuentran en el periodo de pago de primas o vigentes, sin embargo, la cartera de una compañía de seguros no se compone sólo de este tipo de pólizas dado que existen pólizas que han terminado el periodo de pago de primas y que se conocen como pólizas saldadas, como puede ser una póliza a prima única. Por otro lado existen aquellas en las que el asegurado desea saldar su seguro sin haber terminado el periodo de pagos de primas haciendo uso de los valores garantizados dando origen a lo que se conocen como pólizas prorrogadas, es decir, en estos casos se presenta el problema de que ya no se pagará la prima durante la vigencia del seguro, en este caso las reservas se determinan considerando la igualdad entre las obligaciones tanto del asegurado como las de la compañía de seguros, lo cual nos lleva a la siguiente relación, sin embargo, como se ha dicho, en este caso ya no se realiza pago de primas por lo que tenemos lo siguiente:

$$V_x = A_x = \sum_{t=0}^{w-x-1} V^{t+1}t / q_x$$

Es decir, la reserva de una póliza saldada o prorrogada equivale a una prima única con plazo igual al tiempo que reste de cobertura. La expresión anterior correspondería entonces a un seguro de vida entera a prima única.

Las reservas obtenidas bajo los métodos anteriores, son consideradas reservas puras, ya que no toman en cuenta el desembolso hecho por la compañía de seguros por concepto de *gastos de adquisición*, a pesar que estos son de suma importancia, Entonces, esas reservas puras son superiores a las que se obtendrían reemplazando la prima pura P a cargo del asegurado, por otra prima P'' que incluya la carga de la porción que corresponde a los citados gastos de adquisición.

Si tales gastos los expresamos con c , tenemos:

$$P'' = P + \frac{c}{\ddot{a}} = P \left(1 + \frac{c}{P\ddot{a}} \right) = P \left(1 + \frac{c}{A} \right)$$

$$\therefore P'' = P(1 + \delta)$$

Donde

$$\delta = \frac{c}{A} = \frac{c}{P\ddot{a}} \quad \therefore c = \delta A = \delta P\ddot{a}$$



Si recordamos que $V_{(t)} = A_{(t)} - P\ddot{a}_{(t)}$, ahora si sustituimos P por P' , tenemos que la reserva cargada simbolizada como $V'_{(t)}$ resulta ser:

$$V'_{(t)} = A_{(t)} - P'\ddot{a}_{(t)}$$

$$V'_{(t)} = A_{(t)} - P(1 + \delta)\ddot{a}_{(t)} = A_{(t)} - P\ddot{a}_{(t)} - P\delta\ddot{a}_{(t)}$$

$$V'_{(t)} = V_{(t)} - P\delta\ddot{a}_{(t)}$$

Por lo cual la reserva cargada resulta ser menor que la pura. Esa circunstancia ha hecho que la discusión acerca del mejor método de calcular las reservas se saque del terreno de la técnica para llevarla a otros mucho más escabrosos.

2.3 Sistemas Modificados de Reservas

Uno de los primeros en tratar estos sistemas modificados fue el actuario alemán Augustus Zillmer, que decía que bajo estos programas de gastos de adquisición decrecientes, la forma tradicional de calcular las reservas podría situar a la institución de seguros en un escenario vacilante en los primeros años, por lo que aconseja utilizar un sistema modificado para el cálculo de las reservas que abra la posibilidad de solventar la pérdida originada por dichos gastos al menos parcialmente.

Zillmer propone que en vez de calcular la reserva en base a primas niveladas, se determine mediante primas modificadas, de tal manera que en el primer año se tenga una prima inferior a la prima nivelada, destinando la diferencia a cubrir los gastos del primer año. De esta manera los sistemas modificados de reservas permiten a las compañías de seguros reducir sus reservas tomando en cuenta los altos costos del primer año y garantizando una provisión adecuada para enfrentar las reclamaciones por siniestros.

Bajo este enfoque una problemática recurrente ha sido el cómo definir cual debe ser la reducción adecuada a la prima del primer año, y como consecuencia a esto, cual debe ser la cantidad máxima que se puede deducir como préstamo para hacer frente a los altos costos del



primer año por concepto de gastos de adquisición. Aunque Zillmer propone reducir la prima del primer año, nos previene sobre la cota inferior, la cual debe ser suficiente para hacer frente a las reclamaciones por siniestros. De ahí que la cantidad que se puede tomar de la prima del primer año en calidad de préstamo oscila en el intervalo $[0, P_1 - CS_1]$, donde P_1 y CS_1 representan la prima y el costo de siniestralidad del primer año. En el caso donde se tome como préstamo la cantidad $P_1 - CS_1$ se tiene el método conocido como *Año Temporal Preliminar Completo* (ATPC).

En nuestro país algún tiempo se utilizó el método conocido como “Año Temporal Preliminar” que tenía como discriminante la prima de un seguro dotal mixto con temporalidad a 20 años.

2.3.1 Año Temporal Preliminar Completo (ATPC)

Este método consiste en que cuando la prima neta nivelada (P) del plan, sea menor o igual a la prima neta nivelada obtenida para un plan dotal (PD) con temporalidad a 20 años con la misma edad y monto de suma asegurada, entonces la compañía de seguros podrá disponer de toda la prima de ahorro, sin importar el monto de la pérdida, es decir:

$$\text{Cuando } P_{x:n} \leq PD_{x:20}$$

Entonces la Prima Neta del Primer Año ($P_{1,x}$) del plan será:

$$P_{1,x} = v * q_x$$

La Prima de Renovación ($P_{re,x}$) para el seguro queda entonces como:

$$P_{re,x} = \frac{A_{(x,n)} - P_{1,x}}{v * p_x * \ddot{a}_{x+1:m-1}}$$

De tal manera que la Reserva Terminal es:

$${}_tV_x = \frac{({}_{t-1}V_x + P_{re,x}) * (1+i) - q_{x+t-1}}{p_{x+t-1}} \quad \forall t > 1$$



2.3.2 Año Temporal Preliminar Modificado (ATP)

Este método se basa en que cuando la prima nivelada (P) que cobra la compañía de seguros sea mayor que la prima nivelada obtenida para un plan dotal (PD) a 20 años con la misma edad y monto de suma asegurada, la compañía podrá disponer de la prima de ahorro, menos la diferencia entre la prima nivelada del plan original y la prima del dotal.

$$\text{Cuando } P_{x:n} \geq PD_{x:20}$$

Entonces la Prima Neta del Primer Año ($P_{1,x}$) del plan de que se trate será:

$$P_{1,x} = v * q_x + (P_x - PD_{x:20})$$

La Prima de Renovación ($P_{re,x}$) para el seguro queda entonces como:

$$P_{re,x} = \frac{A_{(x,n)} - P_{1,x}}{v * p_x * \ddot{a}_{x+1:m-1}}$$

De tal manera que la Reserva Terminal es:

$$V_x = \frac{({}_{t-1}V_x + P_{re,x}) * (1+i) - q_{x+t-1}}{p_{x+t-1}} \quad \forall t > 1$$



Capítulo III

Situación y Suficiencia de la reserva de riesgos en curso

3.1 Situación actual

Hemos visto hasta el momento diferentes métodos para el cálculo de las reservas, durante mucho tiempo en nuestro país se aplicó el método “*Año Temporal Preliminar*”, durante los años en que se aplicó este método se observaron diversos problemas de inconsistencia y limitantes, entre los que destacan los siguientes:

1. El método no resultaba aplicable para los casos donde el beneficio o las coberturas fueran distintos a los tradicionales.
2. El método no es “exacto” en el sentido de que no es congruente con respecto a la pérdida del primer año.
3. Cuando las compañías de seguros no conocen la forma en que se puede aplicar el ATP, en algunos de sus productos, llegan a aplicar el método en los mismos términos que aparece en la literatura, cometiendo errores, ya que en esos términos sólo es aplicable el método en los seguros tradicionales de muerte y en dotales típicos.

Por lo cual, las autoridades vieron necesario la creación de un método que corrigiera estos problemas y cumpliera con la regulación mexicana, por lo que en el año de 2004 el método “*Año Temporal Preliminar*” fue sustituido por el “*Método de Reserva Mínima*”.

Este nuevo método de Reserva Mínima supera los diversos problemas que se presentaban al aplicar el ATP. Una primera cualidad del nuevo método es que resulta ser más exacto, ya que permite reconocer el valor exacto de la pérdida del primer año. Otra ventaja es que permite acotar la pérdida del primer año al valor de la prima de ahorro del plan, lo cual da congruencia técnica, ya que de otro modo la reserva puede llegar a ser negativa en los primeros años de vida del plan y, una tercera cualidad, es que resulta ser aplicable para cualquier tipo de seguro, lo cual es una ventaja sustancial frente al método ATP.



3.2 Circular S-10.1.7.1

A continuación se presentará la Circular S-10.1.7.1 actualizada con las modificaciones producto de la Circular S-10.1.7.1 Nota Aclaratoria.

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 47 fracción I de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, la reserva de riesgos en curso de las pólizas en vigor de los seguros de vida, se deberá calcular mediante métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados, que cada institución registre previamente ante esta Comisión, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que para tales efectos emita la misma. Asimismo, el citado artículo establece que en ningún caso, la reserva de riesgos en curso de los seguros de vida será menor de la que resulte de aplicar el método actuarial cuyas condiciones técnicas generales señalará este organismo mediante esas mismas disposiciones de carácter general.

En tal virtud, para efecto de dar cumplimiento al referido precepto legal, el monto mínimo de la reserva de riesgos en curso de los seguros de vida, será el que resulte de aplicar las condiciones técnicas indicadas en las siguientes disposiciones:

PRIMERA.- En el caso de los seguros de vida, la reserva de riesgos en curso valuada por esas instituciones o sociedades mutualistas, sin considerar el componente de gasto de administración, deberá ser mayor o igual a la reserva de riesgos en curso correspondiente al componente de riesgo (reserva matemática), obtenida conforme al método actuarial de reservas mínimas correspondiente a los planes en vigor al momento de la valuación, cuyas condiciones técnicas generales se señalan a continuación:

1. Se calculará la reserva matemática terminal correspondiente al aniversario de cada una de las pólizas en vigor al momento de la valuación, como la diferencia entre el valor presente actuarial de obligaciones futuras de la institución o sociedad mutualista de seguros, por concepto de pago de beneficios, y el valor presente actuarial de obligaciones futuras del asegurado por concepto de pago de primas netas.

Las obligaciones futuras de la institución o sociedad mutualista de seguros, deberán corresponder específicamente a los pagos esperados futuros por supervivencia o mortalidad, en tanto que el valor presente actuarial de obligaciones futuras del asegurado deberá corresponder a la expectativa de ingresos futuros por concepto de primas netas basadas en la hipótesis de



supervivencia del asegurado, utilizando para tales efectos las tablas de mortalidad y morbilidad dadas a conocer por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante las reglas respectivas. Asimismo, el valor presente a que se ha hecho referencia, deberá calcularse utilizando la tasa de interés técnico aplicable conforme a las referidas reglas emitidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

2. A la reserva matemática terminal se le restará la anualidad de amortización de las pérdidas del primer año de vigencia del plan, siempre y cuando dichas pérdidas se deriven de la aplicación de sistemas de pago de comisiones y costos de adquisición que en el primer año sean superiores a las comisiones niveladas y demás costos de adquisición nivelados incluidos en la prima de tarifa.

3. Para calcular la pérdida del primer año con que se determinará la anualidad de amortización, la institución o sociedad mutualista de seguros, deberá indicar en la nota técnica que registre ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, la pérdida para el primer año, calculada como la diferencia entre el costo de adquisición que estima pagar conforme a su nota técnica, en el primer año de vigencia del plan que se trate ($CA_{dq_{NT}}$) y la porción de prima de tarifa (α) del primer año, correspondiente al recargo por concepto de gastos de adquisición. Esto es:

$$PE_1 = CA_{dq_{NT}} - PT_1 * \alpha$$

Donde:

PE_1 Representa la pérdida del primer año, y

PT_1 Es la prima de tarifa correspondiente al primer año.

4. Se determinará la pérdida amortizable conforme el siguiente procedimiento:

i) Se calculará la prima de ahorro del primer año (PAH) como la diferencia entre la prima neta nivelada (PN) y la prima natural (el costo esperado de siniestralidad del primer año). Esto es:

$$PAH_1 = PN_1 - CS_1$$

Donde: CS_1 : es el valor presente del costo esperado de siniestralidad del primer año.



El valor presente del costo esperado de siniestralidad del primer año para el caso particular de seguros de muerte es:

$$CS_1 = SA * \frac{q_x}{1+i}$$

ii) Una vez determinada la pérdida esperada del primer año y la prima de ahorro, se deberá determinar la pérdida amortizable (PA) como la pérdida esperada, siempre que no resulte superior a la prima de ahorro, es decir:

$$PA_1 = \text{Min}(PE_1, PAH_1)$$

5. Se determinará la anualidad de amortización (AM_1) en cada año de vigencia del plan como sigue:

$$AM_1 = (PA_1) * F_x * \frac{\ddot{a}_{x+t:m-1}}{\ddot{a}_{x+1:m-1}}$$

Donde m indica el plazo de pago de primas del plan de que se trate.

$$\text{Donde } F_x = \frac{1+i}{p_x}$$

La reserva mínima exacta en el primer año de vigencia de la póliza, se determinará como la parte no devengada de la prima natural de la cobertura de muerte (el costo de siniestralidad del primer año), más la diferencia entre la prima de ahorro y la pérdida amortizable, capitalizada mensualmente a una tasa de interés técnica i , siempre que dicha diferencia sea positiva. Es decir:

$${}_1V_x^{\min} = \frac{\frac{q_x}{(1+i)} FD + (PAH_1 - PA_1)(1+i)^{T/365}}{p_x}$$

Donde:

$$FD = \frac{365 - T}{365}$$



Donde: T es el número de días transcurridos desde el inicio de vigencia de la póliza hasta la fecha de valuación de la reserva.

6. La reserva mínima terminal a partir del segundo año de vigencia de la póliza, se determinará como la diferencia entre la reserva terminal de prima nivelada ${}_tV_x$ y la anualidad de amortización:

$${}_tV_x^{\min} = {}_tV_x - AM_t$$

La reserva exacta al día k del año póliza t , deberá calcularse mediante la fórmula que se indica a continuación:

$${}_{t-1+\frac{T}{365}}V_x^e = \begin{cases} \frac{T}{365} {}_tV_x + \left(1 - \frac{T}{365}\right) \left({}_{t-1}V_x^{\min} + PN_x + \frac{PA_1}{a_{x+1:m-1}} F_x \right), & t \leq m \\ \frac{T}{365} {}_tV_x^{\min} + \left(1 - \frac{T}{365}\right) ({}_{t-1}V_x^{\min}), & t > m \end{cases}$$

La reserva media que, en su caso, se calcule de manera alternativa al método de reserva exacta, se determinará conforme al siguiente procedimiento:

$${}_tV_x^m = \begin{cases} \frac{{}_{t-1}V_x^{\min} + PN_x + \frac{PA_1}{a_{x+1:m-1}} F_x + {}_tV_x^{\min}}{2}, & t \leq m \\ \frac{{}_tV_x^{\min} + {}_1V_x^{\min}}{2}, & t > m \end{cases}$$



Donde:

${}_tV_x^m$ Representa la reserva media

${}_tV_x^{\min}$ Es la reserva terminal al año de la póliza t

${}_{t-1}V_x^{\min}$ Es la reserva terminal al final del año de la póliza t-1 y

PN_x Es la prima nivelada.

SEGUNDA.- El procedimiento descrito en la disposición primera, no aplicará para los planes de seguros de tipo flexible y vida universal.

TERCERA.- Esas instituciones y sociedades, deberán en la nota técnica de los productos de seguros que registren en términos de lo dispuesto por los artículos 36-A y 36-D de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, señalar las fórmulas actuariales con las cuales calcularán la reserva matemática terminal. Adicionalmente, deberán indicar y justificar el esquema de gastos de adquisición que operarán y, en su caso, las pérdidas esperadas del primer año, así como la anualidad de amortización que aplicarán en congruencia con el plazo de pago de primas del seguro en cuestión.

Transitorias

SEGUNDA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán someter a registro ante esta Comisión la adecuación de las notas técnicas de los productos de seguros registrados a la entrada en vigor de la presente Circular, para considerar en las mismas lo previsto en las presentes disposiciones. Dicho registro deberá hacerse a más tardar el 31 de diciembre de 2003.

TERCERA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán constituir la reserva de riesgos en curso conforme lo establecido en las disposiciones contenidas en la presente Circular, a partir del 1 de abril de 2004; en tanto, esas instituciones y sociedades deberán constituir la reserva de riesgos en curso conforme a lo establecido en las disposiciones aplicables antes de la entrada en vigor de la presente Circular.

CUARTA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros podrán solicitar a esta Comisión la autorización para utilizar un método especial de cálculo de reserva mínima para el caso de planes de seguros de vida con temporalidad superior a un año que ya no sean



comercializados y que, por su antigüedad y poca representatividad en la cartera, pudieran justificar un tratamiento particular. En estos casos, la diferencia a lo largo de la vigencia de dichas pólizas entre la reserva técnica calculada conforme a las presentes disposiciones y la resultante de la aplicación del método especial para dichos planes, no podrá representar, en su conjunto, más de 1% de la reserva de riesgos en curso de la cartera de pólizas en vigor de los seguros de vida con temporalidad superior a un año de la institución o sociedad mutualista de seguros de que se trate que resulte de aplicar el método establecido en las presentes disposiciones. Lo anterior deberá acreditarse por parte de la institución o sociedad en la solicitud respectiva, contando con la opinión favorable de su auditor externo actuarial.

3.3 Cálculo de reservas

En este punto se calcularán las primas y reservas de diversos planes tradicionales, utilizando los métodos: ATP y Reservas Mínimas, con el fin de mostrar el impacto que tendrían dichas metodologías en el resultado técnico de una compañía de seguros.

Para esto utilizaremos la siguiente metodología para calcular la prima de tarifa de dicho plan.

Hipótesis:

- DEMOGRAFICAS

Primas Netas, Tarifa y Reservas: Tabla de Mortalidad Experiencia Mexicana Individual 1991 – 1998 (CNSF 200-I)

- FINANCIERAS

Para el cálculo de Primas Netas y Reservas se aplica una tasa del 5.5% anual.

Para el cálculo de las Primas de Tarifa se aplica una tasa del 5.5% anual.

**Gastos de Adquisición y Administración:**

Se manejarán 3 esquemas de comisiones diferenciados a su vez por el tipo de plan, esto con el fin de enfatizar el impacto que deriva la implementación de cada método en la valuación de la reserva.

Para el seguro ordinario se manejarán los siguientes esquemas de gastos de adquisición:

		Año de vigencia									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ordinario Alta		100%	80%	50%	35%	30%	25%	15%	10%	10%	10%
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20+
		5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%

		Año de vigencia									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ordinario Media		80%	30%	20%	15%	15%	15%	10%	10%	10%	10%
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20+
		5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	2%	2%

		Año de vigencia									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ordinario Baja		40%	35%	25%	15%	15%	10%	10%	10%	10%	10%
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20+
		5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	0%	0%

Para el seguro Temporal se manejarán los siguientes esquemas:

		Año de vigencia									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temporal Alta		100%	50%	40%	35%	30%	15%	15%	15%	15%	15%
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%

		Año de vigencia									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temporal Media		80%	30%	20%	16%	15%	10%	10%	10%	10%	10%
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%



Temporal Baja	Año de vigencia									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	60%	25%	20%	10%	10%	5%	5%	5%	5%	5%
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	

Finalmente para el seguro Dotal tenemos el siguiente esquema de comisiones:

Dotal Alta	Año de vigencia									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	100%	50%	40%	35%	30%	15%	15%	10%	10%	10%
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20+
5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	

Dotal Media	Año de vigencia									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	80%	30%	20%	15%	15%	10%	10%	10%	10%	10%
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20+
5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	2%	2%	

Dotal Baja	Año de vigencia									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	40%	25%	20%	10%	10%	5%	5%	5%	5%	5%
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20+
5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	0%	0%	

Gastos de Administración, Operación y Margen de Utilidad

- **Administración**
Serán del 10% sobre la prima de tarifa.
- **Operación**
Serán de:
 - Ordinario: de 0.75 al millar de suma asegurada.
 - Temporal: de 0.50 al millar de suma asegurada
 - Dotal: de 0.65 al millar de suma asegurada
- **Margen de Utilidad**
Será del 5% sobre la prima de tarifa.

