

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ACATLÁN**

**ANÁLISIS DE UN PLAN DE SEGURO DE VIDA**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ACTUARIO**

**PRESENTA:**

**JOSÉ MARCOS GUZMÁN PÉREZ**

**ASESOR: ACT. VÍCTOR MANUEL ULLOA ARELLANO**

**OCTUBRE 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.

Agradecimientos:

Gracias a mi madre, a mis tíos, a mi esposa  
y a mis hijos, logré terminar lo que un día  
empecé. ¡Gracias a Dios!

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. LOS SEGUROS DE VIDA	5
1.1 Tipos de seguros de vida	5
1.2 Los Seguros de acuerdo a la LGISMS (Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros)	7
2. ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO	11
2.1 Nota Técnica	11
2.2 Documentación Contractual	28
2.3 Asset Share	33
3. ADMINISTRACIÓN DEL PRODUCTO	40
3.1 Vigilancia de la reservas	40
3.2 Vigilancia de los siniestros	43
3.3 Vigilancia de la cancelación	49
3.4 Vigilancia de los gastos de adquisición	51
3.5 Vigilancia de los gastos de administración	52
4. CONTABILIDAD DEL PRODUCTO	53
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO	60
6. BIBLIOGRAFÍA	67
7. ANEXOS	68
Anexo I. Circular S-8.1.1 Se dan a conocer los estándares de práctica actuarial que deberán aplicarse para la elaboración de notas técnicas	
Anexo II. A Tabla de Mortalidad Experiencia Mexicana Individual “CNSF 2000 I”	
Anexo II. B Primas de Riesgos	

Anexo II. C Prima Neta Nivelada, la Prima de Ahorro, la Pérdida Esperada y las Primas de 1er. Año y de Renovación correspondientes a los recargos máximos para el cálculo de las reservas mínimas, las Reservas Terminales Mínimas y las Reservas Terminales Netas Niveladas

Anexo II. D Reservas Terminales Prima Única

Anexo II. E Provisión de Gastos de Administración para Prima Neta Nivelada y Única

## INTRODUCCIÓN

El tema de esta tesis surgió con el propósito de mostrar cómo opera un producto de seguro de vida en una compañía de seguros y de esta manera conocer en el momento si está cumpliendo con las necesidades que le dieron origen y detectar las correcciones que se deben de hacer.

El objetivo de este trabajo es que el actuario pueda analizar un seguro de vida en una compañía de seguros.

Para analizar un seguro de vida en una aseguradora, el actuario debe contar con los instrumentos técnicos para detectar correcciones y aplicar mejoras dentro de la operación de la compañía.

Para lograr analizar un plan de seguro de vida, en primera instancia hablaré en el capítulo 1 de algunos tipos de productos de seguros de vida que hay en el sector asegurador. Los artículos de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualista de Seguros donde se mencionan las autorizaciones para organizarse y funcionar las operaciones de los seguros en las compañías. Además las instituciones que están facultadas para autorizar y controlar los seguros para su operación.

Después, en el capítulo 2 consideraré el cómo se elabora una nota técnica con su documentación contractual para estar familiarizados con el manejo de las partes que forman el producto como son: la prima de riesgo; la prima nivelada; los costos de administración; los costos de adquisición; la utilidad; la prima de tarifa; las reservas; las provisiones de gastos de administración; y los valores de rescate. Así como la solicitud del seguro, el cuestionario médico y la póliza. También un Asset Share aplicado a un ejemplo de cartera de seguro de vida que simula el comportamiento de las variables que componen la prima.

Posteriormente en el capítulo 3, examinaré cómo se administra un producto para dar seguimiento en la vigilancia de los parámetros actuariales considerados en el diseño del producto. Por la importancia de los pasivos en una Aseguradora (obligaciones con el cliente), primero consideraré el control y vigilancia de las reservas técnicas: reservas de riesgos en curso; reservas de obligaciones pendientes de cumplir; reservas de siniestros ocurridos no reportados y gastos de ajustes del siniestro. También mencionaré la parte de los siniestros que es en realidad el por qué del producto, sin este concepto no hay razón de existir del seguro. La vigilancia de la cancelación indicando los efectos y motivos de ésta. La vigilancia de los gastos de adquisición y administración.

Luego, en el capítulo 4 trataré la parte contable donde deben de reflejarse todos los movimientos operativos de los productos mostrando la rentabilidad que arroja cada uno de ellos, siendo muy importante para los accionistas. Esto es apoyándose a través del catálogo de cuentas; las cuentas de resultados; el balance general y la fórmula de las tres partes del balance.

Finalmente en el capítulo 5 mencionaré las conclusiones y recomendaciones del producto de vida, sugiriendo la aplicación de estudios e investigaciones de mercado en base a la estrategia de la Aseguradora, la responsabilidad necesaria del actuario en el diseño y desarrollo del producto y la utilización de procesos sencillos para su administración.

En realidad puedo decir que este documento es sólo una probada de lo extenso que es la técnica de los productos de seguros y que es interesante pertenecer a ésta profesión donde uno puede aplicar todas sus habilidades y conducirlas para mejorar el sector de los seguros.

## 1. LOS SEGUROS DE VIDA

En la actualidad existen en el sector asegurador una gran variedad de seguros, que cubren las necesidades de la población del mercado económico y que se adaptan a los requerimientos de estos tiempos. El sector asegurador principalmente cuenta con seguros de vida; accidentes y enfermedades (Gastos Médicos); y daños ó patrimoniales.

De los seguros mencionados, nos enfocaremos al seguro de vida que formará la base de este trabajo en el cual se revisarán los aspectos de desarrollo, de operación, de vigilancia y de resultado.

### 1.1 Tipos de Seguros de Vida

Los seguros de vida están relacionados con las personas, con los eventos fortuitos que afectan directamente al hombre como son: la muerte; la invalidez; la pérdida de un órgano; entre otros; y que la persona busca proteger sus necesidades con el respaldo de una Aseguradora a través de una cobertura que pueda cubrir el riesgo al que está expuesto.

El seguro de vida está al alcance de cualquier persona sin importar el género, la ocupación, el estilo de vida o la residencia, pero el costo de éste corresponderá al perfil que tenga el prospecto y dependiendo del monto de la suma asegurada (beneficio).

Podemos mencionar algunos tipos de seguros de vida:

- Seguros en caso de sobrevivencia

Son los que si el asegurado sobrevive a un periodo de tiempo tiene derecho a recibir una dote para cubrir determinada necesidad en ese momento.

- Seguro por fallecimiento

Se otorga un monto determinado a los beneficiarios si el asegurado fallece dentro de un determinado periodo de tiempo, en algunos casos el periodo puede ser de por vida.

- Coberturas adicionales

Son las que complementan por lo general a una cobertura básica por fallecimiento o por sobrevivencia y podemos mencionar algunas coberturas adicionales como son las causadas por accidentes, por invalidez y por otros motivos.



## Clases de Seguros de Vida por su Operación

Son los seguros de vida más demandados en el sector asegurador y son operados por las compañías de seguros con la finalidad de cubrir los eventos que afectan a las personas en su integridad, existencia y salud, los cuales a continuación se mencionan con mayor detalle.