**Procedimiento técnico.**

- **Primas de riesgo ($A_{x:n}$)**

La prima neta única se calculará conforme a lo siguiente:

$$A_{x:n} = \frac{f1 * M_x - f2 * M_{x+n} + f3 * D_{x+n}}{D_x}$$

Donde dependiendo del plan de que se trate los valores son:

Ordinario: $f1 = 1$ $f2 = 0$ $f3 = 0$

Temporal: $f1 = 1$ $f2 = 1$ $f3 = 0$

Total: $f1 = 1$ $f2 = 1$ $f3 = 1$

- **Prima de Tarifa ($\Pi_{x:n}$)**

$$\Pi_{x:n} = \frac{A_{x:n} + GO * \ddot{a}_{x:n}}{\frac{\sum_{t=0}^{m-1} (C_{t+1} + GA + UM) * D_{x+1}}{\ddot{a}_{x:n} - \frac{1}{D_x}}}$$

Donde:

x : Edad del asegurado

n : Plazo del seguro

m : Plazo de pago de primas

GA : Gastos de Administración

C_t : Comisión del año t

GO : Gastos de operación

UM : Margen de utilidad

Para el cálculo de las reservas utilizaremos la metodología de ATP y Reserva Mínima explicadas anteriormente.



En el siguiente punto se mostrarán los cuadros resúmenes con las valuaciones de primas y reservas bajo las hipótesis anteriormente señaladas y bajo ambas metodologías; Reserva Mínima y ATP.

3.4 Valuación de las reservas

- **Ordinario con esquema ALTO de comisiones**

Tarifas de seguro de Vida Individual								
Ordinario								
Comisión:		ALTA						
Edad:		45						
Plazo del seguro:		54 años						
Plazo de pago de primas:		54 años						
PNN:		14.55						
Prima de Tarifa:		25.00						
VALORES BÁSICOS								
t	Vigor	Qx	Caducidad %	Gto Adq %	Gto Adm %	Gto Adm ‰	Rva. Min.	Util/Ahorro %
1	1.0000	3.2095	10	100	10	0.75	0.00	5
2	0.8968	3.7035	6	80	10	0.75	11.24	5
3	0.8397	4.2536	6	50	10	0.75	22.78	5
4	0.7857	4.8663	6	35	10	0.75	34.62	5
5	0.7347	5.5476	6	30	10	0.75	46.77	5
6	0.6866	6.3052	5	25	10	0.75	59.22	5
7	0.6479	7.1450	5	15	10	0.75	71.97	5
8	0.6109	7.6930	5	10	10	0.75	85.01	5
9	0.5757	8.2820	5	10	10	0.75	98.33	5
10	0.5421	8.9150	5	10	10	0.75	111.94	5
11	0.5102	9.5970	5	5	10	0.75	125.83	5
12	0.4798	10.3300	5	5	10	0.75	139.99	5
13	0.4508	11.1190	5	5	10	0.75	154.40	5
14	0.4233	11.9670	5	5	10	0.75	169.07	5
15	0.3970	12.8790	5	5	10	0.75	183.98	5
16	0.3721	13.8600	5	5	10	0.75	199.12	5
17	0.3483	14.9140	5	5	10	0.75	214.47	5
18	0.3257	16.0480	5	5	10	0.75	230.03	5
19	0.3042	17.2650	5	5	10	0.75	245.78	5
20	0.2837	18.5740	5	5	10	0.75	261.71	5



- **Temporal con esquema ALTO de comisiones**

Tarifas de seguro de Vida Individual								
Temporal								
Comisión: ALTA								
Edad: 45								
Plazo del seguro: 20 años								
Plazo de pago de primas: 10 años								
PNN: 12.63								
Prima de Tarifa: 15.63								
VALORES BÁSICOS								
t	Vigor	Qx	Caducidad %	Gto Adq %	Gto Adm %	Gto Adm ‰	Rva. Min.	Util/Ahorro %
1	1.0000	3.2095	10	100	10	0.50	0.00	5
2	0.8968	3.7035	6	50	10	0.65	9.72	5
3	0.8397	4.2536	6	40	10	0.65	19.66	5
4	0.7857	4.8663	6	35	10	0.65	29.80	5
5	0.7347	5.5476	6	30	10	0.65	40.14	5
6	0.6866	6.3052	5	15	10	0.65	50.66	5
7	0.6479	7.1450	5	15	10	0.65	61.36	5
8	0.6109	7.6930	5	15	10	0.65	72.21	5
9	0.5757	8.2820	5	15	10	0.65	83.20	5
10	0.5421	8.9150	5	15	10	0.65	94.32	5
11	0.5102	9.5970	5	15	10	0.65	90.78	5
12	0.4798	10.3300	5	15	10	0.65	86.34	5
13	0.4508	11.1190	5	15	10	0.65	80.87	5
14	0.4233	11.9670	5	15	10	0.65	74.23	5
15	0.3970	12.8790	5	15	10	0.65	66.29	5
16	0.3721	13.8600	5	15	10	0.65	56.87	5
17	0.3483	14.9140	5	15	10	0.65	45.76	5
18	0.3257	16.0480	5	15	10	0.65	32.76	5
19	0.3042	17.2650	5	15	10	0.65	17.60	5
20	0.2837	18.5740	5	15	10	0.65	0.00	5



- **Dotal con esquema ALTO de comisiones**

Tarifas de seguro de Vida Individual								
Dotal								
Comisión: ALTA								
Edad: 45								
Plazo del seguro: 20 años								
Plazo de pago de primas: 10 años								
PNN: 31.67								
Prima de Tarifa: 53.77								
VALORES BÁSICOS								
t	Vigor	Qx	Caducidad %	Gto Adq %	Gto Adm %	Gto Adm ‰	Rva. Min.	Util/Ahorro %
1	1.0000	3.2095	10	100	10	0.65	0.00	5
2	0.8968	3.7035	6	50	10	0.65	32.89	5
3	0.8397	4.2536	6	40	10	0.65	67.41	5
4	0.7857	4.8663	6	35	10	0.65	103.65	5
5	0.7347	5.5476	6	30	10	0.65	141.73	5
6	0.6866	6.3052	5	15	10	0.65	181.76	5
7	0.6479	7.1450	5	15	10	0.65	223.88	5
8	0.6109	7.6930	5	10	10	0.65	268.23	5
9	0.5757	8.2820	5	10	10	0.65	314.98	5
10	0.5421	8.9150	5	10	10	0.65	364.30	5
11	0.5102	9.5970	5	5	10	0.65	378.37	5
12	0.4798	10.3300	5	5	10	0.65	392.91	5
13	0.4508	11.1190	5	5	10	0.65	407.94	5
14	0.4233	11.9670	5	5	10	0.65	423.48	5
15	0.3970	12.8790	5	5	10	0.65	439.55	5
16	0.3721	13.8600	5	5	10	0.65	456.19	5
17	0.3483	14.9140	5	5	10	0.65	473.43	5
18	0.3257	16.0480	5	5	10	0.65	491.30	5
19	0.3042	17.2650	5	5	10	0.65	509.86	5
20	0.2837	18.5740	5	5	10	0.65	0.00	5



3.5 Presentación de las reservas/Formatos/Reporte de la reserva de riesgos en curso CVA's

En este punto mostraremos como se tendrá que reportar la reserva de riesgos en curso en los CVA's de acuerdo a las valuaciones realizadas en el punto anterior.

Para esto reportaremos la reserva mínima de los tres planes valuados en el punto 3.3 correspondiente al 5 año de ejercicio, es decir, $t = 5$ suponiendo que la compañía tiene un reaseguro proporcional donde sólo retiene el 20%.

Como los tres planes valuados en el punto anterior son de temporalidad mayor a un año, sólo se reportarán los CVA 2, 3 y 5.

CVA-VIDA-2

FORMATO CVA-VIDA-2								
RESERVA DE RIESGOS EN CURSO DE VIDA DEL SEGURO DIRECTO								
Reservas de Riesgos en Curso del Seguro Directo, de planes con temporalidad mayor a un año y sus beneficios adicionales								
	SALDOS DE OBLIGACIONES A RETENCION				SALDOS DE OBLIGACIONES BRUTAS			
	Reserva Matemática Mínima de Prima Neta	Ajuste por insuficiencia	Provisión de Gastos de Administración	Monto de la Reserva de Riesgos en Curso	Reserva Matemática Mínima de Prima Neta	Ajuste por insuficiencia	Provisión de Gastos de Administración	Monto de la Reserva de Riesgos en Curso
Vida Individual	136	0	0	136	680	0	0	680
Beneficios Básicos	136	0	0	136	680	0	0	680
Tradicional	136			136	680			680
Flexible				0				0
Pensiones				0				0
Otros				0				0
Beneficios Adicionales	0	0	0	0	0	0	0	0
Muerte Accidental				0				0
Invalidez				0				0
Otros				0				0
Vida Grupo	0	0	0	0	0	0	0	0
Tradicional				0				0
Flexible				0				0
Pensiones				0				0
Otros				0				0
Beneficios Adicionales	0	0	0	0	0	0	0	0
Muerte Accidental				0				0
Invalidez				0				0
Otros				0				0
Vida Colectivo	0	0	0	0	0	0	0	0
Tradicional				0				0
Flexible				0				0
Pensiones				0				0
Otros				0				0
Beneficios Adicionales	0	0	0	0	0	0	0	0
Muerte Accidental				0				0
Invalidez				0				0
Otros				0				0
Total Vida	136	0	0	136	680	0	0	680



CVA-VIDA-3

FORMATO CVA-VIDA-3					
RESERVA DE RIESGOS EN CURSO DE VIDA					
Resumen de la Estructura de Planes Representativos					
PLANES REPRESENTATIVOS POR RESERVA			PLANES REPRESENTATIVOS POR PRIMA EMITIDA		
DESCRIPCION DEL PLAN (Nombre Comercial, Tipo de plan, temporalidad, moneda)	RESERVA	NUMERO DE POLIZAS EN VIGOR	DESCRIPCION DEL PLAN (Nombre Comercial, Tipo de plan, temporalidad, moneda)	PRIMA EMITIDA ANUAL (últimos 4 trimestres)	NUMERO DE POLIZAS
Dotal mixto 20 con pago a 10	235	1	Dotal mixto 20 con pago a 10	53	1
Ordinario de Vida	47	1	Ordinario de Vida	24	1
Temporal 20 con pago a 10	40	1	Temporal 20 con pago a 10	14	1
TOTAL	322	3	TOTAL	92	3



CVA-VIDA-5

FORMATO CVA-VIDA-5

RESERVA DE RIESGOS EN CURSO POR MONEDA								
Reservas de Riesgos en Curso del Seguro Directo y Reaseguro Tomado								
	RESERVA DE OBLIGACIONES A RETENCIÓN				RESERVA DE OBLIGACIONES BRUTAS			
	Moneda Nacional	Dólares	Indexados	Total	Moneda Nacional	Dólares	Indexados	Total
Vida Individual	136	0	0	136	680	0	0	680
Vida Grupo				0				0
Vida Colectivo				0				0
Total Vida	136	0	0	136	680	0	0	680



Capítulo IV

Impacto en el flujo del Estado de Resultados

4.1 Ordinario

Tarifas de seguro de Vida Individual									
					Ordinario				
					Comisión: ALTA				
					Edad: 45				
					Plazo del seguro: 54 años				
					Plazo de pago de primas: 20 años				
					PNN: 18.28				
					Prima de Tarifa: 25.00				
FLUJO									
t	Primas	Sinistros	Gto Adq	Gto Adm %	Gto Adm ‰	Inc. Rva. Min	Prod. Fin	Flujo	
1	25.00	3.13	25.00	2.50	0.7500	0.00	-0.35	-6.73	
2	22.42	3.23	17.94	2.24	0.6726	12.55	-1.15	-22.09	
3	20.99	3.48	10.50	2.10	0.6297	8.15	-1.43	-27.39	
4	19.64	3.72	6.88	1.96	0.5893	2.06	-1.26	-24.21	
5	18.37	3.97	5.51	1.84	0.5511	-5.70	-0.66	-12.67	
6	17.17	4.22	4.29	1.72	0.5149	-14.53	0.46	8.74	
7	16.20	4.51	2.43	1.62	0.4859	-24.79	2.24	42.91	
8	15.27	4.58	1.53	1.53	0.4582	-36.46	4.76	91.31	
9	14.39	4.64	1.44	1.44	0.4317	-49.53	8.10	155.38	
10	13.55	4.71	1.36	1.36	0.4066	-64.00	12.38	237.50	
11	12.76	4.77	0.64	1.28	0.3826	-79.89	17.77	340.85	
12	12.00	4.83	0.60	1.20	0.3598	-97.18	24.37	467.40	
13	11.27	4.88	0.56	1.13	0.3381	-115.90	32.32	619.99	
14	10.58	4.93	0.53	1.06	0.3174	-136.07	41.79	801.60	
15	9.93	4.98	0.50	0.99	0.2978	-157.71	52.94	1,015.40	
16	9.30	5.02	0.47	0.93	0.2791	-180.86	65.94	1,264.80	
17	8.71	5.06	0.44	0.87	0.2612	-205.55	80.98	1,553.42	
18	8.14	5.09	0.41	0.81	0.2443	-231.85	98.28	1,885.14	
19	7.61	5.11	0.38	0.76	0.2281	-259.82	118.03	2,264.12	
20	7.09	5.13	0.35	0.71	0.2128	-289.54	140.49	2,694.83	



Tarifas de seguro de Vida Individual								
				OV				
		Comisión:		ALTA				
		Edad:		45				
		Plazo del seguro:		54 años				
		Plazo de pago de primas:		20 años				
		PNN:		18.28				
		Prima de Tarifa:		25.00				
FLUJO								
t	Primas	Siniestros	Gto Adq	Gto Adm %	Gto Adm ‰	Inc. Rva. ATP	Prod. Fin	Flujo
1	25.00	3.13	25.00	2.50	0.7500	0.00	-0.35	-6.73
2	22.42	3.23	17.94	2.24	0.6726	12.55	-1.15	-22.10
3	20.99	3.48	10.50	2.10	0.6297	8.15	-1.43	-27.39
4	19.64	3.72	6.88	1.96	0.5893	2.06	-1.26	-24.21
5	18.37	3.97	5.51	1.84	0.5511	-5.70	-0.66	-12.67
6	17.17	4.22	4.29	1.72	0.5149	-14.53	0.46	8.74
7	16.20	4.51	2.43	1.62	0.4859	-24.79	2.24	42.92
8	15.27	4.58	1.53	1.53	0.4582	-36.46	4.76	91.32
9	14.39	4.64	1.44	1.44	0.4317	-49.53	8.10	155.39
10	13.55	4.71	1.36	1.36	0.4066	-64.01	12.38	237.51
11	12.76	4.77	0.64	1.28	0.3826	-79.89	17.77	340.86
12	12.00	4.83	0.60	1.20	0.3598	-97.19	24.37	467.43
13	11.27	4.88	0.56	1.13	0.3381	-115.91	32.32	620.02
14	10.58	4.93	0.53	1.06	0.3174	-136.08	41.79	801.64
15	9.93	4.98	0.50	0.99	0.2978	-157.72	52.94	1,015.46
16	9.30	5.02	0.47	0.93	0.2791	-180.87	65.94	1,264.88
17	8.71	5.06	0.44	0.87	0.2612	-205.57	80.99	1,553.51
18	8.14	5.09	0.41	0.81	0.2443	-231.87	98.28	1,885.25
19	7.61	5.11	0.38	0.76	0.2281	-259.84	118.04	2,264.26
20	7.09	5.13	0.35	0.71	0.2128	-289.56	140.50	2,695.00

En este caso podemos observar que para el plan Ordinario con un esquema de comisiones de adquisición alto, el emplear la metodología de Reserva Mínima implica para la compañía una ligera mejora en los resultados de los primeros cinco años de vida del plan.

Sin embargo, este comportamiento no se presenta para ninguna de las siguientes edades quinquenales: 20, 25, 35, 40, 50, 55 y 60; esto se debe a que bajo la metodología ATP la compañía aseguradora puede tomar toda la prima de ahorro, sin importar que este préstamo sea mayor a la pérdida del primer año originada por los altos costos de adquisición.



4.2 Temporal

Tarifas de seguro de Vida Individual									
				TEM					
		Comisión:		MEDIA					
		Edad:		55					
		Plazo del seguro:		20 años					
		Plazo de pago de primas:		10 años					
		PNN:		24.84					
		Prima de Tarifa:		26.27					
FLUJO									
t	Primas	Siniestros	Gto Adq	Gto Adm %	Gto Adm ‰	Inc. Rva. Min	Prod. Fin	Flujo	
1	26.27	6.54	21.02	2.63	0.5000	0.00	-0.24	-4.66	
2	23.47	6.74	7.04	2.35	0.4466	14.67	-0.68	-13.12	
3	21.88	7.21	4.38	2.19	0.4164	9.07	-0.80	-15.31	
4	20.37	7.68	3.26	2.04	0.3877	1.42	-0.53	-10.26	
5	18.94	8.14	2.84	1.89	0.3605	-8.21	0.20	3.86	
6	17.59	8.58	1.76	1.76	0.3347	-19.13	1.55	29.68	
7	16.47	9.11	1.65	1.65	0.3135	-31.71	3.58	68.74	
8	15.41	9.16	1.54	1.54	0.2932	-45.88	6.46	123.94	
9	14.39	9.21	1.44	1.44	0.2738	-61.58	10.32	197.87	
10	13.42	9.24	1.34	1.34	0.2554	-78.78	15.28	293.18	
11	12.50	9.26	1.25	1.25	0.2379	-109.72	22.19	425.59	
12	11.63	9.26	1.16	1.16	0.2212	-111.92	29.55	566.88	
13	10.79	9.25	1.08	1.08	0.2054	-112.36	37.31	715.73	
14	10.00	9.22	1.00	1.00	0.1904	-110.76	45.38	870.46	
15	9.26	9.17	0.93	0.93	0.1762	-106.81	53.64	1,028.98	
16	8.55	9.10	0.85	0.85	0.1626	-100.13	61.97	1,188.65	
17	7.87	9.01	0.79	0.79	0.1498	-90.29	70.18	1,346.27	
18	7.24	8.90	0.72	0.72	0.1377	-76.79	78.09	1,497.89	
19	6.63	8.77	0.66	0.66	0.1263	-59.02	85.43	1,638.76	
20	6.07	8.61	0.61	0.61	0.1154	-36.29	91.91	1,763.09	



Tarifas de seguro de Vida Individual								
			Comisión: TEM					
			Edad: 55					
Plazo del seguro:			20 años					
Plazo de pago de primas:			10 años					
PNN:			24.84					
Prima de Tarifa:			26.27					
FLUJO								
t	Primas	Siniestros	Gto Adq	Gto Adm %	Gto Adm ‰	Inc. Rva. ATP	Prod. Fin	Flujo
1	26.27	6.54	21.02	2.63	0.5000	0.00	-0.24	-4.66
2	23.47	6.74	7.04	2.35	0.4466	14.67	-0.68	-13.12
3	21.88	7.21	4.38	2.19	0.4164	9.07	-0.80	-15.31
4	20.37	7.68	3.26	2.04	0.3877	1.42	-0.53	-10.26
5	18.94	8.14	2.84	1.89	0.3605	-8.21	0.20	3.86
6	17.59	8.58	1.76	1.76	0.3347	-19.13	1.55	29.68
7	16.47	9.11	1.65	1.65	0.3135	-31.71	3.58	68.74
8	15.41	9.16	1.54	1.54	0.2932	-45.88	6.46	123.95
9	14.39	9.21	1.44	1.44	0.2738	-61.59	10.32	197.88
10	13.42	9.24	1.34	1.34	0.2554	-78.78	15.28	293.18
11	12.50	9.26	1.25	1.25	0.2379	-109.73	22.19	425.60
12	11.63	9.26	1.16	1.16	0.2212	-111.92	29.55	566.89
13	10.79	9.25	1.08	1.08	0.2054	-112.36	37.31	715.75
14	10.00	9.22	1.00	1.00	0.1904	-110.77	45.38	870.50
15	9.26	9.17	0.93	0.93	0.1762	-106.82	53.65	1,029.02
16	8.55	9.10	0.85	0.85	0.1626	-100.14	61.97	1,188.70
17	7.87	9.01	0.79	0.79	0.1498	-90.30	70.19	1,346.33
18	7.24	8.90	0.72	0.72	0.1377	-76.80	78.09	1,497.97
19	6.63	8.77	0.66	0.66	0.1263	-59.03	85.44	1,638.85
20	6.07	8.61	0.61	0.61	0.1154	-36.30	91.92	1,763.20

Nuevamente se presenta el mismo comportamiento que en el caso del plan ordinario, como podemos ver en los cuadros anteriores, mientras que bajo el esquema de comisiones medias, la metodología de Reserva Mínima favorece ligeramente a la compañía; en los esquemas de comisiones bajas, es la metodología ATP la que ayuda en mayor grado a los resultados de los primeros años.



4.3 Dotal

Tarifas de seguro de Vida Individual									
				Comisión:		DOT			
				Edad:		BAJA			
						30			
Plazo del seguro:						20 años			
Plazo de pago de primas:						20 años			
PNN:						28.65			
Prima de Tarifa:						39.51			
FLUJO									
t	Primas	Siniestros	Gto Adq	Gto Adm %	Gto Adm ‰	Inc. Rva. Min	Prod. Fin	Flujo	
1	39.51	1.03	15.80	3.95	0.6500	14.20	0.21	4.09	
2	35.51	1.07	8.88	3.55	0.5843	21.19	0.24	4.57	
3	33.34	1.15	6.67	3.33	0.5485	12.44	0.76	14.53	
4	31.29	1.24	3.13	3.13	0.5149	0.43	2.06	39.43	
5	29.37	1.32	2.94	2.94	0.4831	-14.84	4.18	80.14	
6	27.55	1.41	1.38	2.75	0.4533	-32.15	7.36	141.21	
7	26.12	1.52	1.31	2.61	0.4297	-52.41	11.76	225.64	
8	24.75	1.55	1.24	2.47	0.4072	-75.67	17.62	338.01	
9	23.45	1.58	1.17	2.34	0.3858	-102.00	25.19	483.17	
10	22.21	1.61	1.11	2.22	0.3654	-131.50	34.74	666.31	
11	21.04	1.64	1.05	2.10	0.3461	-164.26	46.56	893.02	
12	19.92	1.67	1.00	1.99	0.3277	-200.40	60.96	1,169.31	
13	18.85	1.71	0.94	1.89	0.3102	-240.04	78.28	1,501.65	
14	17.84	1.74	0.89	1.78	0.2935	-283.33	98.90	1,897.00	
15	16.88	1.77	0.84	1.69	0.2777	-330.42	123.18	2,362.91	
16	15.96	1.80	0.80	1.60	0.2626	-381.50	151.57	2,907.48	
17	15.09	1.84	0.75	1.51	0.2483	-436.76	184.52	3,539.50	
18	14.26	1.87	0.71	1.43	0.2347	-496.43	222.53	4,268.48	
19	13.47	1.90	0.00	1.35	0.2217	-560.75	266.16	5,105.38	
20	12.72	1.93	0.00	1.27	0.2093	-630.00	315.96	6,060.64	



Tarifas de seguro de Vida Individual								
				Comisión:		DOT		
				Edad:		BAJA		
						30		
		Plazo del seguro:				20 años		
		Plazo de pago de primas:				20 años		
		PNN:				28.65		
		Prima de Tarifa:				39.51		
FLUJO								
t	Primas	Siniestros	Gto Adq	Gto Adm %	Gto Adm ‰	Inc. Rva. ATP	Prod. Fin	Flujo
1	39.51	1.03	15.80	3.95	0.6500	0.00	0.99	19.07
2	35.51	1.07	8.88	3.55	0.5843	24.94	0.86	16.42
3	33.34	1.15	6.67	3.33	0.5485	16.88	1.16	22.34
4	31.29	1.24	3.13	3.13	0.5149	5.45	2.21	42.39
5	29.37	1.32	2.94	2.94	0.4831	-9.35	4.04	77.46
6	27.55	1.41	1.38	2.75	0.4533	-26.37	6.90	132.28
7	26.12	1.52	1.31	2.61	0.4297	-46.42	10.94	209.90
8	24.75	1.55	1.24	2.47	0.4072	-69.55	16.42	314.95
9	23.45	1.58	1.17	2.34	0.3858	-95.83	23.58	452.34
10	22.21	1.61	1.11	2.22	0.3654	-125.36	32.70	627.30
11	21.04	1.64	1.05	2.10	0.3461	-158.22	44.08	845.49
12	19.92	1.67	1.00	1.99	0.3277	-194.55	58.02	1,112.99
13	18.85	1.71	0.94	1.89	0.3102	-234.45	74.88	1,436.33
14	17.84	1.74	0.89	1.78	0.2935	-278.09	95.02	1,822.57
15	16.88	1.77	0.84	1.69	0.2777	-325.62	118.83	2,279.31
16	15.96	1.80	0.80	1.60	0.2626	-377.21	146.74	2,814.77
17	15.09	1.84	0.75	1.51	0.2483	-433.08	179.22	3,437.81
18	14.26	1.87	0.71	1.43	0.2347	-493.45	216.77	4,158.05
19	13.47	1.90	0.00	1.35	0.2217	-558.57	259.96	4,986.59
20	12.72	1.93	0.00	1.27	0.2093	-628.71	309.35	5,933.96

En este caso, salvo en las edades 20 y 30 y bajo los esquemas de comisiones altas, la metodología de Reserva Mínima favorece sutilmente los resultados de la compañía de seguros, mientras que en todos los demás escenarios es la metodología ATP la que incrementa las utilidades de la compañía.



Capítulo V

Dictamen Actuarial Sobre la Situación y Suficiencia de las Reservas Técnicas.

5.1 Circular S-19.2

Como marco legal que regula la actividad de los auditores externos actuariales, se da a conocer la Circular S-19.2 del 03 de enero de 2004 emitida por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, en la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, a las sociedades de auditoría externa y auditores externos actuariales, las disposiciones de carácter general sobre los requisitos para ser auditor externo actuarial, las características de su función, así como la forma y términos en que deberán realizar sus informes sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.

Con fundamento en los artículos 105 párrafos quinto, sexto, séptimo, octavo y noveno y 107 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, establece que esas instituciones y sociedades deberán obtener el dictamen de un actuario independiente sobre la situación y suficiencia de las reservas de carácter técnico que las mismas deben constituir de acuerdo a lo dispuesto en dicha ley, y que dicho actuario independiente deberá obtener el registro correspondiente ante este Organismo, ha resuelto emitir las siguientes:

PRIMERA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán contratar, para la dictaminación de la situación y suficiencia de sus reservas técnicas, directamente o a través de una sociedad de auditoría externa, los servicios de un auditor externo actuarial (en lo sucesivo, auditor externo), que cumpla con los requisitos establecidos en la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y en la presente Circular.

SEGUNDA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar a esta Comisión, a más tardar el 30 de septiembre de cada año, copia certificada por el secretario de su Consejo de Administración del acuerdo en que se haya aprobado la contratación de los servicios de auditoría externa y fotocopia del contrato de prestación de servicios celebrado.

Cuando el auditor externo que se contrate, sea diferente al que realizó la auditoría del año inmediato anterior, la institución o sociedad mutualista de seguros de que se trate, deberá exponer las razones que motivan tal contratación. En este caso, esta Comisión podrá realizar consultas con el auditor externo correspondiente.



TERCERA.- El auditor externo deberá proporcionar a esta Comisión, dentro de los 30 días hábiles siguientes a la celebración del contrato de prestación de servicios con la institución o sociedad mutualista de seguros correspondiente, el programa de auditoría detallado al que se sujetará, que contenga la descripción de los procedimientos generales que utilizará para realizar dicha auditoría.

El programa de auditoría deberá comprender al menos, lo siguiente:

1. Planeación: indicará los aspectos relativos al análisis previo que efectuará, para llevar a cabo en forma posterior la auditoría en cuestión.
2. Requerimientos de Información: indicará la información y los sistemas que requerirá para efectuar la auditoría en cuestión.
3. Revisión y evaluación del control interno: indicará la forma en que se revisará y evaluará los procedimientos y sistemas de control de la institución o sociedad mutualista de seguros, vinculados a la información que requerirá para efectuar la auditoría actuarial.
4. Verificación de la consistencia e integridad de la información: indicará los procedimientos de validación de la información con que llevará a cabo la auditoría, verificando que sea completa, consistente y correcta, en relación con la normatividad y las operaciones y obligaciones de la institución o sociedad mutualista de seguros.
5. Revisión de la situación de las reservas técnicas: indicará la forma en que se efectuará la revisión de la situación de las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros, en relación a su correcta forma de cálculo y apego a las disposiciones legales vigentes.
6. Revisión de suficiencia de reservas técnicas: indicará la metodología que utilizará para verificar que las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros, sean suficientes para cumplir con el pago de sus obligaciones futuras.



El análisis de la suficiencia de las reservas técnicas realizado por el auditor externo, deberá basarse en la metodología registrada por la institución o sociedad mutualista de seguros ante esta Comisión. El auditor externo deberá hacer las recomendaciones sobre las modificaciones que sean necesarias realizar a dicha metodología, cuando observe, que conforme a la estadística de la propia institución o sociedad mutualista de seguros, los resultados obtenidos no son congruentes con los patrones y tendencias de sus siniestralidad, que las condiciones de operación del seguro han cambiado y no corresponden a las hipótesis establecidas en la metodología de suficiencia que se encuentra registrada. En tales casos la institución o sociedad mutualista de seguros, deberá proceder a registrar, ante esta Comisión, los ajustes necesarios a la metodología en cuestión.

CUARTA.- Los auditores externos de las instituciones o sociedad mutualistas de seguros deberán reunir en todo momento, para el ejercicio de sus funciones, los siguientes requisitos:

1. Contar con Cédula Profesional de Actuario o Licencia en Actuaría emitida por la Secretaría de Educación Pública. En caso de extranjeros, deberá demostrar que tiene permitido ejercer la profesión de actuario en México de conformidad con los tratados internacionales aplicables o, cuando no hubiere tratado en la materia, que se haya sujetado a la reciprocidad en su lugar de residencia y cumplido con los demás requisitos establecidos en las leyes mexicanas.
2. Contar con experiencia profesional mínima de cinco años en el ejercicio de funciones técnicas actuariales vinculadas al sector asegurador o afianzador.
3. Pertener a un cuerpo colegiado de su profesión reconocido por la SEP.
4. No haber sido expulsado o encontrarse suspendido de sus derechos como miembro de algún cuerpo colegiado de su profesión.
5. No haber sido condenado por sentencia irrevocable por delito patrimonial o intencional que haya ameritado pena corporal.
6. No estar inhabilitado para ejercer el comercio o para desempeñar un empleo, cargo o comisión en el servicio público, o en el sistema financiero mexicano, así como no haber sido concursado en los términos de la ley relativa o declarado como quebrado sin que haya sido rehabilitado.



7. No encontrarse en algún otro supuesto que a juicio de esta Comisión obstaculice su adecuado desempeño profesional.
8. Contar con la certificación vigente, reconocida por esta Comisión, y emitida por el colegio profesional de la especialidad para prestar el servicio de auditoría actuarial que corresponda, o contar con la acreditación de conocimientos requeridos para este efecto, de conformidad con los lineamientos que al efecto dé a conocer esta Comisión.
9. Contar con el registro ante esta Comisión, a que se refiere la séptima de las presentes disposiciones.

QUINTA.- El auditor externo no podrá dictaminar sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas de la misma institución o sociedad mutualista de seguros, por más de 5 años consecutivos, pudiendo ser designado nuevamente después de una interrupción mínima de 2 años.

Asimismo, se deberá rotar, a juicio del auditor externo designado para la dictaminación, al profesional involucrado en la práctica de la auditoría.

SEXTA.- El auditor externo que vaya a dictaminar sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas de instituciones y sociedades mutualistas de seguros, deberá a la fecha de celebración del contrato de prestación de servicios y durante el desarrollo de la auditoría, cumplir con los requisitos siguientes:

1. Que los ingresos que perciba el auditor externo o, en su caso, la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca el auditor externo, provenientes de la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Asociadas o Afiliadas, derivados de la prestación de sus servicios, no deberán representar el 10% o más de los ingresos totales del auditor externo o, en su caso, de la sociedad de auditoría a la que pertenezca, durante el año inmediato anterior a aquel en que se pretenda prestar el servicio.
2. Que el auditor externo, la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca o algún socio o empleado de la sociedad de auditoría externa, no haya sido cliente o proveedor importante de la institución o sociedad mutualista de seguros, su



Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas, durante el año inmediato anterior a aquel en que se pretenda prestar el servicio.

Se considera que un cliente o proveedor es importante cuando sus ventas o, en su caso, compras a la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas, representen el 20% o más de sus ventas o compras totales.

3. Que el auditor externo no ocupe o haya ocupado, durante el año inmediato anterior a su designación, el cargo de consejero, director general o empleado de los dos niveles inmediatos inferiores a este último en la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas.
4. Que el auditor externo, o el cónyuge, concubina o concubinario o dependiente económico del mismo, o la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca o, algún socio o empleado de la misma, no tengan inversiones en acciones, instrumentos de deuda, instrumentos derivados sobre acciones liquidables en especie, de la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas. Lo anterior no es aplicable a la tenencia en acciones representativas del capital social de sociedades de inversión.
5. Que los créditos o deudas que el auditor externo, el cónyuge, concubina o concubinario o dependiente económico del mismo, o la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca, algún socio o empleado de la misma, mantengan con la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas, sean equivalentes o inferiores al 10% de su patrimonio, con excepción de los financiamientos destinados a créditos hipotecarios para adquisición de inmuebles, siempre y cuando, sean otorgados en condiciones de mercado.
6. Que la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas, no tengan inversiones en la sociedad de auditoría externa que realiza la auditoría.
7. Que el auditor externo o la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca o algún socio o empleado de la misma, no proporcione a la institución o sociedad



mutualista de seguros de que se trate, adicionalmente al de auditoría actuarial, cualquiera de los siguientes servicios:

- a) Elaboración y firma de notas técnicas de los productos de seguros que la institución o sociedad mutualista de seguros registre ante esta Comisión.
 - b) Cálculo o valuación de las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas.
 - c) Operación directa o indirecta, de los sistemas de información con que se calculan o valúan las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros. No se considerará como servicios adicionales del auditor externo, los servicios de evaluación, diseño e implementación de controles administrativos de riesgos en la institución o sociedad mutualista de seguros.
 - d) Operación, supervisión, diseño e implementación de los sistemas informáticos de la institución o sociedad mutualista de seguros, que concentren datos que soporten el cálculo o la valuación de las reservas técnicas.
 - e) Administración temporal o permanente, participando en las decisiones de la institución o sociedad mutualista de seguros.
 - f) Auditoría interna relativa al cálculo o valuación de las reservas técnicas.
 - g) Reclutamiento y selección de personal de la institución o sociedad mutualista de seguros para que ocupen cargos de Director General o con los dos niveles inmediatos inferiores al de este último.
 - h) Jurídicos, corporativos o contenciosos.
 - i) Fungir como Comisario o Contralor Normativo.
 - j) Cualquier otro que implique conflictos de interés respecto del trabajo de auditoría externa.
8. Que los ingresos que el auditor externo perciba o vaya a percibir por auditar las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros, no dependan del resultado de la propia auditoría o del éxito de cualquier operación realizada por la institución o sociedad mutualista de seguros, que tengan como sustento el dictamen sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas del auditor externo.
9. Que el auditor externo, la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca o algún socio o empleado de la misma, no se ubique en alguno de los supuestos que prevé el Código de Ética Profesional emitido por el Colegio Nacional de Actuarios, A.C.,



como causales de parcialidad en el juicio para expresar su opinión y que no se encuentren previstos en las presentes Disposiciones.

SEPTIMA.- Los interesados en obtener el registro de auditor externo de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar ante esta Comisión, la solicitud respectiva en el formato que se adjunta a esta Circular, acompañada de la siguiente documentación:

1. Constancia de que es miembro activo del Colegio Profesional al que pertenezca.
2. Acreditación de conocimientos ante esta Comisión o bien copia de la certificación vigente, reconocida por este Organismo, emitida por el colegio profesional de la especialidad para prestar el servicio de auditoría actuarial que corresponda.

Al concluir la vigencia de la acreditación o de la certificación respectiva, el auditor externo deberá presentar a esta Comisión, dentro de los 30 días naturales siguientes, copia del nuevo certificado o documento que actualice la vigencia de su certificación ante el colegio profesional de la especialidad, o la nueva acreditación de conocimientos emitida por esta Comisión, de conformidad con los lineamientos que al efecto dé a conocer esta Comisión.

3. Currículum Vitae y documentación comprobatoria que acredite su experiencia profesional de conformidad con lo establecido en la disposición cuarta, numeral 2 de esta Circular.
4. Constancia expedida por la sociedad de auditoría externa a la cual pertenezca, en su caso, en la que se acredite su calidad de miembro de la misma, suscrita por persona debidamente facultada, distinta del auditor externo.
5. Dos fotografías recientes tamaño infantil a color.

OCTAVA.- El registro del auditor externo actuarial ante esta Comisión quedará formalizado mediante la expedición de una Cédula con vigencia indefinida, en tanto dicho registro no le sea revocado por esta Comisión. Para la obtención de dicha Cédula el auditor externo deberá dar cumplimiento, a satisfacción de este Organismo, a lo establecido en las disposiciones cuarta,



quinta, sexta y séptima de la presente Circular y estará obligado a notificar por escrito cualquier modificación a los datos proporcionados, a fin de mantener actualizado el registro.

NOVENA.- La Cédula a la que se refiere la disposición octava de la presente Circular, se otorgará para que el auditor externo realice funciones de auditoría actuarial, en alguno o algunos de los siguientes campos de aplicación:

Operación de vida con excepción de los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social.

Seguros de Pensiones derivados de las leyes de Seguridad Social.

Operación de Accidentes y Enfermedades.

Operación de Daños.

DECIMA.- Dentro del plazo a que se refiere la disposición tercera de esta Circular, el auditor externo deberá manifestar expresamente a esta Comisión, bajo protesta de decir verdad, que cumple con los requisitos previstos en los numerales, 4, 5 y 6 de la disposición cuarta, y con los señalados en la disposición sexta de esta Circular.

DECIMA PRIMERA.- Si el auditor deja de cumplir con alguna de las obligaciones o de satisfacer alguno de los requisitos establecidos en esta Circular, si sus dictámenes no reúnen características de alcance y calidad suficientes o cuando el contenido de sus dictámenes o informes sean inexactos, por causa de negligencia o dolo, o si incurre en faltas graves en el ejercicio de su actividad, a juicio de esta Comisión, la misma procederá previa audiencia a que se refiere la disposición décima tercera de la presente Circular, a suspender o cancelar el registro respectivo. Asimismo, esta Comisión informará al Colegio Profesional al que pertenezca el auditor externo, a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y a la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, las resoluciones definitivas que adopte conforme a esta disposición.

DECIMA SEGUNDA.- Esta Comisión podrá ordenar a la institución o sociedad mutualista de seguros de que se trate, la sustitución del auditor externo respectivo, cuando se dejen de cumplir los requisitos que prevé esta Circular.



DECIMA TERCERA.- La instauración de un procedimiento vinculado a las resoluciones a que se refieren las disposiciones décima primera, décima segunda, será comunicado por esta Comisión a la institución o sociedad mutualista de seguros y al auditor externo respectivo, exponiendo los hechos y argumentos en que funde sus resoluciones. Los interesados podrán exponer lo que a su derecho convenga, dentro de un plazo de 10 días hábiles, contando a partir de la fecha en hayan recibido la notificación correspondiente. Para tales efectos, esta Comisión escuchará la opinión del cuerpo colegiado de la especialidad al que pertenezca el auditor externo, la cual deberá ser expresada dentro de los 10 días hábiles siguientes a aquel en que haya expirado el plazo antes mencionado.

DECIMA CUARTA.- La realización del trabajo de auditoría, se deberá apegar a las disposiciones emitidas por esta Comisión, a los procedimientos específicos que atiendan a las características particulares de operación de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros y a los estándares de práctica actuarial que al efecto señale la propia Comisión mediante disposiciones de carácter general. Esta Comisión podrá establecer requerimientos adicionales que deban satisfacer las auditorías externas actuariales, ya sea de manera general o atendiendo a la problemática particular que presente una institución o sociedad mutualista de seguros.