### Seguros de Vida Entera

Los seguros de vida entera son aquellos que ofrecen una cobertura durante toda la vida del asegurado y que solo se puede cancelar por falta de pago, por el rescate de sus valores garantizados o por el fallecimiento del asegurado.

Los tipos de seguros de vida entera comprenden: ordinario de vida; vida pagos limitados; prima única; y vida mancomunado.

#### Ordinario de Vida

Es un seguro donde el asegurado paga primas durante toda su vida, siempre y cuando esté vigente la póliza. De la misma forma el seguro proporciona cobertura durante toda la vida del asegurado.

Los asegurados con planes ordinarios de vida tienen la ventaja de garantizar las condiciones con que nacieron las coberturas independientemente de la edad y las enfermedades que sufran durante la vigencia.

#### Vida Pagos Limitados

Al igual el seguro ordinario de vida la cobertura aplica durante toda la vida, sólo que el pago de las primas se efectúa durante el plazo determinado que puede ser: 5, 10, 15 o 20 años.

#### Temporal

Como su nombre lo indica es un seguro que otorga cobertura por un periodo determinado de tiempo, sólo es pagadero el beneficio si este es afectado en el plazo estipulado, el cual puede ser de: 1, 2, 3, 4... hasta 30 años, incluyendo los seguros a edad alcanzado 60, 65 y 70 años. El pago de la primas corre la misma suerte que plazo de la cobertura y al término del plazo se cancelan las obligaciones tanto para el Asegurado como para la Aseguradora.

#### Prima Única

El seguro prima única consiste en que el Asegurado realiza el pago de la prima en una sola exhibición equivalente a las obligaciones a las que se compromete la Aseguradora, las obligaciones pueden ser para un plan temporal, dotal u ordinario de vida.

### Dotales

El seguro consiste en que la Aseguradora paga la indemnización de la suma asegurada en caso de que el Asegurado fallezca en un plazo determinado o al sobrevivir al término del plazo mencionado. No necesariamente la suma asegurada por fallecimiento debe ser igual a la suma asegurada en caso de que sobreviva. Por otro lado la obligación del Asegurado es pagar la prima por el mismo periodo de cobertura.

A la combinación de las coberturas de fallecimiento y sobrevivencia en el mercado de los seguros se denomina dotal mixto, mientras que para la cobertura de sobrevivencia le denominan como dotal puro.

### Otros Seguros

Los seguros mancomunados, son aquellas que proporcionan cobertura a dos o más personas donde se paga la suma asegurada a la primera muerte ocurrida, aunque se puede condicionar el pago para realizarse a la segunda o última muerte. La prima puede pagarse en un solo pago o durante el mismo plazo que la cobertura.

## **1.2 Los Seguros de acuerdo a la LGISMS (Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros)**

Se considera al seguro de vida como el inicio de la clasificación de seguros porque se cree que por su naturaleza la vida está sobre todas las cosas, luego es necesario hacer conciencia de la importancia de estar vivo por uno mismo y para nuestros seres queridos, de tal forma que se concibe el compromiso de protegerse por medio de un seguro de vida.

Lo anterior se ve fortalecido por la misma importancia que le dieron las autoridades al clasificar en primer instancia el ramo de vida. En segundo término lo ocupa la necesidad de asegurar los bienes materiales o los daños causados a terceros.

En la práctica, algunas personas se inclinan por asegurar primero sus bienes materiales antes que la vida, debido a que buscan conservar su patrimonio formado por varios años, que en la mayoría de los casos, si no aseguran sus bienes estarían expuestos a tener una vivencia desagradable directamente en su persona al ver perder su patrimonio, sin embargo, cuando se asegura la vida de la persona y llega a fallecer, la vivencia no la pasa el Asegurado sino la familia, es por ello que muchas veces la persona necesita de asesoría profesional para determinar el tipo de seguro que debe de contratar de acuerdo a las prioridades del bienestar de sus seres queridos.

De acuerdo a las autoridades, a continuación se mencionan los artículos que contienen la clasificación de los seguros.

Artículo 7°

Las autorizaciones para organizarse y funcionar como institución o sociedad mutualista de seguros, son por su propia naturaleza intransmisibles y se referirán a una o más de las siguientes operaciones de seguros:

I.- Vida;

II.- Accidentes y enfermedades, en alguno o algunos de los ramos siguientes:

- a).- Accidentes personales;
- b).- Gastos médicos; y
- c).- Salud;

III.- Daños, en alguno o algunos de los ramos siguientes:

- a).- Responsabilidad civil y riesgos profesionales;
- b).- Marítimo y transportes;
- c).- Incendio;
- d).- Agrícola y de animales;
- e).- Automóviles;
- f).- Crédito;
- g).- Diversos;
- h).- Terremoto y otros riesgos catastróficos; y
- i).- Los especiales que declare la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, conforme a lo dispuesto por el artículo 9o. de esta ley.

Las autorizaciones podrán otorgarse también para practicar exclusivamente el reaseguro, en alguna o algunas de las operaciones mencionadas en este artículo o conforme a lo señalado en el artículo 76-a de esta ley.

Una misma institución no podrá contar con autorización para practicar las operaciones señaladas en las fracciones I y III de este artículo.

Tratándose de los seguros relacionados con contratos de seguros que tengan como base planes de pensiones o de supervivencia derivados de las leyes de seguridad social y a los que se refiere el párrafo segundo de la fracción I del artículo 8o. de esta ley, las autorizaciones se otorgarán sólo a instituciones de seguros que las practiquen en forma exclusiva, sin que a las mismas se les pueda autorizar cualquiera otra operación de las señaladas en este artículo.

"El ramo de salud a que se refieren el inciso c) fracción II de este artículo y la fracción v del artículo 8o. de esta ley sólo deberá practicarse por instituciones de seguros autorizadas exclusivamente para ese efecto y a las cuales únicamente se les podrá autorizar a practicar, de manera adicional, el ramo de gastos médicos. La operación y desarrollo del ramo de salud estará sujeto a las disposiciones de carácter general que emita la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, previa opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y de la Secretaria de Salud, según corresponda.

Las autorizaciones otorgadas a las instituciones de seguros, podrán comprender la práctica de las operaciones de reafianzamiento, en los términos del artículo anterior.

Artículo 8o.- los seguros comprendidos dentro de la enumeración de operaciones y ramos del artículo anterior, son los siguientes:

I.- Para las operaciones de vida, los que tengan como base del contrato riesgos que puedan afectar la persona del asegurado en su existencia. Se considerarán comprendidos dentro de estas operaciones los beneficios adicionales que, basados en la salud o en accidentes personales, se incluyan en pólizas regulares de seguros de vida.