DECIMA QUINTA.- En todo caso, cuando en el curso de la auditoría, el auditor externo conozca de irregularidades que, con base en su juicio profesional, puedan poner en peligro la estabilidad, liquidez y/o solvencia de la institución o sociedad mutualista de seguros, deberá presentar de inmediato al presidente del Consejo de Administración, a los comisarios, al contralor normativo y al auditor interno correspondientes, así como a esta Comisión, un informe detallado sobre la situación observada.

De la misma manera, cuando el auditor externo conozca de irregularidades en la contabilidad y administración que impidan y dificulten notablemente conocer la verdadera situación financiera y actuarial de las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros, deberá proceder conforme al párrafo anterior.

Asimismo, cuando el auditor externo conozca de la práctica de operaciones prohibidas conforme a lo dispuesto en los artículos 62 y 93 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, o la actualización de alguno de los supuestos a que se refieren los artículos 75 y 97 de dicho ordenamiento jurídico, así como de la realización de



operaciones que se aparten de lo establecido en los artículos 34 y 81 de la Ley antes citada, deberá proceder conforme a lo señalado en el párrafo primero de esta disposición.

Con independencia de que esta Comisión, con el acuerdo de su Junta de Gobierno adopte alguna de las medidas previstas por el artículo 31 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, el incumplimiento de la presente disposición, dará lugar en términos de la disposición décima primera de esta Circular, a la cancelación del registro otorgado por esta Comisión, sin perjuicio de las responsabilidades en que el auditor pudiese incurrir conforme a las normas aplicables.

DECIMA SEXTA.- Los auditores externos deberán verificar en todo momento, el correcto apego a las disposiciones legales y administrativas vigentes para la valuación, constitución, incremento y suficiencia de las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros.

DECIMA SEPTIMA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar a esta Comisión, dentro de los 60 días naturales siguientes al cierre del ejercicio en cuestión, el dictamen del auditor externo actuarial.

En caso de que el día límite para la entrega sea inhábil, se considerará como fecha límite el día hábil inmediato siguiente. En caso de que el contenido del dictamen no cumpla con lo establecido en la presente Circular, será devuelto a la institución o sociedad mutualista de seguros de que se trate y se considerará como no entregado.

El dictamen actuarial sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas deberá integrarse conforme se indica a continuación:

1. Carta debidamente firmada y por duplicado del auditor externo, en donde exprese su opinión sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas al 31 de diciembre del ejercicio de que se trate, indicando las salvedades, observaciones, aclaraciones y notas de revelación, así como cualquier otro aspecto que deba hacerse del conocimiento de esta Comisión.
2. Adicionalmente, deberá presentar ante esta Comisión en medio magnético, la información en que sustenta su dictamen, apegándose a la forma y términos contenidos en la presente Circular y mediante el Sistema de Auditores Externos Actuariales (SAEA), a que se refiere la disposición vigésima.



Dicha información deberá corresponder a los siguientes aspectos relacionados con la auditoría realizada:

- a)** Las diferencias, desviaciones o insuficiencias, que se hayan detectado en cada una de las reservas técnicas revisadas y que se consideren relevantes por su representatividad al momento de la auditoría o por su impacto futuro en la situación financiera de la institución o sociedad mutualista de seguros.
- b)** Descripción detallada de las irregularidades detectadas en la constitución e incremento de las reservas técnicas y las medidas necesarias para su corrección.
- c)** Descripción de los avances logrados en la corrección de irregularidades detectadas en auditorías anteriores.
- d)** Opinión sobre la metodología de suficiencia de cada una de las reservas técnicas.

En el caso de las operaciones de reaseguro cedido, el dictamen deberá referirse a los siguientes aspectos:

- a)** Opinión del impacto en la constitución de la reserva de riesgos en curso de los programas de reaseguro que tengan las instituciones y sociedades mutualistas de seguros para cubrir la cartera.
- b)** Revisión de los contratos utilizados por la institución o sociedad mutualista de seguros verificando para el caso de los proporcionales, que la distribución de primas y responsabilidades se realice conforme a las condiciones establecidas en los contratos, y para el caso de los no proporcionales, que el costo, la prioridad y el límite de responsabilidad correspondan con los pactados en los citados contratos.
- c)** Se deberá verificar la congruencia entre la constitución de la reserva de riesgos en curso y la porción de riesgos cedidos en contratos proporcionales de reaseguro, informando sobre cualquier cláusula en dichos contratos, que limite la responsabilidad cedida al reasegurador y que se revierta como responsabilidad para la aseguradora cedente.
- d)** Informe sobre la revisión de los negocios cedidos de manera facultativa, que deberá comprender al menos:



1. La metodología para la revisión de los referidos negocios, debiendo considerar por una parte, a los grandes riesgos, y por otra, al resto de los demás negocios facultativos realizados por la institución o sociedad mutualista de seguros durante el ejercicio en revisión.
 2. Un análisis sobre la congruencia de las condiciones del reaseguro contratado respecto a las de las pólizas originales, por lo que se refiere a la vigencia, monto de la prima y clausulado.
 3. Un reporte sobre el cumplimiento de la normatividad vigente en el proceso de colocación de los negocios, que comprenda entre otros, los intermediarios de reaseguro y las reaseguradoras participantes, así como los soportes documentales de la propia colocación y de los pagos realizados.
 4. Análisis del cálculo, constitución y liberación de la reserva de riesgos en curso complementaria por calidad de reaseguradoras extranjeras, así como del ponderador por calidad de reaseguro considerado en el Requerimiento Bruto de Solvencia.
- e) Opinión respecto de las operaciones de Reaseguro y/o Reafianzamiento Financiero, conforme a la normatividad vigente, evaluando el comportamiento de los supuesto originales respecto a la transferencia significativa de riesgo de seguro o de la transferencia significativa de responsabilidades asumidas por fianzas en vigor, así como el impacto del esquema de amortización del componente de financiamiento sobre la operación técnica y financiera de la institución o sociedad mutualista de seguros.

DECIMA OCTAVA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar a esta Comisión, dentro de los 90 días naturales siguientes al cierre del ejercicio en cuestión, el Informe Actuarial.

En caso de que el día límite para la entrega sea inhábil, se considerará como fecha límite el día hábil inmediato siguiente. En caso de que el contenido del informe actuarial no cumpla con lo establecido en la presente Circular, será devuelto a la institución o sociedad mutualista de seguros de que se trate y se considerará como no entregado.



El informe actuarial deberá constar de la información a detalle, sobre las irregularidades detectadas. Dicho informe deberá incorporar una verificación de los cálculos a nivel póliza cuando por la naturaleza de las citadas irregularidades, dicha verificación sea necesaria para conocer el monto o impacto de la irregularidad, en los casos en que se deban verificar los cálculos a nivel póliza. Este informe deberá realizarse considerando los elementos que a continuación se mencionan:

- a) Detalle de las pólizas revisadas, en las cuales se hayan detectado irregularidades en la valuación, constitución e incremento de las reservas técnicas, con comentarios y análisis que acompañen y amplíen la información.

El detalle por póliza debe ser proporcionado en medios magnéticos y estar agrupado por operación, ramo, subramo o tipo de seguro, y contener por lo menos la siguiente información: número de póliza, reserva, vigencia y prima neta, en su caso, señalar las diferencias determinadas por el auditor externo.

- b) En caso de estimaciones que realice el auditor externo, cuando no cuente con todos los elementos e información para poder realizar una valoración precisa de alguna irregularidad en la valuación de reservas técnicas, deberá indicar los métodos e hipótesis utilizados para tales efectos.

Para el caso de auditorías practicadas a instituciones de seguros de pensiones derivados de las leyes de Seguridad Social, el informe deberá contener la siguiente información:

1. **Reserva Matemática Especial.**- Deberá dar opinión sobre la misma, desglosando los siguientes conceptos:

Reserva Matemática de Pensiones, Prima de Riesgo, Reserva de Supervivencia, Siniestralidad Real, Siniestralidad Esperada Máxima, Siniestralidad Favorable Excedente y Saldo de la Reserva Matemática Especial. Asimismo, para el cálculo de esta reserva, se deberá describir el método empleado para determinar la reserva de supervivencia.

2. **Reserva para Fluctuación de Inversiones.**- Se deberá dar opinión de manera separada para beneficios básicos y beneficios adicionales, sobre los siguientes conceptos:



Reserva para Fluctuación de Inversiones Básica

Tasa Real del Mercado, Aportación a la Reserva para Fluctuación de Inversiones Básica, Rendimiento Mínimo Acreditado de la Reserva para Fluctuación de Inversiones Básica, Límite de la Reserva para Fluctuación de Inversiones Básica de Beneficios Básicos, Saldo de la Reserva para Fluctuación de Inversiones Básica, Excedente de la Reserva para Fluctuación de Inversiones Básica.

Reserva para Fluctuación de Inversiones Adicional

Factor Anual de Contribución de la Reserva para Fluctuación de Inversiones Adicional, Rendimiento Real obtenido por Concepto de la Inversión de las Reservas Técnicas, Exceso de Rendimiento, Límite de la Reserva para Fluctuación de Inversiones Adicional, Saldo de la Reserva para Fluctuación de Inversiones Adicional.

- 3. Reserva para Obligaciones Pendientes por Cumplir (ROPC).**- Se deberá dar opinión de manera separada para beneficios básicos y beneficios adicionales, sobre los siguientes conceptos:

Saldo de la ROPC por concepto.

Pagos vencidos, Devoluciones al IMSS, Litigios, Otros.

Saldo de la ROPC por tipo de seguro.

Riesgos de Trabajo, Invalidez y Vida, Retiro, Cesantía y Vejez.

- 4. Proyección de pasivos y siniestros.**- Se deberá dar opinión respecto a la metodología utilizada para el cálculo del requerimiento de capital en función del descalce entre activos y pasivos.
- 5. Valuación del vigor.**- Se deberá dar opinión, sobre la expedición de pólizas, aun cuando no le haya sido transferido el total o una parte del Monto Constitutivo.
- 6. Cambios en la composición familiar.**- Se deberá dar opinión respecto a la aplicación de los mismos, así como del cálculo de la prima de riesgo que se genera.

DECIMO NOVENA.- Los auditores externos deberán conservar por un plazo mínimo de 5 años la documentación y papeles de trabajo que soporten el dictamen actuarial de la auditoría



externa. Durante el transcurso de la auditoría y dentro del mencionado plazo de 5 años, los auditores externos estarán obligados a mostrar, a petición expresa de esta Comisión, los mencionados documentos y papeles de trabajo. En su caso, dichos documentos, serán revisados conjuntamente con el auditor externo, para lo cual la propia Comisión podrá requerir su presencia con fin de que éste le suministre o amplíe los informes o elementos de juicio que sirvieron de base para la formulación de su opinión.

VIGESIMA.- La información a que se refiere la disposición décima séptima de esta Circular, deberá ser presentada a esta Comisión en medios electrónicos mediante el Sistema de Auditores Externos Actuariales (SAEA), y sujetándose al Manual de Usuario correspondiente y a la versión vigente del señalado sistema que esta Comisión dará a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros mediante disposiciones de carácter general.

La entrega de la información señalada en la presente disposición, conteniendo los archivos generados por el SAEA, ser realizará en las oficinas de la Dirección General de Informática de esta Comisión, ubicadas en avenida Insurgentes Sur 1971, Torre 2 Norte, 1er. Piso, colonia Guadalupe Inn, código postal 01020, de lunes a viernes, de 9:00 a 14:00 y de 15:00 a 18:00 horas, dentro de los periodos señalados en cada caso.

VIGESIMA PRIMERA.- Si como resultado de la auditoría actuarial externa se determinan excedentes y/o insuficiencias relevantes en las reservas técnicas, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros estarán obligadas a realizar los movimientos contables necesarios, con el propósito de que sus estados financieros reflejen en todo momento los saldos auditados de las reservas técnicas, constituidas conforme a los procedimientos técnicos legales y administrativos vigentes.

VIGESIMA SEGUNDA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán revelar en la publicación anual que efectúen de sus estados financieros, el nombre del auditor externo que haya dictaminado sus reservas técnicas.

VIGESIMA TERCERA.- La información solicitada en esta Circular es la mínima, por lo que su contenido no es limitativo en relación al alcance y profundidad que el auditor externo juzgue pertinente.



5.2 Dictamen Actuarial del Auditor

Bajo estos lineamientos el auditor externo actuarial, podrá realizar las auditorías correspondientes a las reservas técnicas que las instituciones de seguros realizan. Para el caso que nos ocupa y siguiendo el tema de dicha tesis, se presenta un dictamen de las reservas sujetas a dicha auditoría,

SEGUROS TRANQUILIDAD, S.A. DE C.V.

Ciudad Universitaria, Circuito Exterior

Facultad de Ciencias

México, D.F.

At'n.: Nombre

Director General

Hemos examinado las Reservas Técnicas de la Operación de Vida al 31 de diciembre de 2006, valuadas por la administración de **SEGUROS TRANQUILIDAD, S.A. DE C.V.**

Nuestra responsabilidad consiste en expresar una opinión sobre la situación y suficiencia de dichas Reservas Técnicas con base en la Auditoría Actuarial practicada, la cual comprendió todos los ramos de la Operación antes citada, conforme al Resumen General de Reservas Técnicas que se anexa.

La revisión se llevó a cabo de acuerdo a los estándares de auditoría actuarial del Colegio Nacional de Actuarios, A.C., e incluyó la revisión de la metodología empleada por la institución para el cálculo de cada reserva, aplicando los procedimientos que consideramos necesarios para tener una seguridad razonable de que el importe de las Reservas Técnicas:

- a. Está libre de errores importantes
- b. Ha sido calculado de acuerdo a los estándares de práctica actuarial del CONAC.
- c. Se determinó con apego a las disposiciones legales vigentes.

Conforme a lo anterior, los trabajos de auditoría actuarial practicados proporcionan bases razonables para opinar que el importe de las Reservas Técnicas de la Institución al 31 de diciembre del 2006, es, en lo general, apropiado para garantizar las obligaciones derivadas de su cartera.

Act. Nombre del Auditor Externo

Cédula Profesional No.

R.A.E.A. de la C.N.S.F. No.



5.3 Informe Actuarial

SEGUROS TRANQUILIDAD, S.A. DE .C.V.

	AÑO	
	2005	2006
RIESGO EN CURSO	ND	680.00
Vida	ND	680.00
Reserva Matemática		680.00
Reserva para Beneficios Adicionales y Extraprimas		
Reserva para Seguros de Vida Temporales a 1 Año		
Accidentes y Enfermedades	ND	0.00
Reserva para Riesgos en Curso de Accidentes y Enfermedades		
Daños	ND	0.00
Reserva para Riesgos en Curso de Daños		
Fianzas en Vigor	ND	0.00
Reserva de Fianzas en Vigor		
OBLIGACIONES CONTRACTUALES	ND	0.00
SINIESTROS Y VENCIMIENTOS	ND	0.00
Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Sinistros Ocurridos		
Sinistros y Vencimientos Pagaderos a Plazo Determinado		
Reserva para Rentas Vitalicias		
Dotales Vencidos Pendientes de Pago		
Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por SONR		
Reserva de Gastos de Ajuste asignados a los SONR		
Reserva de Sinistros Pendientes de Valuación		
Dividendos sobre Pólizas	ND	0.00
Reserva para Dividendos y Bonificaciones sobre Pólizas		
Dividendos y Bonificaciones por Pagar sobre Pólizas		
Dividendos en Administración		
Fondos en Administración del Seguro Flexible		
Productos de las inversiones de Fdos. En Admon. De Segs. Flex., por Aplicar		
PREVISION	ND	0.00
Previsión	ND	0.00
Reserva de Previsión		
Reserva Especial de Previsión para Sinistros		
Reservas Adicionales para Seguros Especializados		
Riesgos Catastróficos	ND	0.00
Reserva para Riesgos Catastróficos		
De Contingencia	ND	0.00
Reserva para Riesgos en Curso de Daños		
Fianzas en Vigor	ND	0.00
Reserva de Fianzas en Vigor		
TOTAL DE RESERVAS TECNICAS		680.00



CONCLUSIONES

Como se observó en los resultados del Capítulo IV los Sistemas Modificados de Reservas, ayudan a que las compañías de seguros obtengan mejores resultados en los primeros años, esto debido a que dichos métodos permiten amortizar las pérdidas originadas por los altos costos de adquisición en los que se ven envueltas dichas instituciones.

En este trabajo nos enfocamos en hacer un comparativo entre dos metodologías Año Temporal Preliminar Modificado (ATP) y Reserva Mínima, llegando a la conclusión de que la metodología ATP favorece frecuentemente a las compañías de seguros a aminorar las pérdidas originadas por los altos costos de adquisición en los primeros años, esto debido a que en dicha metodología, el “préstamo” que toma la compañía se basa en el diferencial entre la prima nivelada del plan contra la de un dotal; viéndose favorecida en que dicho préstamo es superior a la verdadera pérdida originada por el desembolso realizado por gastos de adquisición en los primeros años.

Los siguientes cuadros muestran brevemente que metodología fue la que más favoreció a los resultados de la compañía:

ORDINARIO			
Edad	ALTA	MEDIA	BAJA
20	ATP	ATP	ATP
25	ATP	ATP	ATP
30	ATP	ATP	ATP
35	ATP	ATP	ATP
40	ATP	ATP	ATP
45	ATP	MIN	ATP
50	ATP	ATP	ATP
55	ATP	ATP	ATP
60	ATP	ATP	ATP

TEMPORAL			
Edad	ALTA	MEDIA	BAJA
20	ATP	ATP	ATP
25	ATP	ATP	ATP
30	ATP	ATP	ATP
35	ATP	ATP	ATP
40	MIN	MIN	MIN
45	ATP	ATP	ATP
50	MIN	MIN	MIN
55	MIN	MIN	ATP
60	ATP	ATP	ATP

DOTAL			
Edad	ALTA	MEDIA	BAJA
20	MIN	ATP	ATP
25	ATP	ATP	ATP
30	MIN	ATP	ATP
35	ATP	ATP	ATP
40	ATP	ATP	ATP
45	ATP	ATP	ATP
50	ATP	ATP	ATP
55	ATP	ATP	ATP
60	ATP	ATP	ATP

Observando los resultados vemos que el cambio en la regulación no favoreció los resultados de las compañías, sin embargo opino que dicho cambio es positivo ya que obliga a acotar el “préstamo” que dichas compañías podían tomar y al mismo salvaguardar los intereses de los asegurados, limitando la concesión de altos porcentajes de la prima a agentes por intereses comerciales; lo cual nos lleva a una práctica más sana y acorde a los estándares y principios éticos de la profesión.



BIBLIOGRAFIA

- ✓ **ACTUARIAL MATHEMATICS, BOWERS**
- ✓ **LIFE CONTINGENCIES, CHESTER JORDAN**
- ✓ **ELEMENTOS DE CALCULO ACTUARIAL, GONZALES GALÉ**
- ✓ **CIRCULAR S - 8.1.1**
- ✓ **CIRCULAR S - 10.1.7.1**
- ✓ **CIRCULAR S - 19.2**



Anexo A

Circular S – 8.1.1

Fuente:	DOF	Categoría:	Circular(Seguros\ 8.NT y DC
Fecha:	13/05/2004	Fecha de publicación en DOF:	02/06/2004
Título:	CIRCULAR S-8.1.1 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, los estándares de práctica actuarial que deberán aplicarse para la elaboración de notas técnicas.		

CIRCULAR S-8.1.1 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, los estándares de práctica actuarial que deberán aplicarse para la elaboración de notas técnicas.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

CIRCULAR S-8.1.1

Asunto: se dan a conocer los estándares de práctica actuarial que deberán aplicarse para la elaboración de notas técnicas.

A las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.

De conformidad con lo dispuesto en el inciso b) de la fracción I del artículo 36-D de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, la elaboración de las notas técnicas deberá apegarse a los estándares de práctica actuarial que al efecto señala esta Comisión. En tal virtud, esta Comisión ha tenido a bien dar a conocer las siguientes disposiciones:

UNICA.- En la elaboración de las notas técnicas de productos de seguros esas instituciones y sociedades, además de observar lo previsto en las disposiciones legales y administrativas aplicables, deberán apegarse a los siguientes estándares de práctica actuarial, mismos que fueron adoptados por el Colegio Nacional de Actuarios, A.C.:

“ESTANDAR DE PRACTICA ACTUARIAL No. 01”

“México, noviembre de 2001. Revisado en agosto de 2003.”

“CALCULO ACTUARIAL DE LA PRIMA DE TARIFA PARA LOS SEGUROS DE CORTO PLAZO (VIDA Y NO-VIDA)”

“Preámbulo

“El presente documento resume los principales lineamientos y criterios generales que el actuario debe considerar en la determinación o cálculo actuarial de las primas de tarifa de los contratos de seguro de corto plazo, independientemente del ramo al que correspondan. Estos lineamientos fueron desarrollados con el fin de proporcionar una guía práctica para la realización de esta tarea. Los mismos se apegan al marco legal aplicable en materia de seguros, sin perjuicio de las necesidades o propósitos de tipo comercial de las entidades aseguradoras, ni de los valores específicos que, para efectos regulatorios, se establezcan para los parámetros considerados en estos lineamientos con el propósito de incorporar márgenes prudenciales que garanticen con un elevado grado de certidumbre el cumplimiento de las obligaciones con los asegurados.

“Asimismo, enuncia criterios de carácter y aplicación general, sin abarcar casos específicos que por sus características requieran de consideraciones especiales, mismos que deberán ser tratados con base en el juicio y experiencia profesional del actuario, respetando siempre los principios sobre los cuales fueron sustentados estos estándares.

“El grupo de trabajo encargado del desarrollo de este estándar estuvo conformado por miembros de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C.

“Con el propósito de hacerlo del conocimiento del gremio actuarial, así como para recabar todas las observaciones y sugerencias de los actuarios involucrados e interesados en este tema, un primer borrador fue sometido a un proceso de auscultación entre los miembros de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C.; y del Colegio Nacional de Actuarios, A.C., a fin de incorporar los comentarios pertinentes.

“Este documento corresponde a la versión final del estándar, el cual ha sido adoptado por el Colegio Nacional de Actuarios, A.C.

• **“Sección 1.**

“Propósito, alcance y fecha de aplicación

“1.1 Propósito.- El propósito de este estándar es establecer los elementos y criterios que deben ser considerados en el proceso de cálculo actuarial de la prima de tarifa de los contratos de seguro de corto plazo en los seguros de vida, daños, accidentes, enfermedades y salud. Los elementos contenidos en este estándar son de aplicación general y obligatoria para todos los actuarios que ejerzan su profesión para



instituciones y sociedades mutualistas de seguros que operen en México.

“1.2 Alcance.- Este estándar de práctica fue elaborado para la determinación de la prima de tarifa de contratos de seguro de corto plazo, desde el punto de vista actuarial, sin considerar situaciones especiales que pudieran presentarse como consecuencia de requerimientos de tipo comercial o restricciones estatutarias.

“Los elementos contenidos en este estándar fueron definidos en términos generales y es factible que se presenten situaciones que no estén explícitamente contempladas en los mismos. Corresponderá al actuario involucrado, con base en su mejor juicio y criterio, la resolución de los casos no previstos o de aquellos para los cuales este estándar no se considere aplicable.

“1.3 Fecha de aplicación.- 1 de enero de 2004.

- **“Sección 2.**

“Antecedentes y situación actual

“El cálculo actuarial de las primas de tarifa, en las diferentes operaciones de seguro, depende de las características del riesgo, así como del plazo de los contratos; este proceso constituye un factor decisivo para la rentabilidad del negocio y la base fundamental para la constitución de las reservas correspondientes, bajo un esquema de suficiencia.

“Los lineamientos que aquí se presentan están orientados a:

- “Establecer los principios sobre los cuales se sustenta una prima de tarifa.
- “Definir los conceptos y elementos que deben ser considerados en su determinación
- “Señalar las características generales que deben tener los procedimientos actuariales válidos para la determinación de la prima de tarifa.
- “Definir la información con la que se debe contar para sustentar la prima de tarifa propuesta, así como los requerimientos mínimos para garantizar que dicha prima de tarifa cumple con los principios establecidos en estos estándares.

“Es importante mencionar que históricamente, en México, el proceso de cálculo actuarial de una prima de tarifa se ha realizado con base en el conocimiento, experiencia, práctica y criterio del actuario responsable, apoyado fundamentalmente en la información estadística disponible y en la normatividad establecida para cada ramo y tipo de seguro, sin que existiera algún documento técnico de carácter gremial para tal propósito, exceptuando aquellos que han sido elaborados por asociaciones profesionales extranjeras y que se consideran aplicables en nuestro país.

“El grupo de trabajo reconoce que en el futuro deberán desarrollarse mejoras y estándares adicionales, para considerar otros aspectos específicos relacionados con el cálculo actuarial de las primas de tarifa.

- **“Sección 3.**

“Definiciones

“Para efectos de la aplicación de los estándares de práctica actuarial, se han definido los siguientes conceptos:

“3.1 Cálculo actuarial.- Se refiere al procedimiento con el que se determina actuarialmente el valor de la prima de tarifa de un seguro, o cualquier variable, parámetro o medida relacionada con un riesgo asegurado.

“3.2 Costos de administración.- Son los relativos a la suscripción, emisión, cobranza, administración, control y cualquier otra función necesaria para el manejo operativo de una cartera de seguros de corto plazo.

“3.3 Costos de adquisición.- Son los relacionados con la promoción y venta de los seguros, que incluyen comisiones a intermediarios, bonos y otros gastos comprendidos dentro de este rubro.

“3.4 Costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales.- Refleja el monto esperado de los siniestros del riesgo en cuestión, actualizados por el impacto de la inflación pasada y tomando en cuenta un estimado de la inflación futura, así como el de otras obligaciones contractuales, considerando, en su caso, el efecto de deducibles, coaseguros, salvamentos y recuperaciones, así como el margen para desviaciones y la provisión para gastos de ajuste y otros gastos relacionados con el manejo de los siniestros, si son aplicables. En el caso de riesgos de naturaleza catastrófica, debe considerar el costo anual que corresponda, en función del tipo de riesgo y el periodo de recurrencia considerado en el modelo de cálculo utilizado.

“3.5 Información confiable.- Es aquella cuya fuente y forma de generación sea conocida, comprobable y veraz, o que sea generada y publicada por una institución reconocida a nivel nacional o internacional.

“3.6 Información homogénea.- Se refiere a que los datos estadísticos utilizados para el cálculo actuarial de la prima de tarifa, deben corresponder a unidades (personas o cosas) expuestas, en



condiciones iguales o similares, a riesgos del mismo tipo.

“3.7 Información suficiente.- Aquella cuyo volumen de datos permite la aplicación de métodos estadísticos o modelos de credibilidad y que abarca todos los aspectos relacionados con la valoración del riesgo en cuestión.

“3.8 Margen de utilidad.- Es la contribución marginal a la utilidad bruta general, que se haya definido para el ramo y tipo de seguro en cuestión, de conformidad con las políticas establecidas por la empresa que asume el riesgo.

“3.9 Nota técnica.- Es el documento que describe la metodología y las bases aplicadas para el cálculo actuarial de la prima y en el que se sustenta la aplicación de los estándares de práctica actuarial. En este documento deben incluirse de manera específica: la definición clara y precisa del riesgo y de las obligaciones contractuales cubiertas, las características, alcances, limitaciones y condiciones de la cobertura, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos utilizados en la valoración del riesgo, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar actuarialmente la prima resultante.

“3.10 Prima de tarifa.- Monto unitario necesario para cubrir un riesgo, comprendiendo los costos esperados de siniestralidad y otras obligaciones contractuales, de adquisición y de administración, así como el margen de utilidad previsto.

“3.11 Principios actuariales.- Teorías y conceptos fundamentales de uso y aplicación común en la práctica actuarial, que son generalmente aceptados y que se encuentran explicados y sustentados en la literatura nacional o internacional.

“3.12 Procedimientos actuariales.- Conjunto de métodos y técnicas científicamente sustentadas, aplicables al problema de seguros que se pretende resolver y que son congruentes con los principios actuariales.

“3.13 Productos financieros.- Retorno o ingreso que la entidad que asume los riesgos de los contratos de seguro, espera obtener razonablemente, por la inversión de los recursos que respalden las reservas por constituir para garantizar las obligaciones de dichos contratos y por los flujos libres que se espera obtener por éstos.

“3.14 Seguros de corto plazo.- Son todos aquellos contratos de seguro con una duración igual o menor a un año, independientemente del ramo al que pertenezcan. En esta definición quedan comprendidos seguros de los ramos de Vida, Daños, Accidentes, Enfermedades y Salud.

“3.15 Tasa de inversión.- Es la tasa de interés que se utiliza para estimar los productos financieros.

“3.16 Tasa técnica o de descuento para el cálculo de la prima.- Es la tasa de interés que se utiliza para determinar el valor del dinero en el tiempo, al realizar el cálculo actuarial de la prima de tarifa.

• “Sección 4.

“Principios

“Principio 1.- La prima de tarifa es la cantidad necesaria para cubrir, al menos, el valor esperado de los costos futuros.

“Una prima de tarifa es una estimación del valor actual de los costos futuros esperados, por lo que su determinación debe realizarse de manera prospectiva y antes de que se efectúe la transferencia del riesgo del asegurado a la aseguradora.

“Principio 2.- La prima de tarifa debe garantizar suficiencia y solidez.

“Una prima de tarifa, junto con los productos financieros esperados, debe proveer ingresos suficientes para cubrir, al menos, todos los costos asociados a la transferencia del riesgo, considerando la evolución y las posibles desviaciones de dichos costos en el tiempo, así como el margen de utilidad esperado, a fin de garantizar que el seguro sea financieramente sólido. En su caso, deberá considerarse también el otorgamiento de dividendos por experiencia global, propia o combinada, a fin de garantizar la suficiencia de la prima de tarifa.

“Principio 3.- La prima de tarifa debe reconocer las características individuales o particulares de la unidad expuesta al riesgo.

“Una prima de tarifa debe tomar en cuenta las características de la unidad expuesta al riesgo y la experiencia acumulada en grupos de unidades de riesgo homogéneos o similares. También puede tomar en cuenta la experiencia particular de grupos o colectividades específicas, con base en información estadística suficiente y confiable que sustente el comportamiento del riesgo.

“Principio 4.- La determinación de la prima de tarifa debe sustentarse sobre bases actuariales.

“Una prima de tarifa se presume suficiente, si representa una estimación actuarial del valor esperado de todos los costos futuros asociados a una transferencia individual de riesgos, de conformidad con los

principios 1, 2 y 3.

- **“Sección 5.**

- **“Prácticas recomendadas**

“5.1 Cálculo actuarial de la prima de tarifa.- El cálculo actuarial de la prima de tarifa de los contratos de seguro de corto plazo, debe realizarse considerando los productos financieros (tasa técnica de interés) y todos los costos futuros (actualizados por inflación) relacionados con la transferencia del riesgo, utilizando procedimientos actuariales y basándose en criterios prudenciales que permitan que las hipótesis sobre tasas de interés adoptadas para el cálculo tengan un grado razonable de confiabilidad, considerando las políticas y portafolios de inversión de la compañía, los riesgos asociados al mismo y tomando como referencia la tasa libre de riesgo del mercado, así como las expectativas macroeconómicas de tasas de rendimiento futuras y la inflación.

“5.2 Determinación de los costos relacionados con la transferencia del riesgo.- En la valoración actuarial deberán contemplarse todos aquellos costos en los que incurrirá la entidad aseguradora al hacer frente al riesgo que está asumiendo y que deben comprender al menos: el costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales, incluyendo un margen para desviaciones, así como los costos de adquisición y de administración y el margen de utilidad. Dentro del margen de utilidad se podrá incorporar un margen adicional para cubrir el costo neto del reaseguro no proporcional, cuando éste resulte significativo y razonable, en función a la transferencia del riesgo y a las condiciones del mercado. Independientemente de los costos operativos y financieros, en los seguros con pago fraccionado de primas deberá considerarse el impacto de la cancelación prematura por falta de pago.

“5.3 Integración de información.- El cálculo actuarial de una prima de tarifa debe basarse en información homogénea, suficiente y confiable, sobre el riesgo en cuestión y las variables consideradas.

“5.4 Revisión de la prima de tarifa.- La prima de tarifa debe revisarse periódicamente en función de las variaciones en los elementos considerados, conforme se recopile nueva información que cumpla con las características establecidas en el punto 5.3.

“5.5 Elementos adicionales.- El cálculo actuarial de una prima de tarifa puede incorporar también otros elementos relativos a la experiencia siniestral, las políticas de suscripción o variables del mercado o del entorno, entre otros, referidos al riesgo o los costos asociados, siempre que se pueda estimar objetivamente su efecto.

“5.6 Experiencia de reaseguradores.- Cuando no sea factible integrar la información de acuerdo con lo señalado en el punto 5.3, el cálculo de la prima de tarifa puede fundamentarse en las primas de riesgo establecidas por el mercado internacional de reaseguro, en relación a los riesgos en cuestión u otros riesgos análogos.

- **“Sección 6.**

- **“Otras Recomendaciones**

“6.1 Congruencia.- En todo momento, el actuario procurará vigilar que exista congruencia entre lo establecido en las condiciones contractuales de un producto de seguros de corto plazo y la nota técnica correspondiente; de no ser así, o en caso de que no le sea posible cumplir con esta responsabilidad, deberá revelarlo conforme a las políticas, normas y procedimientos aplicables.

“6.2 Documentación.- La nota técnica y cualquier otra documentación relacionada con la valoración del riesgo y los procedimientos aplicados por el actuario, en apego al presente estándar, debe ser resguardada por la entidad que la aplique y estar disponible para fines de consulta, seguimiento y auditoría.”

- **“ESTANDAR DE PRACTICA ACTUARIAL No. 02”**

“México, enero de 2003. Revisado en agosto de 2003.”

“CALCULO ACTUARIAL DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO PARA LOS SEGUROS DE CORTO PLAZO (VIDA Y NO-VIDA)”

- **“Preámbulo**

“El presente documento resume los principales lineamientos y criterios generales que el actuario debe considerar en la determinación o cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso de los contratos de seguro de corto plazo, independientemente del ramo al que correspondan. Estos lineamientos fueron desarrollados con el fin de proporcionar una guía práctica para la realización de esta tarea. Los mismos se apegan al marco legal aplicable en materia de seguros, sin perjuicio de las necesidades o propósitos de tipo comercial de las entidades aseguradoras, ni de los valores específicos que, para efectos regulatorios, se establezcan para los parámetros considerados en estos lineamientos con el propósito de incorporar márgenes prudenciales que garanticen con un elevado grado de certidumbre el cumplimiento de las obligaciones con los asegurados.

“Asimismo, enunciar criterios de carácter y aplicación general, sin abarcar casos específicos que por sus características requieran de consideraciones especiales, mismos que deberán ser tratados con base en el



juicio y experiencia profesional del actuario, respetando siempre los principios sobre los cuales fueron sustentados estos estándares.

“El grupo de trabajo encargado del desarrollo de este estándar estuvo conformado por miembros de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C.

“Con el propósito de hacerlo del conocimiento del gremio actuarial, así como para recabar todas las observaciones y sugerencias de los actuarios involucrados e interesados en este tema, un primer borrador fue sometido a un proceso de auscultación entre los miembros de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C.; y del Colegio Nacional de Actuarios, A.C., a fin de incorporar los comentarios pertinentes.

“Este documento corresponde a la versión final del estándar, el cual ha sido adoptado por el Colegio Nacional de Actuarios, A.C.

▪ **“Sección 1.**

“Propósito, alcance y fecha de aplicación

“**1.1 Propósito.-** El propósito de este estándar es establecer los elementos y criterios que deben ser considerados en el proceso del cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso de los contratos de seguro de corto plazo en los ramos de vida, daños, accidentes, enfermedades y salud, sin considerar el efecto del reaseguro. Los elementos contenidos en este estándar son de aplicación general y obligatoria para todos los actuarios que ejerzan su profesión para instituciones y sociedades mutualistas de seguros que operen en México.

“**1.2 Alcance.-** Este estándar de práctica fue elaborado para la determinación de la reserva de riesgos en curso de seguros de corto plazo, desde el punto de vista actuarial, sin considerar situaciones especiales que pudieran presentarse como consecuencia de requerimientos de tipo comercial o restricciones estatutarias.

“Los elementos contenidos en este estándar fueron definidos en términos generales y es factible que se presenten situaciones que no estén explícitamente contempladas en los mismos. Corresponderá al actuario involucrado, con base en su mejor juicio y criterio, la resolución de los casos no previstos o de aquellos para los cuales este estándar no se considere aplicable.

“**1.3 Fecha de aplicación.-** 1 de enero de 2004.

▪ **“Sección 2.**

“Antecedentes y situación actual

“La constitución de reservas técnicamente suficientes, en las diferentes operaciones de seguro, constituye un factor decisivo para mantener la solvencia del negocio y es la base fundamental para garantizar el cumplimiento de las obligaciones con los asegurados.

“Los lineamientos que aquí se presentan están orientados a:

- “Establecer los principios sobre los cuales se sustenta una reserva de riesgos en curso suficiente.
- “Definir los conceptos y elementos que deben ser considerados en su determinación.
- “Señalar las características generales que deben tener los procedimientos actuariales válidos para la valuación de la reserva.
- “Definir la información con la que se debe contar para sustentar el cálculo actuarial de la reserva, así como los requerimientos mínimos para garantizar que dicha valuación cumple con los principios establecidos en estos estándares.

“Es importante mencionar que históricamente, en México, el proceso de valuación de la reserva de riesgos en curso se ha realizado con base en el conocimiento, experiencia práctica y criterio del actuario responsable, apoyado fundamentalmente en la prima de tarifa cobrada, la información estadística disponible y la normatividad establecida para cada ramo y tipo de seguro.

“Por otra parte, cabe señalar que tradicionalmente se ha venido aplicando el criterio de que las primas se devengan en forma directamente proporcional al tiempo transcurrido.

“El grupo de trabajo reconoce que en el futuro deberán desarrollarse mejoras y estándares adicionales, para considerar otros aspectos específicos relacionados con el cálculo actuarial de las reservas de riesgos en curso.

▪ **“Sección 3.**

“Definiciones

“Para efectos de la aplicación de los estándares de práctica actuarial, se han definido los siguientes conceptos:

“**3.1 Cálculo actuarial.-** Se refiere al procedimiento con el que se determina el valor de la prima de tarifa suficiente de un seguro, la reserva de riesgos en curso correspondiente, o cualquier variable, parámetro o



medida relacionada con un riesgo asegurado, considerando que dicho procedimiento deberá poder incorporar las características contingentes de la ocurrencia de dicho riesgo asegurado.

“3.2 Costos de administración.- Son los relativos a la suscripción, emisión, cobranza, administración, control y cualquier otra función necesaria para el manejo operativo de una cartera de seguros de corto plazo.

“3.3 Costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales.- Refleja el monto esperado de los siniestros del riesgo en cuestión y de otras obligaciones contractuales actualizados por el impacto de las variaciones en los precios relacionados a dichos siniestros y obligaciones, considerando, en su caso, el efecto de deducibles, coaseguros, salvamentos y recuperaciones, así como el margen para desviaciones y la provisión para gastos de ajuste y otros gastos relacionados con el manejo de los siniestros, si son aplicables.

“En el caso de riesgos de naturaleza catastrófica, debe considerar el costo anual de siniestralidad que corresponda, en función del tipo de riesgo y el período de recurrencia considerado en el modelo de cálculo utilizado.

“3.4 Información confiable.- Es aquella cuya fuente y forma de generación sea conocida, comprobable y veraz, o que sea generada y publicada por una institución reconocida a nivel nacional o internacional.

“3.5 Información homogénea.- Se refiere a que los datos estadísticos utilizados para el cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso deben corresponder a unidades (personas o cosas) expuestas, en condiciones iguales o similares, a riesgos del mismo tipo.

“3.6 Información suficiente.- Aquella cuyo volumen de datos permite la aplicación de métodos estadísticos o modelos de credibilidad y que abarca todos los aspectos relacionados con la valoración del riesgo en cuestión.

“3.7 Margen de utilidad.- Es la contribución marginal a la utilidad bruta general, que se haya definido para el ramo y tipo de seguro en cuestión, de conformidad con las políticas establecidas por la empresa que asume el riesgo.