También se considerarán comprendidas dentro de estas operaciones, los contratos de seguro que tengan como base planes de pensiones o de supervivencia relacionados con la edad, jubilación o retiro de personas, ya sea bajo esquemas privados o derivados de las leyes de seguridad social;

II.- para los seguros de pensiones, derivados de las leyes de seguridad social, el pago de las rentas periódicas durante la vida del asegurado o las que correspondan a sus beneficiarios de acuerdo con los contratos de seguro celebrados en los términos de la ley aplicable;

III.- para el ramo de accidentes personales, los contratos de seguro que tengan como base la lesión o incapacidad que afecte la integridad personal, salud o vigor vital del asegurado, como consecuencia de un evento externo, violento, súbito y fortuito;

IV.- para el ramo de gastos médicos, los contratos de seguro que tengan por objeto cubrir los gastos médicos, hospitalarios y además que sean necesarios para la recuperación de la salud o vigor vital del asegurado, cuando se hayan afectado por causa de un accidente o enfermedad;

V.- para el ramo de salud, los contratos de seguro que tengan como objeto la prestación de servicios dirigidos a prevenir o restaurar la salud, a través de acciones que se realicen en beneficio del asegurado;

VI.- para el ramo de responsabilidad civil y riesgos profesionales, el pago de la indemnización que el asegurado deba a un tercero a consecuencia de un hecho que cause un daño previsto en el contrato de seguro;

VII.- para el ramo marítimo y de transportes, el pago de la indemnización por los daños y perjuicios que sufran los muebles y semovientes objeto del traslado. Pueden igualmente asegurarse los cascos de las embarcaciones y los aeroplanos, para obtener el pago de la indemnización que resulte por los daños o la pérdida de unos u otros, o por los daños o perjuicios causados a la propiedad ajena o a terceras personas con motivo de su funcionamiento. En estos casos, se podrá incluir en las pólizas regulares que se expidan el beneficio adicional de responsabilidad civil;

VIII.- para el ramo de incendio, los que tengan por base la indemnización de todos los daños y pérdidas causados por incendio, explosión, fulminación o accidentes de naturaleza semejante;

IX.- para el ramo agrícola y de animales, el pago de indemnizaciones o resarcimiento de inversiones, por los daños o perjuicios que sufran los asegurados por pérdida parcial o total de los provechos esperados de la tierra o por muerte, pérdida o daños ocurridos a sus animales;

X.- para el ramo de automóviles, el pago de la indemnización que corresponda a los daños o pérdida del automóvil y a los daños o perjuicios causados a la propiedad ajena o a terceras personas con motivo del uso del automóvil. Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, que se dediquen a este ramo, podrán en consecuencia, incluir en las pólizas regulares que expidan, el beneficio adicional de responsabilidad civil;

XI.- para el ramo de seguro de crédito, el pago de la indemnización de una parte proporcional de las pérdidas que sufra el asegurado como consecuencia de la insolvencia total o parcial de sus clientes deudores por créditos comerciales;

XII.- para el ramo de diversos, el pago de la indemnización debida por daños y perjuicios ocasionados a personas o cosas por cualquiera otra eventualidad; y

XIII.- para el ramo de terremoto y otros riesgos catastróficos, los contratos de seguro que amparen daños y perjuicios ocasionados a personas o cosas como consecuencia de eventos de

periodicidad y severidad no predecibles que al ocurrir, generalmente producen una acumulación de responsabilidades para las empresas de seguros por su cobertura.

Artículo 9o.- Queda facultada la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para resolver qué riesgos pueden cubrirse dentro de cada una de las operaciones o ramos mencionados en el artículo anterior, siempre que los riesgos no enumerados tengan las características técnicas de los consignados para cada operación o ramo; así como para señalar los ramos en que pueda incluirse el beneficio adicional de la responsabilidad civil.

Cuando alguna clase de riesgo de los comprendidos en los ramos a que se refiere el artículo anterior, adquiera una importancia tal que amerite considerarlo como ramo independiente la Secretaría de Hacienda y Crédito Público podrá declarar esa clase como ramo especial para los efectos de los artículos 7o. y 8o. de esta ley".

Instituciones que están facultadas para autorizar y controlar los seguros para su operación

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público es el órgano competente para interpretar, aplicar y resolver los alcances administrativos de todo lo relacionado con la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, aunque podrá por disposición legal solicitar la opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Finanzas, del Banco de México y de la Comisión de Valores pero cuando estime conveniente en algunos casos podrá solicitar la opinión de algún otro organismo o dependencia.

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas es un órgano descentralizado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que actúa conforme a su reglamento Interior, expedido por el presidente de los Estados Unidos Mexicanos, y tiene a su cargo inspección y vigilancia de las instituciones y sociedades mutualista de seguros, así como las demás personas y empresas previstas por la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

El presupuesto de gastos de la Comisión Nacional de Seguros y Finanzas se constituye con las cuotas que deban cubrir las instituciones, sociedades y demás personas y empresas sujetas a su inspección y vigilancia.

## 2. ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO

### (LA NOTA TÉCNICA Y LA DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL)

Este capítulo es de los más importantes, sino el más importante de este documento de trabajo y también para el actuario en la especialización de los seguros de vida.

Por ello hablaremos para qué sirve una nota técnica y su documentación contractual que deben de estar avaladas por un actuario certificado y un licenciado en derecho, certificado en la parte jurídica de las leyes de los seguros. La nota técnica ofrece como resultado, el nacimiento de un producto de manera formal regulada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).

Para el desarrollo de la nota técnica de un producto, se requiere de conocimientos de cálculos actuariales que sustenten el costo del seguro donde esta tiene la finalidad de resarcir la pérdida de un bien material o personal.

Los cálculos actuariales son métodos de estudios adquiridos por un conjunto de conocimientos matemáticos, financieros, estadísticos, demográficos y legales, que pueden mostrar la rentabilidad del producto, siempre y cuando se cumplan con cada uno de los parámetros considerados en el costo del seguro.

#### 2.1 NOTA TÉCNICA

La elaboración de una nota técnica debe de estar sustentada con una metodología actuarial que ofrezca una o más coberturas que protejan una necesidad asegurable para cierto sector de una población.

Para ello mencionaremos una serie de requisitos previos que puedan hacer más sencillo el desarrollo de una nota técnica.

##### **Requisitos previos**

- a) Requerimiento para asegurar a un evento fortuito.  
En primer instancia tenemos que identificar perfectamente el tipo de riesgo que se indemnizará al ocurrir el evento para lo cual se vea beneficiada y cubrir la necesidad que afecte directamente a la persona en su integridad.
- b) Los tipos de riesgos en una nota técnica pueden ser:

- Fallecimiento. Si el Asegurado fallece durante el plazo de seguro contratado, la Aseguradora pagará la Suma Asegurada contratada a los Beneficiarios designados.
  - Doble indemnización por muerte accidental. Si el Asegurado fallece a consecuencia de un accidente amparado ocurrido durante el plazo de este seguro y dentro de los 90 días siguientes a la fecha del accidente, la Aseguradora pagará la Suma Asegurada contratada a los Beneficiarios designados.
  - Invalidez total y permanente. Si el Asegurado sufre un estado de invalidez total y permanente a causa de un accidente o enfermedad ocurridos durante la vigencia de esta cobertura, la Aseguradora pagará la Suma Asegurada de este beneficio, después de transcurrido un periodo de espera contado desde la fecha en que se diagnostique el estado de invalidez total y permanente.
  - Exención de pago de primas por invalidez total y permanente. En caso de que el asegurado llegara a invalidarse total y permanentemente, ya sea por enfermedad o accidente, viéndose imposibilitado para el desempeño de su trabajo habitual, o cualquier otro compatible con sus conocimientos y aptitudes, y siempre que dicha invalidez haya sido continua por un periodo de 6 meses, su seguro se mantendrá en vigor, sin más pago de primas, durante el plazo de seguro contratado.
  - Beneficio de desempleo por despido o invalidez total temporal – Adicionalmente a las coberturas de Fallecimiento. El asegurado cuenta con una cobertura del monto de las amortizaciones correspondientes al Crédito otorgado por el Contratante que se venzan una vez transcurrido el período de eliminación respectivo y hasta que el asegurado se reincorpore a un empleo o a su actividad laboral independiente, según corresponda, o concluya el período máximo de cobertura pactado, lo que ocurra primero, las cuales se pagan directamente al Contratante, beneficiario irrevocable y de acuerdo a lo establecido en las condiciones generales.
  - Pérdida de miembros. En caso de que el Asegurado no fallezca en el accidente, pero sufra la pérdida de miembros de su cuerpo, recibirá el porcentaje correspondiente a los miembros perdidos.
  - Servicios Funerarios. El beneficiario obtiene una Suma Asegurada adicional por fallecimiento del asegurado destinada a solventar los gastos funerarios.
- c) Determinar el alcance que tiene el riesgo  
Por ejemplo sólo aceptar personas que al solicitar el seguro tengan edades entre 15 y 65 años de edad; en caso de fallecimiento del asegurado, otorgar al beneficiario una renta mensual por \$4,000 durante 10 años; por su ocupación se excluirán a todos los agentes judiciales; etc.

- d) El mercado al que está enfocado el seguro
- e) Las expectativas de ventas, debemos tener una estimación del número de pólizas que se van a vender, la prima promedio y los gastos relevantes
- f) Cuantificación del riesgo basado en estadísticas
- g) Identificar la frecuencia del riesgo
- h) Aplicar reglas financieras
- i) Incluir los gastos de administración para el manejo de los seguros
- j) Estimación del costo de los beneficios. Una vez que se tienen definidas las características del producto mencionadas, se procede a elaborar un costo preliminar de los beneficios a ofrecer.

Ejemplo de cálculo de la cuota de un seguro de vida

### Cuota para un Seguro de Vida por un Crédito Otorgado

$q_x$	0.004618
$i$	5.50%
$v$	0.947867299
$\delta$	0.053540767
Plazo del seguro: mensual	12
<b>Prima Neta Unitaria</b>	<b>0.000375</b>
<b><i>Prima Neta mensual al millar de SA</i></b>	<b><i>0.375</i></b>
Gto Admon	10%
Gadq	20%
Ut	10.0%
<b>Total</b>	<b>40%</b>
GtoAdmSAanual	1.00
GtoAdmSAMensual	0.08
<b><i>Prima de Tarifa mensual al millar de SA</i></b>	<b><i>0.758</i></b>

Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (2007)

Donde:

- $q_x$  Probabilidad de fallecimiento a edad  $x$
- $i$  La tasa de interés técnico



$$v = \frac{1}{(1+i)}$$

Gto Admón	Porcentaje del gasto de administración de la prima de tarifa
G adq	Porcentaje del gasto de adquisición de la prima de tarifa
Ut	Porcentaje de participación de la utilidad de la prima de tarifa
GtoAdmSAanual	Gasto de administración anual por cada millar de Suma Asegurada
GtoAdmSAmensual	Gasto de administración mensual por cada millar de Suma Asegurada

### Componentes de una nota técnica

Los lineamientos y criterios que se consideran para la elaboración de notas técnicas están indicados en la circular de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas conocida como la Circular S-8.1.1.

La Circular S-8.1.1 nos menciona que mediante esta 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. Se muestra como el Anexo I.

La circular mencionada contiene dos definiciones de nota técnica que dice:

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

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”.<sup>(3)</sup>

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

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<sup>7</sup>.<sup>(4)</sup>

Estas definiciones las seccionaremos para facilitar su contenido, quedando de la siguiente manera:

- a) Documento que describe la metodología para el cálculo actuarial de la prima
- b) Uso de los estándares de práctica actuarial
- c) Definición del riesgo
- d) Obligaciones contractuales cubiertas
- e) Características del producto
- f) Los alcances, las limitaciones y condiciones de la cobertura
- g) Las definiciones, conceptos, hipótesis y datos utilizados en la valoración del riesgo

### **Pasos para documentar una Nota Técnica**

Como ejemplo usaremos un plan de vida individual temporal a 10 años

#### **Paso 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

El producto está orientado a un sector socio-económico que de manera individualizada requerirá de sumas aseguradas específicas con base a las necesidades personales de cada Asegurado

- a) **Nombre del Producto**  
Seguro de Vida Individual Temporal a 10 años
- b) **Ramo**  
Vida
- c) **Modalidad de Contratación**  
Individual
- d) **Características especiales**

Este producto se ofrecerá principalmente a través de medios masivos. Es un producto sin participación en los dividendos

e) **Temporalidad**

El plazo de este seguro será de 10 años

f) **Tipo de Contrato**

De Adhesión

g) **Moneda**

Moneda Nacional

h) **Vigencia del Contrato**

La vigencia del seguro se inicia en la fecha estipulada en la carátula de la póliza y continuará durante el plazo del seguro

i) **Plazo del seguro y primas**

El plazo del seguro será de 10 años mediante el pago de las primas por el mismo periodo o de una Prima Única. El Asegurado puede optar por liquidar la prima anual o de manera fraccionada, ya sea con periodicidad mensual, trimestral o semestral, en cuyo caso se aplicará la tasa de financiamiento por pago fraccionado pactada, entre la Compañía y el Asegurado

j) **Edades de aceptación**

La edad mínima de aceptación será de 18 años, mientras que la edad máxima de aceptación será de 65 años, quienes mantendrán vigente su seguro hasta el fin del plazo del mismo.

Estos límites de edades podrán ampliarse de acuerdo a los criterios de la Aseguradora.

## Paso 2. DESCRIPCIÓN DE COBERTURAS

### **Beneficio Básico**

Cobertura Básica – Indemnización por Fallecimiento

Si el Asegurado fallece durante el plazo de seguro contratado, la Aseguradora pagará la Suma Asegurada contratada a los Beneficiarios designados.

### **Otros Beneficios**

La Aseguradora tendrá la opción de ofrecer sin costo adicional para el Asegurado, la Cláusula Opcional de Pago Anticipado por Enfermedad Terminal. Esta cláusula operará únicamente, si así se indica en la carátula de la póliza respectiva.

Enfermedades Terminales. Consiste en el anticipo de un porcentaje de la suma asegurada del 25% el cual no excederá de \$200,000.00, cuando al asegurado se le diagnostique una enfermedad considerada terminal, en los términos especificados en la Condiciones Generales de la póliza.

### Paso 3 HIPÓTESIS TÉCNICAS PARA EL CÁLCULO DE PRIMAS DE RIESGO Y RESERVAS DE RIESGOS EN CURSO

Hipótesis Demográficas que se utilizarán tanto para el cálculo de las primas de riesgos y como para las reservas de riesgos en curso:

Tabla Experiencia Mexicana Individual de la Comisión Nacional Seguros y Fianzas "CNSF 2000 I". Anexo II. A

### Paso 4 INFORMACIÓN ESTADÍSTICA.

No se usará información especial sólo la indicada en el punto anterior.