“3.8 Nota técnica.- Es el documento que describe la metodología y las bases aplicadas para el cálculo actuarial de la prima de tarifa suficiente y la valuación de la reserva de riesgos en curso y en el que conste la aplicación del presente estándar de práctica actuarial. En este documento deben incluirse de manera específica: la definición clara y precisa del riesgo y de las obligaciones contractuales cubiertas, las características, alcances, limitaciones y condiciones de la cobertura, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos utilizados en la valoración del riesgo, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar actuarialmente la prima resultante y la reserva de riesgos en curso correspondiente.

“3.9 Principios actuariales.- Teorías y conceptos fundamentales de uso y aplicación común en la práctica actuarial, que son generalmente aceptados y que se encuentran explicados y sustentados en la literatura nacional o internacional.

“3.10 Procedimientos actuariales.- Conjunto de métodos y técnicas científicamente sustentadas, aplicables al problema de seguros que se pretende resolver y que son congruentes con los principios actuariales.

“3.11 Productos financieros.- Retorno o ingreso que espera obtener razonablemente la entidad que asume los riesgos de los contratos de seguro, por la inversión de los recursos que respaldan las reservas constituidas para garantizar las obligaciones de dichos contratos y por los flujos libres producidos por éstos.

“3.12 Reserva de riesgos en curso.- Cantidad suficiente para cubrir el valor esperado de los costos futuros de siniestralidad, y otras obligaciones contractuales considerando adicionalmente los costos de administración, tomando en cuenta su distribución en el tiempo, su crecimiento real y por inflación.

“3.13 Seguros de corto plazo.- Son todos aquellos contratos de seguro con una duración igual o menor a un año, independientemente del ramo al que pertenezcan. En esta definición quedan comprendidos seguros de las operaciones de Accidentes y Enfermedades, Daños, Salud y Vida.

“3.14 Tasa técnica.- Es la tasa de interés que se utiliza para determinar el valor del dinero en el tiempo, al realizar el cálculo actuarial de la reserva.

▪ **“Sección 4.**

“Principios

“Principio 1.- La reserva de riesgos en curso es la cantidad suficiente para cubrir, el valor esperado de los costos futuros, considerando el tiempo que falta por transcurrir para el vencimiento del contrato de seguro.

“Principio 2.- La determinación de la reserva de riesgos en curso debe sustentarse sobre bases actuariales, independientemente de la prima cobrada y ser congruente con las hipótesis utilizadas en el cálculo de la prima de tarifa suficiente.



“Principio 3.- Las bases para la valuación de la reserva de riesgos en curso, deben revisarse periódicamente en función de las variaciones en los supuestos considerados originalmente, conforme se conozca o recopile nueva información.

▪ **“Sección 5.**

“Prácticas recomendadas

“5.1 Cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso.- El cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso de los contratos de seguro de corto plazo, debe realizarse considerando el tiempo transcurrido, la tasa técnica de interés y todos los costos futuros relacionados con la transferencia del riesgo, utilizando procedimientos actuariales.

“En la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso, deberán utilizarse supuestos sobre la tasa técnica, basados en criterios prudenciales que consideren las políticas y portafolios de inversión de la compañía, los riesgos asociados al mismo y tomen como referencia la tasa de libre de riesgo del mercado, así como las expectativas macroeconómicas de tasas de rendimiento futuras y la inflación.

“5.2 Determinación de los costos relacionados con la transferencia del riesgo.- En la valuación actuarial de la reserva deberán contemplarse todos aquellos costos en los que incurrirá la entidad aseguradora para hacer frente a los riesgos en curso, considerando el costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales, incluyendo el margen para desviaciones, así como los costos de administración, de adquisición y el margen de utilidad.

“5.3 Integración de información.- El cálculo actuarial de una reserva de riesgos en curso debe basarse en información suficiente y confiable, sobre la cartera de riesgos en curso y las variables consideradas para la determinación de la prima de tarifa suficiente.

“5.4 Primas de riesgo basadas en la experiencia de los reaseguradores.- En su caso, la valuación de la reserva de riesgos en curso, puede fundamentarse en las primas de riesgo establecidas por el mercado internacional de reaseguro, cuando no existe información confiable, homogénea y suficiente.

▪ **“Sección 6.**

“Otras Recomendaciones

“6.1 Congruencia.- En todo momento, el actuario procurará vigilar que exista congruencia entre lo establecido en las condiciones contractuales de un producto de seguros de corto plazo, la nota técnica correspondiente y el cálculo de la reserva de riesgos en curso; de no ser así, o en caso de que no le sea posible cumplir con esta responsabilidad, deberá revelarlo conforme a las políticas, normas y procedimientos aplicables.

“6.2 Documentación.- La nota técnica y cualquier otra documentación relacionada con la valoración del riesgo y los procedimientos aplicados por el actuario para la valuación de las reservas de riesgos en curso, en apego al presente estándar, debe ser resguardada por la entidad que la aplique y estar disponible para fines de consulta, seguimiento y auditoría.”

“ESTANDAR DE PRACTICA ACTUARIAL No. 03”

“México. Septiembre de 2003.”

“CALCULO ACTUARIAL DE LA PRIMA DE TARIFA PARA LOS SEGUROS DE LARGO PLAZO”

“Preámbulo

“El presente documento resume los principales lineamientos y criterios generales que el actuario debe considerar en la determinación o cálculo actuarial de las primas de tarifa para los contratos de seguro de largo plazo. Estos lineamientos fueron desarrollados con el fin de proporcionar una guía práctica para la realización de esta tarea. Los mismos se apegan al marco legal aplicable en materia de seguros, sin perjuicio de las necesidades o propósitos de tipo comercial de las entidades aseguradoras, ni de los valores específicos que, para efectos regulatorios, se establezcan para los parámetros considerados en estos lineamientos con el propósito de incorporar márgenes prudenciales que garanticen con un elevado grado de certidumbre el cumplimiento de las obligaciones con los asegurados.

“Asimismo, enuncia criterios de carácter y aplicación general, sin abarcar casos específicos que por sus características requieran de consideraciones especiales, mismos que deberán ser tratados con base en el juicio y experiencia profesional del actuario, respetando siempre los principios sobre los cuales fueron sustentados estos estándares.

“El grupo de trabajo encargado del desarrollo de este estándar estuvo conformado por miembros de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C.

“Con el propósito de hacerlo del conocimiento del gremio actuarial, así como para recabar todas las observaciones y sugerencias de los actuarios involucrados e interesados en este tema, un primer borrador fue sometido a un proceso de auscultación entre los miembros de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C. y del Colegio Nacional de Actuarios, A.C., a fin de incorporar los comentarios pertinentes.



"Este documento corresponde a la versión final del estándar, el cual ha sido adoptado por el Colegio Nacional de Actuarios, A.C.

▪ **"Sección 1.**

"Propósito, alcance y fecha de aplicación

"1.1 Propósito.- El propósito de este estándar es establecer los elementos y criterios que deben ser considerados en el proceso del cálculo actuarial de la prima de tarifa para los contratos de seguro de largo plazo. Los elementos contenidos en este estándar son de aplicación general y obligatoria para todos los actuarios que ejerzan su profesión para instituciones y sociedades mutualistas de seguros que operen en México.

"1.2 Alcance.- Este estándar de práctica fue elaborado para la determinación de la prima de tarifa para los contratos de seguro de largo plazo, desde el punto de vista actuarial, sin considerar situaciones especiales que pudieran presentarse como consecuencia de requerimientos de tipo comercial o restricciones estatutarias.

"Los elementos contenidos en este estándar fueron definidos en términos generales y es factible que se presenten situaciones que no estén explícitamente contempladas en los mismos. Corresponderá al actuario involucrado, con base en su mejor juicio y criterio, la resolución de los casos no previstos o de aquellos para los cuales este estándar no se considere aplicable.

"En todo momento, el actuario procurará comprender y atender el espíritu y propósito general del estándar, lo cual significa que no necesariamente se requiere su aplicación estricta, al pie de la letra, para darle cumplimiento.

"1.3 Fecha de aplicación.- 1 de enero de 2004.

▪ **"Sección 2.**

"Antecedentes y situación actual

"El cálculo actuarial de las primas de tarifa en los seguros de largo plazo, depende de las características del riesgo, así como del plazo de los contratos; este proceso constituye un factor determinante para la solvencia y rentabilidad del negocio, bajo un esquema de suficiencia.

"Los lineamientos que aquí se presentan están orientados a:

- "Establecer los principios sobre los cuales se sustenta una prima de tarifa suficiente.
- "Definir los conceptos y elementos que deben ser considerados en su determinación.
- "Señalar las características generales que deben tener los procedimientos actuariales válidos para la determinación de la prima de tarifa.
- "Definir la información con la que se debe contar para sustentar la prima de tarifa suficiente, así como los requerimientos mínimos para garantizar que se cumple con los principios establecidos en estos estándares.

"Es importante mencionar que históricamente, en México, el proceso de cálculo actuarial de una prima de tarifa, se ha realizado con base en el conocimiento, experiencia práctica y criterio del actuario responsable, apoyado fundamentalmente en la información estadística disponible y en la normatividad establecida para cada ramo y tipo de seguro, sin que existiera algún documento técnico de carácter gremial para tal propósito, exceptuando la literatura actuarial de carácter universal y aquellos documentos que han sido elaborados por asociaciones profesionales extranjeras y que se consideran aplicables en nuestro país.

"El grupo de trabajo reconoce que en el futuro deberán desarrollarse mejoras y estándares adicionales, para considerar otros aspectos específicos relacionados con el cálculo actuarial de las primas de tarifa.

▪ **"Sección 3.**

"Definiciones

"Para efectos de la aplicación de los estándares de práctica actuarial para el cálculo de la prima de tarifa de los contratos de seguro de largo plazo, se han definido los siguientes conceptos:

"3.1 Cálculo actuarial.- Se refiere al procedimiento con el que se determina actuarialmente el valor de la prima de tarifa de un seguro, o cualquier variable, parámetro o medida relacionada con un riesgo asegurado.

"3.2 Cancelación.- Terminación del contrato, debido a una causa distinta de siniestro o vencimiento.

"3.3 Costo de capital.- Se refiere al interés o costo de oportunidad de los recursos adicionales que no provienen de la prima, que son necesarios para financiar la operación del seguro.

"3.4 Costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales.- Es el monto esperado de los siniestros del riesgo en cuestión, así como el de otras obligaciones contractuales tales como: valores garantizados, dotales y rentas; todos los elementos anteriores deben actualizarse, en su caso, por la



inflación o por los incrementos previstos en el contrato.

“3.5 Costos de administración.- Son los relativos a la suscripción, emisión, cobranza, administración, control y cualquier otra función necesaria para el manejo operativo de una cartera de seguros de largo plazo.

“3.6 Costos de adquisición.- Son los relacionados con la promoción y venta de los seguros, que incluyen comisiones a intermediarios, bonos, gastos por mercadotecnia y publicidad y otros gastos comprendidos dentro de este rubro.

“3.7 Costo neto de reaseguro.- Diferencial entre los egresos e ingresos de la cedente respecto al reaseguro no proporcional contratado.

“3.8 Dotales.- Monto a pagar al asegurado, cuando sobrevive a un plazo determinado.

“3.9 Frecuencia.- Medida relativa del número de siniestros que pueden ocurrir en un periodo determinado respecto al total de expuestos (probabilidad de ocurrencia).

“3.10 Información confiable.- Es aquella cuya fuente y forma de generación sea conocida, comprobable y veraz, o que sea generada y publicada por una institución reconocida a nivel nacional o internacional.

“3.11 Información homogénea.- Se refiere a que los datos estadísticos utilizados para el cálculo actuarial de la prima de tarifa, deben corresponder a personas o unidades expuestas, en condiciones similares, a riesgos del mismo tipo.

“3.12 Información suficiente.- Aquella cuyo volumen de datos permite la aplicación de métodos estadísticos o modelos de credibilidad y que abarca todos los aspectos relacionados con la valoración del riesgo en cuestión.

“3.13 Margen de utilidad.- Es la contribución marginal a la utilidad bruta general, que se haya definido para el ramo y tipo de seguro en cuestión, de conformidad con las políticas establecidas por la empresa que asume el riesgo, incluyendo, en su caso, el costo del capital y el costo neto del reaseguro.

“3.14 Nota técnica para el cálculo de la prima.- Es el documento que describe la metodología y las bases aplicadas para el cálculo actuarial de la prima de tarifa, y en el que consta la aplicación del presente estándar de práctica actuarial. En este documento deben incluirse de manera específica: la definición clara y precisa del riesgo y de las obligaciones contractuales cubiertas, las características, alcances, limitaciones y condiciones del plan de seguro y las coberturas que lo integran, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos utilizados en la valoración del riesgo, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar actuarialmente la prima .

“3.15 Plazo de pago de primas de seguro.- Número de años en que el contrato establece obligación de pago de primas.

“3.16 Plazo de seguro.- Duración de la cobertura principal amparada por el contrato.

“3.17 Prima de tarifa.- Monto necesario para cubrir un riesgo, comprendiendo los costos esperados de siniestralidad y otras obligaciones contractuales, así como los de adquisición, de administración y el margen de utilidad previsto.

“3.18 Principios actuariales.- Teorías y conceptos fundamentales de uso y aplicación común en la práctica actuarial, que son generalmente aceptados y que se encuentran explicados y sustentados en la literatura nacional o internacional.

“3.19 Procedimientos actuariales.- Conjunto de métodos y técnicas, aplicables al problema de seguros que se pretende resolver y que son congruentes con los principios actuariales .

“3.20 Productos financieros.- Retorno o ingreso que la entidad que asume los riesgos de los contratos de seguro, espera obtener razonablemente, por la inversión de los recursos que respalden las reservas por constituir para garantizar las obligaciones de dichos contratos y por los flujos libres que se espera obtener por éstos.

“3.21 Renta o Pensión.- Pago periódico que se hace a un asegurado o beneficiario, a partir del momento en que se realiza el evento previsto en el contrato, por el tiempo establecido en el mismo.

“3.22 Rescate.- Valor en efectivo al que tiene derecho el asegurado a la cancelación del contrato.

“3.23 Seguro de largo plazo.- Es aquel en el que la aseguradora garantiza contractualmente la continuidad del contrato, en las condiciones establecidas al momento de la contratación, por un plazo mayor de un año y con tarifas máximas.

“3.24 Severidad.- Monto absoluto o valor relativo esperado de los siniestros a cargo de la aseguradora.

“3.25 Siniestro.- Ocurrencia de un evento fortuito, por el cual la aseguradora se obliga a indemnizar al asegurado o a sus beneficiarios.

“3.26 Suma asegurada.- Cantidad máxima que la aseguradora se obliga a cubrir en caso de siniestro o



vencimiento del seguro.

“3.27 Tasa de Caducidad.- Medida anual de la frecuencia relativa con la que los asegurados suelen cancelar sus contratos, ya sea por rescate o por suspensión de pago de primas.

“3.28 Tasa de Conservación.- Medida anual de la frecuencia relativa con la que los asegurados renuevan o mantienen en vigor sus contratos, de un periodo a otro.

“3.29 Tasa de Invalidez.- Medida anual de la frecuencia relativa de los siniestros por incapacidad o invalidez.

“3.30 Tasa de Inversión.- Es la tasa de interés que se utiliza para estimar los productos financieros.

“3.31 Tasa de Morbilidad.- Medida anual de la frecuencia relativa de los siniestros por enfermedad.

“3.32 Tasa de Mortalidad.- Medida anual de la frecuencia relativa de los siniestros por muerte.

“3.33 Tasa técnica o de descuento para el cálculo de la prima.- Es la tasa de interés que se utiliza para determinar el valor del dinero en el tiempo, al realizar el cálculo actuarial de la prima de tarifa.

“3.34 Valor garantizado.- Porción de la reserva que se puede obtener como valor en efectivo del contrato, y que se puede aplicar como rescate, préstamo, seguro prorrogado, seguro saldado, etc.

“3.35 Vencimiento.- Terminación del plazo de seguro.

▪ “Sección 4.

“Principios

“Principio 1. El valor presente esperado de las Primas de Tarifas debe ser igual al valor presente esperado, a la tasa técnica o de descuento, de los costos de siniestralidad y obligaciones contractuales, costos de administración, de adquisición y margen de utilidad.

“Principio 2. La prima de tarifa debe garantizar suficiencia y solvencia.

“Los procedimientos para la valoración del riesgo deben considerar un nivel razonable de confianza en cuanto al cumplimiento de todas las obligaciones, incorporando, en su caso, el manejo de factores de credibilidad y márgenes para desviaciones.

“Principio 3. La prima de tarifa debe reconocer las características individuales o particulares de las unidades expuestas al riesgo y la experiencia acumulada en grupos de unidades sujetas a riesgos homogéneos o similares.

“También puede tomar en cuenta la experiencia particular de grupos o colectividades específicas, con base en información estadística suficiente y confiable que sustente el comportamiento del riesgo.

“La experiencia histórica de los riesgos debe proporcionar una base útil y confiable para desarrollar una proyección razonable del futuro; sin embargo, también deberán considerarse otras variables externas, incluyendo aquellas que van más allá del ámbito de la propia aseguradora y de la industria de seguros.

“Una prima de tarifa se presume suficiente, si representa una estimación actuarial del valor esperado de todos los costos futuros asociados a una transferencia individual de riesgos, de conformidad con los principios antes señalados.

▪ “Sección 5.

“Prácticas recomendadas

“5.1. Cálculo Actuarial de una Prima de Tarifa.- Se hará bajo la premisa de una operación de seguros en marcha, por toda la vida de los riesgos que se suscriban en el futuro, a menos que el actuario cuente con información que le haga suponer lo contrario. Se dice que una aseguradora es un negocio en marcha, cuando pretende y puede permanecer abierta a la captación de nuevos negocios.

“El Cálculo Actuarial de una Prima de Tarifa debe realizarse mediante un análisis prospectivo y explícito de los flujos de ingresos y egresos.

“El Cálculo Actuarial de una Prima de Tarifa debe contemplar hipótesis de todas las contingencias concretas y de otros factores inherentes a la futura cartera de riesgos del asegurador, que puedan afectar significativamente, los flujos de efectivo previstos. El cálculo de la prima de tarifa deberá considerar la probabilidad de ocurrencia y la severidad de todas las obligaciones contempladas en los contratos de seguros.

“Dentro del margen de utilidad se podrá incorporar un margen adicional para cubrir el costo neto del reaseguro no proporcional, cuando éste resulte significativo y razonable, en función a la transferencia del riesgo y a las condiciones del mercado.

“Independientemente de los costos operativos y financieros, deberá considerarse el impacto de la cancelación prematura por falta de pago. Por otra parte, siempre deberá considerarse el valor del dinero en el tiempo y, en su caso, la tasa de inflación.



“En el cálculo actuarial de la prima de tarifa deberán utilizarse supuestos sobre tasa de inversión y tasa técnica o de descuento prudentiales y con un grado razonable de confiabilidad, que consideren las políticas y portafolios de inversión de la compañía, los riesgos asociados al mismo y tomen como referencia la tasa libre de riesgo del mercado, así como las expectativas macroeconómicas de tasas de rendimiento futuras y la inflación.

“La determinación de la prima de tarifa debe sustentarse sobre bases actuariales y en la aplicación de procedimientos técnicos y estadísticos generalmente aceptados en el medio actuarial; sin embargo, el actuario siempre podrá aplicar su criterio, conocimiento y experiencia para ajustar o adecuar dichos procedimientos sobre bases razonables.

“5.2 Revisión de la prima de tarifa.- Periódicamente se debe revisar la prima de tarifa, en función de las variaciones en los elementos considerados, conforme se recopile nueva información que cumpla con las características establecidas en el Principio 3. En caso de que existan elementos suficientes para afirmar que el comportamiento de las variables y los parámetros básicos sufren variaciones significativas con respecto a los supuestos empleados en el cálculo, se deberán actualizar, para los nuevos negocios, las primas de tarifa.

“5.3 Elementos adicionales.- El cálculo actuarial de una prima de tarifa puede incorporar también otros elementos relativos a la experiencia siniestral, las políticas de suscripción o variables del mercado o del entorno, entre otros, referidos al riesgo o los costos asociados, siempre que se pueda estimar objetivamente su efecto.