### Paso 5 HIPÓTESIS FINANCIERAS PARA EL CÁLCULO DE PRIMAS Y RESERVAS DE RIESGOS EN CURSO

Hipótesis Financiera para prima y reservas

Se aplicará una tasa de Interés Técnico del 5.50% anual.

*La tasa de interés técnico que utilicen las instituciones de seguros para el cálculo de la reserva matemática de planes en moneda nacional, no será superior al 5.5%. Asimismo, en el caso de planes indexados a la inflación dicha tasa no deberá ser superior al 3.5%, en tanto que para planes de seguros nominados en moneda extranjera, no deberá ser superior al 4%.*

*Fuente: DOF 22 de mayo de 2002.*

### Paso 4 PROCEDIMIENTOS Y FUNDAMENTOS DE LA PRIMA DE RIESGO

Primas Netas Niveladas

$$PN_x^n = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

Primas Netas únicas

$$PN_x^n = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}$$

Se presentan los cálculos en el Anexo II. B

## PASO 5 PROCEDIMIENTOS DE LA PRIMA DE TARIFA

a) **Fórmulas de la prima de tarifa**

Se considera la prima de tarifa con los gastos mencionados

$$PTN_x^n = \frac{\sum_{t=1}^n b_t \left[ \alpha_t + \frac{SA * Q_t \left(1 + \frac{i}{2}\right)}{1+i} \right]}{\sum_{t=1}^n b_t (1 - GAdm_t - GAdq_t - U_t)}$$

$$PTU_x^n = \frac{\sum_{t=1}^n b_t \left[ \alpha_t + \frac{SA * Q_t \left(1 + \frac{i}{2}\right)}{1+i} \right]}{(1 - GAdm_t - GAdq_t - U)}$$

Donde:

$$b_t = \begin{cases} 1, & \text{si } t = 1 \\ \frac{b_{t-1} (1 - q_{x+t-2} * f_{t-1} * w_{t-1})}{1+i}, & \text{si } t \geq 2 \end{cases}$$

$i$  = Tasa de interés técnico  
 $\alpha_t$  = Gasto de administración por millar de suma asegurada para el año t  
 $SA$  = Suma Asegurada = 1000  
 $Q_t$  = Tasa de mortalidad del año t

$$Q_t = f_t * q_{x+t-1}$$

$q_{x+t-1}$  = Tasa de mortalidad para la edad x + t - 1

$f_t$  = Factores de selección del año t = 100% para toda x

$GAdm_t$  = Gasto de administración en porcentaje de la prima para el año t

$GAdq_t$  = Costo de adquisición para el año t

$U_t$  = Utilidad sobre primas en el año t

$w_t$  = 1 - Tasa de caducidad del año t

b) **Costo de Administración****Prima Nivelada**

i) Costo de administración al millar de suma asegurada, con los siguientes valores:

Plan / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T-10	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

ii) Se considerará un Costo de Administración porcentual a la prima de tarifa con los siguientes valores:

Plan / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T-10	8.0%	5.5%	5.0%	5.0%	0.50	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%

### Prima Única

i) Costo de administración al millar de suma asegurada, con los siguientes valores:

Plan / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T-10	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

### c) Costos de Adquisición

Se considerará un Gasto de Adquisición porcentual a la prima de tarifa con un valor máximo del 60%, como porcentaje único en la prima nivelada y prima única

### d) Margen de utilidad

El margen de contribución de utilidades que se aplicará estará en función de la edad como se muestra a continuación con la siguiente fórmula.

$${}_xU_t = \max[0.03, \min[0.09, (0.03 + 0.0025 * (40 - x))]]$$

Donde:

$$x = 15, 16, 17, \dots, 65$$

e) **Otros valores como parte de la prima de tarifa**

Tasas de Caducidad

En virtud de carecer de experiencia real sobre este tipo de cartera que permita reflejar con un mayor grado de certidumbre en las hipótesis consideradas, hemos considerado estas tasas que en la medida de lo posible una vez que se tenga más información estadística para la inferencia de las tasas mencionadas, se realizará las adecuaciones necesarias para efecto de las tarifas.

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Plan T-10	20%	15%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%

f) **Tarificación**

Las Primas de Tarifa Nivelada y Primas de Tarifa Única se muestran bajo los siguientes supuestos:

PRIMAS NIVELADAS										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CADUCIDAD	20%	15%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
GTOADM-SA	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
GTOADMPMA	8%	5.5%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
ADQUISICIÓN	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%

PRIMAS ÚNICAS										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CADUCIDAD	20%	15%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
GTOADM-SA	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
GTOADMPMA	8%									
ADQUISICIÓN	60%									

## Comercialización

La Aseguradora cuando así lo considere, a fin de facilitar la comercialización, podrá otorgar primas por rangos de edad, para lo cual la prima que se asignará a cada rango de edad corresponderá a la edad central de mismo. A continuación se muestran las primas de tarifa con los rangos de edad más comunes para esta Institución.

**TEMPORAL A 10 AÑOS**

Rango	Edad Central	PRIMAS DE TARIFA ANUALIZADAS	PRIMAS DE TARIFA ÚNICAS
18 - 30	24	4.23	37.21
31 - 40	35.5	7.56	63.29
41 - 50	45.5	14.08	114.76
51 - 55	53	23.50	188.56
56 - 60	58	33.30	262.98
61 - 65	63	47.31	365.11

De la misma forma, para facilitar la comercialización se redondeará a pesos la prima a cobrar o en su caso la suma asegurada.

## PASO 6 PROCEDIMIENTOS Y FUNDAMENTOS DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO.

Determinación del monto mínimo de la Reserva de Riesgos en Curso para el plan a prima anual por 10 años.

- i) De acuerdo con la normatividad se calculará la prima de ahorro como

$$PAH1 = PN1 - CS1$$

Donde:

PN1 = Prima Neta Nivelada

CS1 =  $SA * qx / (1+i)$ ,

i = Tasa de interés técnico

qx = Tasa de mortalidad a edad x

- ii) Pérdida Esperada del primer año

A partir de la prima de tarifa se calcula el recargo que el costo de adquisición representa en la prima de tarifa para cada edad como

$$CA_{dq_{NT}} = PTN_x^n * C_1$$



Este recargo se ha comparado con el gasto de adquisición del primer año

$$PTN_x^n * \alpha \quad \text{Donde:} \quad \alpha = \frac{\sum_{t=1}^n b_t * C_t}{\sum_{t=1}^n b_t}$$

Para determinar la Pérdida Esperada del primer año

$$PE_1 = CA_{dq_{NT}} - PTN_x^n * \alpha$$

### iii) Pérdida Amortizable

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

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

### iv) Anualidad de Amortización

Se determina la anualidad de amortización (AM<sub>t</sub>) en cada año de la vigencia del plan como sigue:

$$AM_t = (PA_1) * F_x * \frac{\ddot{a}_{x+t:m-t}}{\ddot{a}_{x+1:m-1}} \quad \text{Donde:} \quad F_x = (1+i)/px$$

y donde **m** indica el plazo de pago de primas del plan que se trate

- A) La reserva mínima exacta en el primer año de vigencia de la póliza, se determinará con la siguiente fórmula:

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

Donde:  $FD = (365 - T) / 365$

y siempre que  $(PAH_1 - PA_1) \geq 0$

y donde T es el número de días transcurridos desde el inicio de vigencia de la póliza hasta la fecha de valuación de la reserva

- B) La reserva mínima terminal a partir del segundo año de vigencia de la póliza, se determinará como:

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

Para los casos de primas únicas  $AM_t = 0$  para toda  $t$

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

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

Donde:

$\frac{PA_1}{\ddot{a}_{x+1:m-1}} * F_x$  Es la renta que aportará la Aseguradora al inicio de cada año a partir del segundo año aunado a la prima neta nivelada que nos pagará el Asegurado

Es importante mencionar que en los planes con temporalidad superior a un año donde el número de años que se pagará la prima sea igual al número de años que estará vigente el plan, no se considerará la reserva con la provisión de gastos de administración

En el Anexo II C se muestran los valores de la Prima Neta Nivelada, la Prima de Ahorro, la Pérdida Esperada y las Primas de 1er. Año y de Renovación correspondientes a los recargos máximos para el cálculo de las reservas mínimas, las Reservas Terminales Mínimas y las Reservas Terminales

### C) La reserva de riesgos en curso para planes a Prima Única

La Reserva de Riesgos en Curso se integrará por la Reserva Matemática más la provisión para Gastos de Administración

Reserva Matemática

Las reservas se determinarán mediante la fórmula recursiva de Fackler a partir de las primas netas calculadas.

$${}_tV_x = \begin{cases} \frac{{}^{BASICA}PNU_x^n \times (1+i) - 1000q_{x+t-1}}{P_{x+t-1}} & \text{si } t = 1 \\ \frac{{}_{t-1}V_x \times (1+i) - 1000q_{x+t-1}}{P_{x+t-1}} & \text{si } 1 < t \leq n \end{cases}$$

La reserva matemática Terminal se muestra en el Anexo II D

Reservas exactas al día k

La reserva matemática al día k del año póliza t, se calculará con la siguiente fórmula:

$${}_{t-1+\frac{k}{365}}V_x = \begin{cases} \frac{k}{365} {}_tV_x + \left(1 - \frac{k}{365}\right) {}^{BASICA}PNU_x^n & \text{si } t = 1 \\ \frac{k}{365} {}_tV_x + \left(1 - \frac{k}{365}\right) {}_{t-1}V_x & \text{si } 2 \leq t \leq n \end{cases}$$

Reserva para Gastos de Administración

Se constituirá una provisión para gastos de administración determinada como sigue:

Primero se determinó el Gasto de Administración Nivelado de la siguiente forma:

$$\overline{GAdm(n)}_x = \frac{GAdm(n)_x}{\sum_{t=1}^n P_x v^t}$$

Donde:

$GAdm(n)_x$  Gastos de Administración que corresponden a la prima única de un seguro temporal a años para un asegurado de edad x

$\overline{GAdm(n)}_x$  Gastos de Administración anual nivelado para un seguro temporal a años para un asegurado de edad x

Después se determina la reserva para gastos de administración:

$${}_tV_x^{Adm} = \begin{cases} \frac{[GAdm(n)_x - \overline{GAdm(n)}_x] \times (1+i)}{P_{x+t-1}} & \text{si } t = 1 \\ \frac{[{}_{t-1}V_x^{Adm} - \overline{GAdm(n)}_x] \times (1+i)}{P_{x+t-1}} & \text{si } 1 < t \leq n \end{cases}$$

${}_tV_x^{Adm}$  Reserva para Gastos de Administración al final del año para un asegurado de edad x

$GAdm(n)_x$  Gastos de Administración que corresponden a la prima única de un seguro temporal a n años para un asegurado de edad x

$\overline{GAdm(n)}_x$  Gastos de Administración anual nivelado para un seguro temporal a n años para un asegurado de edad x

Los resultados del cálculo de la Reserva para Gastos de Administración al final del año se muestran en el Anexo II E.

Reservas exactas al día k

La Reserva para Gastos de Administración al día k del año póliza t, se calculará con la siguiente fórmula:

$${}_{t-1+\frac{k}{365}}V_x^{Adm} = \begin{cases} \frac{k}{365} {}_tV_x^{Adm} + \left(1 - \frac{k}{365}\right) GAdm(n)_x & \text{si } t = 1 \\ \frac{k}{365} {}_tV_x^{Adm} + \left(1 - \frac{k}{365}\right) {}_{t-1}V_x^{Adm} & \text{si } 2 \leq t \leq n \end{cases}$$

Reserva de Siniestros Ocurredos y No Reportados

Esta reserva se calculará de **forma transitoria** de acuerdo al método proporcionado por esa la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Una vez que se cuente con la estadística suficiente, esta reserva se calculará de acuerdo al método propio que se registrará ente esa H. Comisión en su oportunidad

## PASO 7 DETERMINACIÓN DE LOS VALORES DE RESCATE

## A) VALORES EN EFECTIVO Y SEGUROS PRORROGADOS

Cuando sea solicitada la cancelación de la póliza y haya sido pagada la totalidad de la prima única, así como el periodo del seguro por terminar sea mayor a un año, la aseguradora pagará al contratante o al asegurado el valor efectivo del seguro.

$$VE_x = 85\% \left( {}_{t-1+\frac{k}{365}}V_x^e + {}_{t-1+\frac{k}{365}}V_x^{eAdm} \right)$$

En caso de que el contratante o el asegurado incumpla con el pago de las parcialidades se procederá a otorgar un seguro prorrogado correspondiente al número de años y días **tp** que satisfaga la siguiente relación:

$$DP = 1,000 * (A_{x+t;p}^1 + GAdm_{x+t;p}^1)$$

$$tp = a + d$$

Prorrogado es igual = años + días

Por Interpolación 
$${}_t p = \left( \frac{DP - {}_{t-1}V_x^G}{{}_{t-1}V_x^G - {}_tV_x^G} \right) + (t-1) \quad \text{donde } t \geq 1$$

Donde:

DP = Monto disponible para el seguro prorrogado

DP = VEx – PNP

PNP Primas no pagadas a la aseguradora

$A_{x+t;p}^1$  Prima única del riesgo por fallecimiento a t P días correspondientes a una persona de edad x+t

$GAdm_{x+t;p}^1$  Gasto de Administración correspondiente a la prima única del riesgo por fallecimiento a tp días correspondientes a una persona de edad x+t

${}_tV_x^G = {}_tV_x + {}_tV_x^{Adm}$  Es la suma de reserva terminal de riesgo por fallecimiento y la reserva terminal de gastos administrativos

En caso de que la prima de tarifa se haya comercializado por rangos de edad, el valor en efectivo se calculará de acuerdo al rango de tarificación.

## PASO 9 DETERMINACIÓN DEL REASEGURO

Se suscribirán contratos de reaseguro usados generalmente para este tipo de seguro, así como las extraprimas de las subnormalidades en la suscripción de riesgos.