- **“Sección 6.**

- **“Otras Recomendaciones**

“6.1 Congruencia.- En todo momento, el actuario deberá vigilar que haya congruencia entre lo establecido en las condiciones contractuales de un producto de seguros de largo plazo y la nota técnica correspondiente; de no ser así, o en caso de que no le sea posible cumplir con esta responsabilidad, deberá revelarlo conforme a las políticas, normas y procedimientos aplicables.

“6.2 Documentación.- La nota técnica y cualquier otra documentación relacionada con la valoración del riesgo y los procedimientos aplicados por el actuario, en apego al presente estándar, deben ser resguardadas por la entidad que la aplique y estar disponibles para fines de consulta, seguimiento y auditoría.”

- **“ESTANDAR DE PRACTICA ACTUARIAL No. 04”**

- “México. Septiembre de 2003.”

- “VALUACION ACTUARIAL DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO DE LOS SEGUROS DE LARGO PLAZO”

- **“Preámbulo**

“El presente documento resume los principales lineamientos y criterios generales que el actuario debe considerar en la determinación o valuación actuarial de las reservas de riesgos en curso, para los contratos de seguro de largo plazo. Estos lineamientos fueron desarrollados con el fin de proporcionar una guía práctica para la realización de esta tarea. Los mismos se apegan al marco legal aplicable en materia de seguros, sin perjuicio de las necesidades o propósitos de tipo comercial de las entidades aseguradoras, ni de los valores específicos que, para efectos regulatorios, se establezcan para los parámetros considerados en estos lineamientos con el propósito de incorporar márgenes prudentiales que garanticen con un elevado grado de certidumbre el cumplimiento de las obligaciones con los asegurados.

“Asimismo, enuncia criterios de carácter y aplicación general, sin abarcar casos específicos que por sus características requieran de consideraciones especiales, mismos que deberán ser tratados con base en el juicio y experiencia profesional del actuario, respetando siempre los principios sobre los cuales fueron sustentados estos estándares.

“El grupo de trabajo encargado del desarrollo de este estándar estuvo conformado por miembros de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C.

“Con el propósito de hacerlo del conocimiento del gremio actuarial, así como para recabar todas las observaciones y sugerencias de los actuarios involucrados e interesados en este tema, un primer borrador fue sometido a un proceso de auscultación entre los miembros de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C. y del Colegio Nacional de Actuarios, A.C., a fin de incorporar los comentarios pertinentes.

“Este documento corresponde a la versión final del estándar, el cual ha sido adoptado por el Colegio Nacional de Actuarios, A.C.

- **“Sección 1.**

- **“Propósito, alcance y fecha de aplicación.**

“1.1 Propósito.- El propósito de este estándar es establecer los elementos y criterios que deben ser considerados en el proceso de la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso, para los contratos de seguro de largo plazo. Los elementos contenidos en este estándar pueden no coincidir en forma precisa con



los requerimientos estatutarios y son de aplicación general y obligatoria para todos los actuarios que ejerzan su profesión en México.

“1.2 Alcance.- Este estándar de práctica fue elaborado para la valuación de la reserva de riesgos en curso para los contratos de seguro de largo plazo, desde el punto de vista actuarial, sin considerar situaciones especiales que pudieran presentarse como consecuencia de requerimientos de tipo comercial o restricciones estatutarias.

“Los elementos contenidos en este estándar fueron definidos en términos generales y es factible que se presenten situaciones que no estén explícitamente contempladas en el mismo. Corresponderá al actuario involucrado, con base en su mejor juicio y criterio, la resolución de los casos no previstos o de aquéllos para los cuales este estándar no se considere aplicable.

“En todo momento, el actuario procurará comprender y atender el espíritu y propósito general del estándar, lo cual significa que no necesariamente se requiere su aplicación estricta, al pie de la letra, para darle cumplimiento.

“1.3 Fecha de aplicación.- 1 de enero de 2004.

▪ **“Sección 2.**

“Antecedentes y situación actual

“La valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso de los seguros de largo plazo, depende de las obligaciones contraídas por las aseguradoras, de las primas de tarifa y de los gastos inherentes, así como del plazo de los contratos; este proceso constituye un factor determinante para la solvencia y rentabilidad del negocio, bajo un esquema de suficiencia.

“Los lineamientos que aquí se presentan están orientados a:

- “Establecer los principios sobre los cuales se valúa una reserva de riesgos en curso suficiente.
- “Definir los conceptos y elementos que deben ser considerados en su valuación.
- “Señalar las características generales que deben tener los procedimientos actuariales válidos para la valuación de una reserva de riesgos en curso.
- “Definir la información con la que se debe contar para sustentar la reserva de riesgos en curso suficiente, así como los requerimientos mínimos para garantizar que se cumplen con los principios establecidos en estos estándares.

“Es importante mencionar que históricamente, en México, el proceso de valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso, se ha realizado con base en fórmulas establecidas en la normatividad vigente y que se pretende introducir un cálculo de reservas suficientes que, tomando en cuenta la mencionada normatividad, se base primordialmente en el conocimiento, experiencia práctica y criterio del actuario responsable, apoyado fundamentalmente en la información estadística disponible para cada ramo y tipo de seguro. Al día de hoy se carece de algún documento técnico de carácter gremial para tal propósito, exceptuando la literatura actuarial de carácter general y aquellos documentos que han sido elaborados por asociaciones profesionales extranjeras y que se consideran aplicables en nuestro país.

“El grupo de trabajo reconoce que en el futuro deberán desarrollarse mejoras y estándares adicionales, para considerar otros aspectos específicos relacionados con la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso para los seguros de largo plazo.

▪ **“Sección 3.**

“Definiciones

“Para efectos de la aplicación de los estándares de práctica actuarial para la valuación de la reserva de riesgos en curso de los contratos de seguro de largo plazo, se han definido los siguientes conceptos:

“3.1 Cancelación.- Terminación del contrato debido a una causa distinta de siniestro o vencimiento.

“3.2 Costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales.- Es el monto esperado a la fecha de la valuación, de los siniestros del riesgo en cuestión, así como el de otras obligaciones contractuales tales como: valores garantizados, dotales y rentas; todos los elementos anteriores deben actualizarse, en su caso, por la inflación o por los incrementos previstos en el contrato.

“3.3 Costos de administración.- Son los relativos a la suscripción, emisión, cobranza, administración, control y cualquier otra función necesaria para el manejo operativo de una cartera de seguros de largo plazo.

“3.4 Costos de adquisición.- Son los relacionados con la promoción y venta de los seguros, que incluyen comisiones a intermediarios, bonos, gastos por mercadotecnia y publicidad y otros gastos comprendidos dentro de este rubro.

“3.5 Costo de Capital.- Se refiere al interés o costo de oportunidad de los recursos adicionales que no



proviene de la prima, que son necesarios para financiar la operación del seguro.

“3.6 Costo neto de reaseguro.- Diferencial entre los egresos e ingresos de la cedente respecto al reaseguro contratado.

“3.7 Dotales.- Monto a pagar al asegurado, cuando sobrevive a un plazo determinado.

“3.8 Frecuencia.- Medida relativa del número de siniestros que pueden ocurrir en un periodo determinado respecto al total de expuestos (probabilidad de ocurrencia).

“3.9 Información confiable.- Es aquella cuya fuente y forma de generación sea conocida, comprobable y veraz, o que sea generada y publicada por una institución reconocida a nivel nacional o internacional. Esta definición aplica tanto a la información que sirva de base para establecer supuestos, como a la de la cartera cuya reserva se está valuando.

“3.10 Información homogénea.- Se refiere a que los datos estadísticos utilizados para la valuación de la reserva de riesgos en curso, deben corresponder a personas o unidades expuestas, en condiciones similares, a riesgos del mismo tipo.

“3.11 Información suficiente.- Aquella cuyo volumen de datos permite la aplicación de métodos estadísticos o modelos de credibilidad y que abarca todos los aspectos relacionados con la valoración del riesgo en cuestión, así como la valuación de la reserva de riesgos en curso correspondiente.

“3.12 Margen de utilidad.- Es la contribución marginal a la utilidad bruta general, que se haya definido para el ramo y tipo de seguro en cuestión, de conformidad con las políticas establecidas por la empresa que asumió el riesgo, incluyendo, en su caso, el costo del capital y el costo neto del reaseguro.

“3.13 Nota técnica para la valuación de la reserva de riesgos en curso.- Es el documento que describe la metodología y las bases aplicadas para la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso suficiente, y en el que consta la aplicación del presente estándar de práctica actuarial. En este documento deben incluirse de manera específica: la definición clara y precisa del riesgo y de las obligaciones contractuales cubiertas, las características de la cartera a ser valuada, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos utilizados en la valoración del riesgo y la valuación actuarial de la reserva, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso.

“3.14 Plazo de pago de primas de seguro.- Número de años en que el contrato establece obligación de pago de primas.

“3.15 Plazo de seguro.- Duración de la cobertura principal amparada por el contrato.

“3.16 Prima de tarifa.- Monto necesario para cubrir un riesgo, comprendiendo los costos esperados de siniestralidad y otras obligaciones contractuales, así como los de adquisición, de administración, y el margen de utilidad previsto.

“3.17 Principios actuariales.- Teorías y conceptos fundamentales de uso y aplicación común en la práctica actuarial, que son generalmente aceptados y que se encuentran explicados y sustentados en la literatura nacional o internacional.

“3.18 Procedimientos actuariales.- Conjunto de métodos y técnicas, aplicables al problema de seguros que se pretende resolver y que son congruentes con los principios actuariales.

“3.19 Productos financieros.- Retorno o ingreso que la entidad que asume los riesgos de los contratos de seguro, espera obtener por la inversión de los recursos que respaldan la reserva de riesgos en curso y por los flujos libres que producirán los contratos.

“3.20 Renta o Pensión.- Pago periódico que se hace a un asegurado o beneficiario, a partir del momento en que se realiza el evento previsto en el contrato, por el tiempo establecido en el mismo.

“3.21 Rescate.- Valor en efectivo al que tiene derecho el asegurado a la cancelación del contrato.

“3.22 Seguro de largo plazo.- Es aquel en el que la aseguradora garantiza la continuidad del seguro, en las condiciones establecidas en el contrato, por un plazo mayor de un año y con tarifas máximas.

“3.23 Severidad.- Monto absoluto o valor relativo esperado de los siniestros a cargo de la aseguradora.

“3.24 Siniestro.- Ocurrencia de un evento fortuito, por el cual la aseguradora se obliga a indemnizar al asegurado o a sus beneficiarios.

“3.25 Suma asegurada.- Cantidad máxima que la aseguradora se obliga a cubrir en caso de siniestro o vencimiento del seguro.

“3.26 Tasa de Caducidad.- Medida anual de la frecuencia relativa con la que los asegurados suelen cancelar sus contratos, ya sea por rescate o por suspensión de pago de primas.

“3.27 Tasa de Conservación.- Medida anual de la frecuencia relativa con la que los asegurados renuevan o mantienen en vigor sus contratos, de un periodo a otro.



“**3.28 Tasa de Invalidez.**- Medida anual de la frecuencia relativa de los siniestros por incapacidad o invalidez.

“**3.29 Tasa de inversión.**- Es la tasa de interés que se utiliza para estimar los productos financieros.

“**3.30 Tasa de Morbilidad.**- Medida anual de la frecuencia relativa de los siniestros por enfermedad.

“**3.31 Tasa de Mortalidad.**- Medida anual de la frecuencia relativa de los siniestros por muerte.

“**3.32 Tasa técnica o de descuento para la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso.**- Es la tasa de interés que se utiliza para determinar el valor del dinero en el tiempo y es a la que se descuentan los flujos.

“**3.33 Valor garantizado.**- Monto que se puede obtener como valor en efectivo del contrato, y que se puede aplicar como rescate, préstamo, seguro prorrogado, seguro saldado, etc.

“**3.34 Valuación actuarial.**- Se refiere al procedimiento con el que se determina actuarialmente el valor de la reserva de riesgos en curso, de una cartera de seguros.

“**3.35 Vencimiento.**- Terminación del plazo de seguro.

▪ “**Sección 4.**

“**Principios**

“**Principio 1.** La reserva de riesgos en curso debe ser igual, al valor presente esperado de los costos de siniestralidad y obligaciones contractuales y costos de administración, menos el valor presente esperado de las Primas de Tarifa futuras, netas de costos de adquisición, menos, en su caso, los costos de adquisición diferidos.

“**Principio 2.** Los supuestos financieros de la valuación deben ser consistentes con los productos financieros que, con un grado razonable de certidumbre, generarán los activos que respaldan a las reservas, con objeto de garantizar suficiencia y solvencia.

“**Principio 3.** La valuación de la reserva de riesgos en curso debe reconocer las características de la cartera expuesta al riesgo.

“También debe tomar en cuenta la experiencia particular de grupos o colectividades específicas, con base en información estadística suficiente y confiable que sustente el comportamiento de la cartera.

“La experiencia histórica de los riesgos debe proporcionar una base útil y confiable para desarrollar una proyección razonable del futuro; sin embargo, también deberán considerarse otras variables externas, incluyendo aquellas que van más allá del ámbito de la propia aseguradora y de la industria de seguros.

“**Principio 4.** La reserva que se constituya deberá ser la mayor de las obtenidas aplicando diferentes escenarios de tasas de caducidad, y aquella que se haya obtenido sin considerar los efectos de la misma.

“**Principio 5.** La reserva de riesgos en curso deberá ser por lo menos igual a la cantidad que conforme a las condiciones contractuales, la institución esté obligada a devolver al asegurado en caso de cancelación del contrato.

▪ “**Sección 5.**

“**Prácticas recomendadas**

“**5.1 Valuación de la Reserva de Riesgos en Curso.**- Se hará bajo la premisa de una operación de seguros en marcha, por toda la vida de los riesgos que integran la cartera, a menos que el actuario cuente con información que le haga suponer lo contrario. Se dice que una aseguradora es un negocio en marcha, cuando pretende y puede permanecer abierta a la captación de nuevos negocios.

“La valuación actuarial de la Reserva de Riesgos en Curso debe realizarse mediante un análisis prospectivo y explícito de los flujos de ingresos y egresos, considerando dentro de estos últimos las obligaciones contraídas por pago de siniestros, dotales, rentas, dividendos y rescates, así como los gastos de adquisición y administración inherentes a la operación de seguros, durante el plazo de vigencia de la póliza.

“La valuación actuarial de la Reserva de Riesgos en Curso debe contemplar hipótesis de todas las contingencias concretas y de otros factores inherentes a la cartera de riesgos en vigor, que puedan afectar significativamente, los flujos de efectivo previstos. La valuación de la Reserva de Riesgos en Curso deberá considerar la probabilidad de ocurrencia y la severidad de todas las obligaciones contempladas en los contratos de seguros.

“En la medida de lo posible, las hipótesis sobre eventos futuros deberán sustentarse en la experiencia pasada real, juzgando el grado en que dicha experiencia puede servir de base. Los supuestos deberán considerar un margen para desviaciones, que refleje el grado de incertidumbre de las hipótesis en cuestión, excluyendo el impacto por riesgos catastróficos y otras eventualidades atípicas de orden económico-financiero.



"Independientemente de los costos operativos y financieros, deberá considerarse el impacto de la cancelación prematura por falta de pago.

"En la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso, deberán utilizarse supuestos sobre tasa de inversión y tasa técnica o de descuento, basados en criterios prudenciales que consideren las políticas y portafolios de inversión de la compañía, los riesgos asociados al mismo y tomen como referencia la tasa de libre de riesgo del mercado, así como las expectativas macroeconómicas de tasas de rendimiento futuras y la inflación.

"La valuación de la reserva de riesgos en curso debe sustentarse sobre bases actuariales y en la aplicación de procedimientos técnicos y estadísticos generalmente aceptados en el medio actuarial; sin embargo, el actuario siempre podrá aplicar su criterio, conocimiento y experiencia para ajustar o adecuar dichos procedimientos sobre bases razonables.

"5.2 Revisión de supuestos.- Periódicamente se deben revisar los supuestos considerados en la valuación de la reserva de riesgos en curso, en función de las variaciones en los elementos considerados, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Principio 3. En caso de que existan elementos suficientes para afirmar que el comportamiento de las variables y los parámetros básicos sufren variaciones significativas con respecto a los supuestos empleados en el cálculo, se deberán actualizar dichas hipótesis.

"La última valuación, deberá ser consistente con la información de las valuaciones anteriores, con los estados financieros, con la información de negocios en vigor y con los registros de movimientos de pólizas. También se deberá verificar que los supuestos y métodos sean aplicados correctamente en función de las obligaciones de las pólizas.

"Cualquier cambio en métodos o supuestos, deberá ser revelado y cuantificado por el actuario responsable.

"5.3 Elementos adicionales.- La valuación de la reserva de riesgos en curso puede incorporar también otros elementos relativos a la experiencia siniestral, las políticas de suscripción o variables del mercado o del entorno, entre otros, referidos al riesgo o a los costos asociados, siempre que se pueda estimar objetivamente su efecto.

"5.4 Cuando los efectos de la tasa de caducidad sean significativos y tengan un efecto de incremento en la reserva obtenida sin considerar dicha caducidad, éstos deberán ser considerados en la evaluación de la experiencia histórica de los riesgos y en el establecimiento de los supuestos actuariales que permitan al actuario realizar una proyección razonable del futuro. En este caso, se deberán utilizar varios escenarios de caducidad, los cuales deberán tener en cuenta las características de los contratos y la experiencia del mercado.

▪ **"Sección 6.**

"Otras Recomendaciones

"6.1 Congruencia.- En todo momento, el actuario deberá vigilar que haya congruencia entre la cartera en vigor y la valuada; de no ser así, o en caso de que no le sea posible cumplir con esta responsabilidad, deberá revelarlo conforme a las políticas, normas y procedimientos aplicables.

"6.2 Documentación.- La nota técnica, los resultados de la valuación y cualquier otra documentación relacionada con ella, así como los procedimientos aplicados por el actuario, en apego al presente estándar, deben ser resguardados por la entidad que la aplique y estar disponibles para fines de consulta, seguimiento y auditoría."

TRANSITORIA

UNICA.- La presente Circular entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Lo anterior se hace de su conocimiento con fundamento en el artículo 108 fracción IV de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, y de conformidad con el Acuerdo por el que la Junta de Gobierno de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas delega en el presidente la facultad de emitir las disposiciones necesarias para el ejercicio de las facultades que la Ley le otorga a dicha Comisión y para el eficaz cumplimiento de la misma y de las reglas y reglamentos, emitido el 2 de diciembre de 1998 y publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 4 de enero de 1999.

Atentamente

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 13 de mayo de 2004.- El Presidente de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas,
Manuel S. Aguilera Verduzco.- Rúbrica.



Anexo B

Circular S – 10.1.7.1

Fuente:	DOF	Categoría:	Circular\Seguros\10.Reservas
Fecha:	11/09/2003	Fecha de publicación en DOF:	30/09/2003
Título:	CIRCULAR S-10.1.7.1 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, las disposiciones de carácter general para el establecimiento del método actuarial para la determinación del monto mínimo de la reserva de riesgos en curso de los seguros de vida.		

CIRCULAR S-10.1.7.1 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, las disposiciones de carácter general para el establecimiento del método actuarial para la determinación del monto mínimo de la reserva de riesgos en curso de los seguros de vida.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

CIRCULAR S-10.1.7.1

Asunto: Se dan a conocer disposiciones de carácter general para el establecimiento del método actuarial para la determinación del monto mínimo de la reserva de riesgos en curso de los seguros de vida.

A las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 47 fracción I de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, la reserva de riesgos en curso de las pólizas en vigor de los seguros de vida, se deberá calcular mediante métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados, que cada institución registre previamente ante esta Comisión, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que para tales efectos emita la misma. Asimismo, el citado artículo establece que en ningún caso, la reserva de riesgos en curso de los seguros de vida será menor de la que resulte de aplicar el método actuarial cuyas condiciones técnicas generales señalará este organismo mediante esas mismas disposiciones de carácter general.