## PASO 10 DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD

La rentabilidad de las primas se valida mediante el siguiente modelo de asset share.

$$A_t = A_{t-1}(1+i) + (PT_t - GA_t - GP_t - C_t - U_t) * \left( \frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}} \right)_t (1+i) - CS_t * \left( \frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}} \right)_t$$

Donde:

$$\left[ \frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}} \right]_t = 1, \quad \text{Si } t = 1$$

$$\left[ \frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}} \right]_t = \left[ \frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}} \right]_{t-1} * (1 - q_{x+t-2}) * W_{t-1}, \quad \text{Si } t \geq 2$$

$GA_t =$  Gasto de Administración por millar de Suma Asegurada del año  $t$

$GP_t =$  Gasto de Administración Porcentual a la Prima en el año  $t$

$C_t =$  Costo de Adquisición del año  $t$

${}_xU_t =$  Utilidad sobre Primas en el año  $t$

$CS_t =$  Costo de Siniestralidad al final del año  $t$

$$\text{Tal que: } CS_t = q_{x+t-1} * (1 + \frac{i}{2}) * SA / 1000 \quad t = 1, \dots, n$$

$W_t =$  1 – Tasa de Caducidad en el año  $t$

Se consideran ejemplos con los resultados que más adelante se analizan en el tema de **asset share**

## 2.2 DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL

Los documentos contractuales de los productos son aquellos necesarios para la contratación y operación del seguro que servirán para que las partes involucradas formalicen de manera legal sus derechos y obligaciones en caso de controversia.

Estos documentos son el formato de solicitud, la carátula de póliza, certificado, consentimiento, cuestionarios, recibo de pago de primas, endosos o cualquier otro que tenga que ser firmado por el Contratante o Asegurado.

### Formato de solicitud

Es uno de los más importantes sino que el más importante porque en él se contiene las características del plan, los datos personales del asegurado y contratante, el estado del riesgo mediante un cuestionario de preguntas, el monto asegurado del riesgo y el consentimiento para ser asegurado.

Voy ahondar más sobre el cuestionario de preguntas por la importancia de este.

Para los seguros de grupo y colectivos.- El cuestionario consiste en describir las características de la colectividad asegurada como son su ocupación, número de asegurados, regla de la suma asegurada, ocupación o actividad, participación de la prima y otros.

Para el aseguramiento individualizado podemos clasificarlos de tres formas:

Sin cuestionario

Con Cuestionario Simple

Con cuestionario detallado

### 1. Sin cuestionario

El aseguramiento sin cuestionario es cuando la aseguradora acepta el riesgo sin ninguna pregunta sobre su estado de salud o su ocupación. Esta determinación de la Aseguradora puede ser porque:

Las sumas aseguradas expuesta son pequeñas de tal forma que la intención primordial no sea lucrar con el seguro;

La adquisición del seguro esté adherido a un producto (Tarjeta de crédito, aparato electrónico, crédito de auto, casa u otro) y el seguro ocupa el segundo lugar;

Se espere un gran volumen de producción de tal forma que los casos de subnormalidad se diluyan en la cartera;

2. Con cuestionario simple

El aseguramiento con cuestionario simple es cuando la Aseguradora aplica un tipo de suscripción media en la cual realiza preguntas generalizadas y las mínimas. La ventaja de esta forma de suscribir es que la venta es más ágil el cual es necesario en algunos tipos de clientes (Prospectos) aunque es recomendable recargar el riesgo en un porcentaje para cubrir las desviaciones de las subnormalidades.

**CUESTIONARIO MEDICO PARA SEGURO DE VIDA**

1. Ha padecido durante los últimos 5 años alguna enfermedad ameritando hospitalización?	SI	NO
2. Ha sufrido durante los últimos 5 años alguna enfermedad ameritando tratamiento medico de mas de 15 días?	SI	NO
3. Ha sufrido algún accidente cuyas consecuencias permanezcan hasta la actualidad?	SI	NO
4. Ha sufrido alguna enfermedad cuyas consecuencias permanezcan hasta la actualidad?	SI	NO
5. Padece actualmente alguna enfermedad o esta sujeto a algún tratamiento medico?	SI	NO
6. Cual es su estatura? _____ cms. Cual es su peso? _____ kgs. Ha variado su peso en los últimos 12 meses? _____ kgs. (Aumento o disminución) Explique: _____		
7. Ingiere bebidas alcohólicas?	Clase: _____ Cantidad _____ Frecuencia _____	
8. Fuma usted cigarrillos, puro, pipa, etc.? Causa _____	Cantidad _____ Si dejo de fumar, desde cuando no lo hace?	
<b>SOLO PARA MUJERES</b>		
9. Esta usted embarazada?	Que mes cursa su embarazo? _____	
10. Ha tenido abortos?	Causa _____	

EN CASO DE RESPUESTA AFIRMATIVA A LAS PREGUNTAS 1,2,3,4,5 o 10, PROPORCIONE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

No.	Padecimiento	Veces que lo ha padecido	fecha			Duración	Estado actual
			día	mes	año		

DE INTERÉS PARA EL SOLICITANTE (Leer antes de firmar): Se previene al solicitante que conforme a la Ley Sobre el Contrato de Seguro, debe declarar todos los hechos importantes para la apreciación del riesgo a que se refiere este consentimiento de seguro tal y como los conozca o deba conocer en el momento de firmarlo, en la inteligencia de que la NO DECLARACIÓN, o la INEXACTA o FALSA DECLARACIÓN, facultare a la Compañía para considerar rescindido de pleno derecho el Contrato de Seguro, aunque no hayan influido en la realización del siniestro.

FIRMA DEL SOLICITANTE

Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (2007)  
Fuente: Extracción de la solicitud de seguro de vida de Seguros Serfin del año 2000



## 3. Con cuestionario detallado

El aseguramiento de cuestionarios detallados son aquellos donde la Aseguradora desea que prospecto se le apliquen las preguntas necesarias para que se mida el riesgo y se le aplique la tarificación que le corresponda. Aunque esto provoca una administración más costosa y una respuesta lenta para el cliente.

## CUESTIONARIO MÉDICO

Las preguntas debe formularlas el médico examinador, anotando las contestaciones con tinta negra y de su puño y letra. Este examen será practicado de preferencia en el consultorio médico y siempre en privado, es de carácter estrictamente confidencial, por lo que el médico examinador no debe de externar opinión personal al examinado.