En tal virtud, para efecto de dar cumplimiento al referido precepto legal, el monto mínimo de la reserva de riesgos en curso de los seguros de vida, será el que resulte de aplicar las condiciones técnicas indicadas en las siguientes disposiciones:

PRIMERA.- En el caso de los seguros de vida, la reserva de riesgos en curso valuada por esas instituciones o sociedades mutualistas, sin considerar el componente de gasto de administración, deberá ser mayor o igual a la reserva de riesgos en curso correspondiente al componente de riesgo (reserva matemática), obtenida conforme al método actuarial de reservas mínimas correspondiente a los planes en vigor al momento de la valuación, cuyas condiciones técnicas generales se señalan a continuación:

1. Se calculará la reserva matemática terminal correspondiente al aniversario de cada una de las pólizas en vigor al momento de la valuación, como la diferencia entre el valor presente actuarial de obligaciones futuras de la institución o sociedad mutualista de seguros, por concepto de pago de beneficios, y el valor presente actuarial de obligaciones futuras del asegurado por concepto de pago de primas netas.

Las obligaciones futuras de la institución o sociedad mutualista de seguros, deberán corresponder específicamente a los pagos esperados futuros por supervivencia o mortalidad, en tanto que el valor presente actuarial de obligaciones futuras del asegurado deberá corresponder a la expectativa de ingresos futuros por concepto de primas netas basadas en la hipótesis de supervivencia del asegurado, utilizando para tales efectos las tablas de mortalidad y morbilidad dadas a conocer por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante las reglas respectivas. Asimismo, el valor presente a que se ha conforme a las referidas reglas emitidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

2. A la reserva matemática terminal se le restará la anualidad de amortización de las pérdidas del primer año de vigencia del plan, siempre y cuando dichas pérdidas se deriven de la aplicación de sistemas de pago de comisiones y costos de adquisición que en el primer año sean superiores a las comisiones niveladas y demás costos de adquisición nivelados incluidos en la prima de tarifa.
3. Para calcular la pérdida del primer año con que se determinará la anualidad de amortización, la institución o sociedad hecho referencia, deberá calcularse utilizando la tasa de interés técnico aplicable mutualista de seguros deberá indicar en la nota técnica que registre, la pérdida para el primer año, calculada como la diferencia entre el costo de adquisición que estima pagar conforme a su nota técnica, en el primer año de vigencia del plan de que se trate ($C_{Adq_{NT}}$) y la porción de prima de tarifa (α) del primer año, correspondiente al recargo por concepto de gastos de adquisición. Esto es:



$$PE_1 = CA dq_{NT} - PT_1 * \alpha$$

Donde:

PE_1 representa la pérdida del primer año, y

PT_1 es la prima de tarifa correspondiente al primer año.

4. Se determinará la pérdida amortizable de cada póliza conforme al siguiente procedimiento:

i) Se calculará la prima de ahorro del primer año (PAH_1) como la diferencia entre la prima neta nivelada (PN) y la prima natural (el costo esperado de siniestralidad del primer año). Esto es:

$$PAH_1 = PN_1 - CS_1$$

Donde:

CS_1 : es el valor presente del costo esperado de siniestralidad del primer año.

El valor presente del costo esperado de siniestralidad del primer año para el caso particular de seguros de muerte es:

$$CS_1 = SA * \frac{q_x}{1+i}$$

ii) Una vez determinada la pérdida esperada del primer año y la prima de ahorro, se deberá determinar la pérdida amortizable (PA) como la pérdida esperada, siempre que no resulte superior a la prima de ahorro, es decir:

$$PA_1 = \text{Min}(PE_1, PAH_1)$$

5. Se determinará la anualidad de amortización (AM_t) en cada año de vigencia del plan como sigue:

$$AM_t = (PA_t) * F_x * \frac{\ddot{a}_{x+t:m-t}}{\ddot{a}_{x+1:m-1}}$$

Donde:

$$F_x = \frac{(1+i)}{p_x}$$

Donde m indica el plazo de pago de primas del plan de que se trate.

La reserva mínima exacta en el primer año de vigencia de la póliza, se determinará como la parte no devengada de la prima natural de la cobertura de muerte (el costo de siniestralidad del primer año), más la diferencia entre la prima de ahorro y la pérdida amortizable, capitalizada mensualmente a una tasa de interés técnica i , siempre que dicha diferencia sea positiva. Es decir:

$${}_1V_x^{\min} = \frac{\frac{q_x}{(1+i)} FD + (PAH_1 - PA_1)(1+i)^{T/365}}{P_x}$$

Donde:

$$FD = \frac{365 - T}{365}$$

Donde: T es el número de días transcurridos desde el inicio de vigencia de la póliza hasta la fecha de valuación de la reserva.

6. La reserva mínima terminal a partir del segundo año de vigencia de la póliza, se determinará como la diferencia entre la reserva terminal de prima nivelada (${}_tV_x$) y la anualidad de amortización:

$${}_tV_x^{\min} = {}_tV_x - AM_t$$

La reserva exacta al día k del año póliza t , deberá calcularse mediante la fórmula que se indica a continuación:

$${}_{t-1+\frac{T}{365}}V_x^e = \begin{cases} \frac{T}{365} {}_tV_x^{\min} + \left(1 - \frac{T}{365}\right) \left({}_{t-1}V_x^{\min} + PN_x + \frac{PA_1}{\ddot{a}_{x+1:m-1}} F_x \right), & t \leq m \\ \frac{T}{365} {}_tV_x^{\min} + \left(1 - \frac{T}{365}\right) ({}_{t-1}V_x^{\min}), & t > m \end{cases}$$

La reserva media que, en su caso, se calcule de manera alternativa al método de reserva exacta, se determinará conforme al siguiente procedimiento:

$${}_tV_x^m = \begin{cases} \frac{{}_{t-1}V_x^{\min} + PN_x + \frac{PA_1}{\ddot{a}_{x+1:m-1}} F_x + {}_tV_x^{\min}}{2}, & t \leq m \\ \frac{{}_{t-1}V_x^{\min} + {}_tV_x^{\min}}{2}, & t > m \end{cases}$$

Donde:

${}_tV_x^m$ representa la reserva media

${}_tV_x^{\min}$ es la reserva terminal al final del año póliza t

${}_{t-1}V_x^{\min}$ es la reserva terminal al final del año póliza $t-1$ y

PN_x es la prima neta nivelada.

SEGUNDA.- El procedimiento descrito en la disposición primera, no aplicará para los planes de seguros de tipo flexible y vida universal.

TERCERA.- Esas instituciones y sociedades deberán en la nota técnica de los productos de seguros que



registren en términos de lo dispuesto por los artículos 36-A y 36-D de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, señalar las fórmulas actuariales con las cuales calcularán la reserva matemática terminal. Adicionalmente, deberán indicar y justificar el esquema de gastos de adquisición que operarán y, en su caso, las pérdidas esperadas del primer año, así como la anualidad de amortización que aplicarán en congruencia con el plazo de pago de primas del seguro en cuestión.

TRANSITORIAS

PRIMERA.- La presente Circular entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

SEGUNDA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán someter a registro ante esta Comisión la adecuación de las notas técnicas de los productos de seguros registrados a la entrada en vigor de la presente Circular, para considerar en las mismas lo previsto en las presentes disposiciones. Dicho registro deberá hacerse a más tardar el 31 de diciembre de 2003.

TERCERA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán constituir la reserva de riesgos en curso conforme lo establecido en las disposiciones contenidas en la presente Circular, a partir del 1 de abril de 2004; en tanto, esas instituciones y sociedades deberán constituir la reserva de riesgos en curso conforme a lo establecido en las disposiciones aplicables antes de la entrada en vigor de la presente Circular.

CUARTA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros podrán solicitar a esta Comisión la autorización para utilizar un método especial de cálculo de reserva mínima para el caso de planes de seguros de vida con temporalidad superior a un año que ya no sean comercializados y que, por su antigüedad y poca representatividad en la cartera, pudieran justificar un tratamiento particular. En estos casos, la diferencia a lo largo de la vigencia de dichas pólizas entre la reserva técnica calculada conforme a las presentes disposiciones y la resultante de la aplicación del método especial para dichos planes, no podrá representar, en su conjunto, más de 1% de la reserva de riesgos en curso de la cartera de pólizas en vigor de los seguros de vida con temporalidad superior a un año de la institución o sociedad mutualista de seguros de que se trate que resulte de aplicar el método establecido en las presentes disposiciones. Lo anterior deberá acreditarse por parte de la institución o sociedad en la solicitud respectiva, contando con la opinión favorable de su auditor externo actuarial.

Lo anterior se hace de su conocimiento con fundamento en el artículo 108 fracción IV de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, y de conformidad con el Acuerdo por el que la Junta de Gobierno de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas delega en el presidente la facultad de emitir las disposiciones necesarias para el ejercicio de las facultades que la ley le otorga a dicha Comisión y para el eficaz cumplimiento de la misma y de las reglas y reglamentos, emitido el 2 de diciembre de 1998 y publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 4 de enero de 1999.

Atentamente

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 11 de septiembre de 2003.- El Presidente de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas,
..... **Manuel S. Aguilera Verduzco**.- Rúbrica.

Anexo C

Circular S – 19.2

Fuente:	DOF	Categoría:	CircularSeguros\19.Audidores Externos
Fecha:	29/11/2006	Fecha de publicación en DOF:	19/12/2006
Título:	CIRCULAR S-19.2 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, a las sociedades de auditoría externa y a los auditores externos actuariales, las disposiciones de carácter general sobre los requisitos para ser auditor externo actuarial, las características de su función, así como la forma y términos en que deberán realizar sus informes sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.		

CIRCULAR S-19.2 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, a las sociedades de auditoría externa y a los auditores externos actuariales, las disposiciones de carácter general sobre los requisitos para ser auditor externo actuarial, las características de su función, así como la forma y términos en que deberán realizar sus informes sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

CIRCULAR S-19.2

Asunto: AUDITORES EXTERNOS ACTUARIALES.- Disposiciones de carácter general sobre su registro, funciones y forma y términos para la presentación de sus informes.

A las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, a las sociedades de auditoría externa y a los auditores externos actuariales

Esta Comisión con fundamento en los artículos 105 párrafos cuarto, quinto, sexto, séptimo, octavo y noveno y 107 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, que establecen que esas instituciones y sociedades deberán obtener el dictamen de un actuario independiente sobre la situación y suficiencia de las reservas de carácter técnico que las mismas deben constituir de acuerdo a lo dispuesto en dicha ley, y que dicho actuario independiente deberá obtener el registro correspondiente ante este Organismo, ha resuelto emitir las siguientes:

DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL SOBRE LOS REQUISITOS PARA SER AUDITOR EXTERNO ACTUARIAL, LAS CARACTERISTICAS DE SU FUNCION, ASI COMO LA FORMA Y TERMINOS EN QUE DEBERAN REALIZAR SUS INFORMES SOBRE LA SITUACION Y SUFICIENCIA DE LAS RESERVAS TECNICAS DE LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS

PRIMERA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán contratar, para la dictaminación de la situación y suficiencia de sus reservas técnicas, directamente o a través de una sociedad de auditoría externa, los servicios de un auditor externo actuarial (en lo sucesivo, auditor externo), que cumpla con los requisitos establecidos en la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y en la presente Circular.

SEGUNDA.- Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar a esta Comisión, a más tardar el 30 de septiembre de cada año, un escrito debidamente firmado por el representante legal de la institución o sociedad en el cual se indique la fecha del acuerdo en la cual el consejo de administración aprobó la contratación de los servicios de auditoría, así como la fecha de celebración del contrato de prestación de servicios respectivo, su vigencia, el nombre del auditor externo que dictaminará la situación y suficiencia de las reservas técnicas y el nombre del despacho al que pertenece el auditor, en su caso. Dicho escrito deberá acompañarse de una carta firmada por el auditor externo actuarial en la cual manifieste que tiene conocimiento y está de acuerdo en haber sido designado auditor externo actuarial de la institución o sociedad mutualista de que se trate.

Si una vez entregado el escrito a que se refiere el párrafo anterior la institución o sociedad mutualista de seguros cambia al auditor externo contratado, deberá sustituir el escrito señalado, en un plazo de 10 días hábiles contado a partir de que el consejo de administración haya aprobado dicho cambio.

Cuando el auditor externo que se contrate, sea diferente al que realizó la auditoría del año inmediato anterior, la institución o sociedad mutualista de seguros de que se trate, deberá exponer las razones que motivan tal contratación. En este caso, esta Comisión podrá realizar las consultas con el auditor externo correspondiente.

El escrito a que se refiere esta disposición deberá entregarse en el Departamento de Archivo, Correspondencia e Impresión de esta Comisión, sita en avenida Universidad número 1868, colonia Oxtopolco Universidad, C.P. 04310, Delegación Coyoacán, México, D.F., en días hábiles de 9:00 a 15:00 horas y deberá dirigirse, según corresponda de acuerdo al tipo de institución o sociedad de que se trate, a la Dirección General de Supervisión Actuarial, la Dirección General de Supervisión del Seguro de Salud o a la Dirección General de Supervisión del Seguro de Pensiones.

TERCERA.- El auditor externo deberá proporcionar a esta Comisión, a más tardar el 31 de octubre de cada año, una carta firmada, acompañada por el programa de auditoría al que se sujetará, el cual deberá



enviarse como archivo de formato PDF (Portable Document Format), elaborado mediante el software Adobe Acrobat y contener en forma detallada la descripción de los procedimientos generales que utilizará para realizar dicha auditoría.

El programa de auditoría deberá comprender al menos, lo siguiente:

1. Planeación: indicará los aspectos relativos al análisis previo que efectuará, para llevar a cabo en forma posterior la auditoría en cuestión.
2. Requerimientos de información: indicará la información y los sistemas que requerirá para efectuar la auditoría en cuestión.
3. Revisión y evaluación del control interno: indicará la forma en que revisará y evaluará los procedimientos y sistemas de control interno de la institución o sociedad mutualista de seguros, vinculados a la información que requerirá para efectuar la auditoría actuarial.
4. Verificación de la consistencia e integridad de la información: indicará los procedimientos de validación de la información con que llevará a cabo la auditoría, verificando que sea completa, consistente y correcta, en relación con la normativa y las operaciones y obligaciones de la institución o sociedad mutualista de seguros.
5. Revisión de la situación de las reservas técnicas: indicará la forma en que efectuará la revisión de la situación de las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros, en relación a su correcta forma de cálculo y apego a las disposiciones legales vigentes.
6. Revisión de suficiencia de reservas técnicas: indicará la metodología que utilizará para verificar que las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros, sean suficientes para cumplir con el pago de sus obligaciones futuras.

La información a que se refiere la presente disposición, deberá entregarse en el Departamento de Archivo, Correspondencia e Impresión de esta Comisión antes citado y deberá dirigirse, según corresponda de acuerdo al tipo de institución o sociedad al que el programa de auditoría se refiera, a la Dirección General de Supervisión Actuarial, la Dirección General de Supervisión del Seguro de Salud o a la Dirección General de Supervisión del Seguro de Pensiones.

CUARTA.- Los auditores externos de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán reunir en todo momento, para el ejercicio de sus funciones, los siguientes requisitos:

1. Contar con Cédula Profesional de Actuario o Licenciado en Actuaría emitida por la Secretaría de Educación Pública. En caso de extranjeros, deberá demostrar que tiene permitido ejercer la profesión de actuario en México de conformidad con los tratados internacionales aplicables o, cuando no hubiere tratado en la materia, que se haya sujetado a la reciprocidad en su lugar de residencia y cumplido los demás requisitos establecidos por las leyes mexicanas.
2. Contar con experiencia profesional mínima de cinco años en el ejercicio de funciones técnicas actuariales vinculadas al sector asegurador o afianzador.
3. Pertenecer a un cuerpo colegiado de su profesión reconocido por la Secretaría de Educación Pública.
4. No haber sido expulsado o encontrarse suspendido de sus derechos como miembro de algún cuerpo colegiado de su profesión.
5. No haber sido condenado por sentencia irrevocable por delito patrimonial o intencional que haya ameritado pena corporal.
6. No estar inhabilitado para ejercer el comercio o para desempeñar un empleo, cargo o comisión en el servicio público, o en el sistema financiero mexicano, así como no haber sido concursado en los términos de la ley relativa o declarado como quebrado sin que haya sido rehabilitado.
7. No encontrarse en algún otro supuesto que a juicio de esta Comisión obstaculice su adecuado desempeño profesional.
8. Contar con la certificación vigente, reconocida por esta Comisión, y emitida por el colegio profesional de la especialidad para prestar el servicio de auditoría actuarial que corresponda, o contar con la acreditación de conocimientos requeridos para este efecto, de conformidad con los lineamientos que al efecto dé a conocer esta Comisión.
9. Contar con el registro ante esta Comisión, a que se refiere la séptima de las presentes disposiciones.

QUINTA.- El auditor externo no podrá dictaminar sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas de la misma institución o sociedad mutualista de seguros, por más de cinco años consecutivos, pudiendo ser designado nuevamente después de una interrupción mínima de dos años.

Asimismo, se deberá rotar, a juicio del auditor externo designado para la dictaminación, al personal involucrado en la práctica de la auditoría.



SEXTA.- El auditor externo que vaya a dictaminar sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas de instituciones y sociedades mutualistas de seguros, deberá a la fecha de celebración del contrato de prestación de servicios y durante el desarrollo de la auditoría, cumplir con los requisitos siguientes:

1. Que los ingresos que perciba el auditor externo o, en su caso, la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca el auditor externo, provenientes de la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Asociadas o Afiliadas, derivados de la prestación de sus servicios, no deberán representar el 10% o más de los ingresos totales del auditor externo o, en su caso, de la sociedad de auditoría a la que pertenezca, durante el año inmediato anterior a aquel en que pretenda prestar el servicio.
2. Que el auditor externo, la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca o algún socio o empleado de la sociedad de auditoría externa, no haya sido cliente o proveedor importante de la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas, durante el año inmediato anterior a aquel en que pretenda prestar el servicio.
Se considera que un cliente o proveedor es importante cuando sus ventas o, en su caso, compras a la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas, representen el 20% o más de sus ventas o compras totales.
3. Que el auditor externo no ocupe o haya ocupado, durante el año inmediato anterior a su designación, el cargo de consejero, director general o empleado de los dos niveles inmediatos inferiores a este último en la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas.
4. Que el auditor externo, o el cónyuge, concubina o concubinario o dependiente económico del mismo, o la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca o algún socio o empleado de la misma, no tengan inversiones en acciones, instrumentos de deuda, instrumentos derivados sobre acciones liquidables en especie, de la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas. Lo anterior, no es aplicable a la tenencia en acciones representativas del capital social de sociedades de inversión.
5. Que los créditos o deudas que el auditor externo, el cónyuge, concubina o concubinario o dependiente económico del mismo, o la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca, algún socio o empleado de la misma, mantengan con la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas, sean equivalentes o inferiores al 10% de su patrimonio, con excepción de los financiamientos destinados a créditos hipotecarios para adquisición de inmuebles, siempre y cuando, sean otorgados en condiciones de mercado.
6. Que la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas, no tengan inversiones en la sociedad de auditoría externa que realiza la auditoría.
7. Que el auditor externo o la sociedad de auditoría externa a la que pertenezca o algún socio o empleado de la misma, no proporcione a la institución o sociedad mutualista de seguros de que se trate, adicionalmente al de auditoría actuarial, cualquiera de los siguientes servicios:
 - a) Elaboración y firma de notas técnicas de los productos de seguros que la institución o sociedad mutualista de seguros registre ante esta Comisión.
 - b) Cálculo o valuación de las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros, su Controladora, Subsidiarias, Afiliadas o Asociadas.
 - c) Operación directa o indirecta, de los sistemas de información con que se calculan o valúan las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista de seguros.
No se considerará como servicios adicionales del auditor externo, los servicios de evaluación, diseño e implementación de controles administrativos de riesgos en la institución o sociedad mutualista de seguros.
 - d) Operación, supervisión, diseño o implementación de los sistemas informáticos (hardware y software) de la institución o sociedad mutualista de seguros, que concentren datos que soporten el cálculo o la valuación de las reservas técnicas.
 - e) Administración temporal o permanente, participando en las decisiones de la institución o sociedad mutualista de seguros.
 - f) Auditoría interna relativa al cálculo o valuación de las reservas técnicas.
 - g) Reclutamiento y selección de personal de la institución o sociedad mutualista de seguros para que ocupen cargos de Director General o con los dos niveles inmediatos inferiores al de este último.
 - h) Jurídicos, corporativos o contenciosos.



- i) Fungir como Contralor Normativo.
- ii) Fungir como Comisario, aplicable únicamente al auditor que dictamina las reservas técnicas