1. Nombre del solicitante	2. Fecha de nacimiento		
	día	mes	año

3. Ha habido en su familia casos de :

<input type="checkbox"/> Cáncer	<input type="checkbox"/> Presión arterial alta	<input type="checkbox"/> Suicidio
<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Enfermedades de los riñones	<input type="checkbox"/> Otras enfermedades importantes
<input type="checkbox"/> Enfermedades del corazón	<input type="checkbox"/> Enfermedades mentales	

3. Historia familiar

Parentesco	Edad	Estado de salud	Edad a su muerte	Causa de muerte
A) Padre				
B) Madre				
C) Hermanos	No. de vivos		No. de muertos	
D) Cónyuge				
E) Hijos	No. de vivos		No. de muertos	

5. A) ¿En que año empezó a fumar? _____ B) Número de cigarros diarios que fuma o fumaba _____ C) ¿En qué año dejó de fumar? _____ D) ¿Por qué razón? _____ E) ¿Fuma usted actualmente? _____	7. A) ¿Ingiere usted bebidas alcohólicas? _____ B) Clase _____ C) Cantidad _____ D) Frecuencia (diaria, semanal, quincenal, mensual) _____ E) Si dejó de beber señale la fecha y la causa _____ F) ¿Cuánto bebía antes? (clase, cantidad y frecuencia) _____ G) En alguna ocasión ha requerido ayuda (médica, psiquiátrica u organismos como AA) por su hábito alcohólico SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> H) En caso afirmativo señalar fecha y tipo de ayuda _____
6. B) ¿Ha variado su peso durante el último año? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Kgs. aumentados _____ Kgs. disminuidos _____ Causa _____	
8. A) ¿Alguna vez ha usado usted marihuana, heroína, morfina, cocaína, barbitúricos, anfetaminas, L.S.D. o cualquier otro tipo de drogas psicoactivas? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> B) En caso afirmativo señalar fecha inicial, tipo de droga, frecuencia y última ocasión _____	

Ante cualquier respuesta afirmativa, dar amplios detalles sobre fechas, cuadros clínicos, estudios de laboratorio y gabinete, diagnóstico, tratamiento, evolución, secuelas, nombre y dirección del médico tratante, etc.

	SI	NO	
9. Antecedentes patológicos y enfermedades actuales:			
A) ¿Padece actualmente alguna enfermedad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B) ¿En los últimos 24 meses ha consultado con algún médico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C) ¿Esta usted sujeto a cualquier tipo de tratamiento médico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D) ¿Ha padecido alguna enfermedad de transmisión sexual, como sífilis, herpes, SIDA, gonorrea?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E) ¿Ha recibido alguna transfusión sanguínea en el curso de los últimos 10 años?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F) ¿Se le han practicado exámenes de laboratorio especiales para diagnosticar alguna enfermedad como hepatitis, diabetes, SIDA, etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Padece o ha padecido de:			
A) ¿Algún soplo en el corazón?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B) ¿Dolor en el pecho o en el tórax?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C) ¿Infarto en el corazón?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D) ¿Alguna otra enfermedad en el corazón?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E) ¿Enfermedades de la circulación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F) ¿Presión arterial alta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
G) ¿Bronquitis crónica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H) ¿Asma?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
I) ¿Tuberculosis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
J) ¿Úlcera del estómago?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K) ¿Úlcera del duodeno?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L) ¿Enfermedades del hígado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
M) ¿Enfermedades de la vesícula biliar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
N) ¿Enfermedades del intestino, colon o recto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O) ¿Enfermedades de los riñones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P) ¿Enfermedades de la próstata?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q) ¿Enfermedades de la vejiga?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
R) ¿Diabetes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
S) ¿Algún tumor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T) ¿Cáncer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
U) ¿Pérdida del conocimiento o convulsiones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
V) ¿Parálisis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
W) ¿Trastornos nerviosos o mentales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
X) ¿Enfermedades de los huesos o las articulaciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Y) ¿Alguna otra enfermedad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Z) ¿Alguna intervención quirúrgica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. En caso de ser mujer, padece o ha padecido de:			
A) ¿Enfermedades en los pechos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B) ¿Enfermedades en los ovarios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C) ¿Enfermedades en la matriz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D) ¿Está embarazada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E) ¿Antecedentes gineco-obstétricos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gesta <input type="checkbox"/> Partos <input type="checkbox"/> Abortos <input type="checkbox"/> F.U.R. <input type="checkbox"/>			
12. Alguna vez le han practicado:			
A) ¿Electrocardiogramas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B) ¿Análisis o pruebas de laboratorio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C) ¿Radiografías?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. ¿Alguna vez ha estado hospitalizado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Médico que acostumbra a consultar:			
Nombre _____			
Domicilio _____			

15. Fechado en _____ el _____ de _____ de _____	18. FIRMA DEL SOLICITANTE
16. Clave y nombre del promotor _____	
17. El solicitante se identificó con la credencial (con fotografía) Expedida por _____ Número _____ de fecha _____	


Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (2007)  
Fuente: Extracción de la solicitud de seguro de vida de Seguros Serfin del año 2000

Carátula de la Póliza

Documento que muestra las condiciones particulares de la Aseguradora y el Asegurado/Contratante donde se estipulan los derechos y obligaciones de los participantes.

Este documento es el más importante porque en él se formaliza el contrato de seguro, donde se estipula las relaciones convenidas de manera legal durante el periodo de cobertura del seguro.

A continuación se muestra una carátula de póliza donde se observan los datos contenidos en ella.



**PÓLIZA DE SEGURO DE VIDA COLECTIVO  
TEMPORAL A UN AÑO RENOVABLE AUTOMÁTICAMENTE**

N° DE POLIZA	FECHA DE EMISION	DESDE	VIGENCIA HASTA
			El presente contrato permanecerá vigente en tanto existan certificados individuales en vigor.
<b>DATOS DEL CONTRATANTE</b>			
<b>NOMBRE</b>			<b>RFC</b>
<b>DOMICILIO</b>			
<b>CALLE Y NUMERO</b>	<b>COLONIA</b>	<b>C.P.</b>	<b>CIUDAD</b>
<b>CARACTERISTICAS DE LA COLECTIVIDAD ASEGURADA</b>			
<b>COBERTURAS</b>			
<b>PRIMAS</b>			
<b>ENDOSOS QUE SE AGREGAN Y FORMAN PARTE DE ESTA POLIZA</b>			
<b>OBSERVACIONES</b>			

**Seguros Universal, S.A. de C.V.**

**\_\_\_\_\_  
FUNCIONARIO AUTORIZADO**

Si el contenido de la póliza o sus modificaciones no concordaren con la oferta, el Asegurado podrá pedir la rectificación correspondiente dentro de los treinta días que sigan al día en que se reciba la póliza. Transcurrido ese plazo se considerarán aceptadas las estipulaciones de la póliza o de sus modificaciones.

Este documento y la Nota Técnica que lo fundamenta, están registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 36, 36 A, 36 B y 36 D de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, por Registro No. CNSF-S0096-XXXX-200X de fecha XX de XXXXXX de 200X.

**Seguros Universal, S.A. de C.V.**  
Insurgentes Norte # 48, Col. Tamayo C.P. 4360 México D.F.  
D.F. y zona metropolitana 56 18 2914 Interior de la República (01800) 020 1212 www.segurosuniversal.com.mx

Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (2007)

### Condiciones Generales

Es el documento que contiene las cláusulas que definen los términos de manera precisa la operación del contrato de seguro

En estas cláusulas se estipulan de manera detallada las definiciones de los conceptos. Las cláusulas generales que las autoridades nos obligan a ponerlas en éste o en un extracto son: el detalle de las exclusiones, vigencia del contrato, descripción de los beneficios, las primas y las indemnizaciones de la liquidación de los siniestros.

### Formato de endoso

Documento anexo al contrato de seguro donde se estipula ciertas modificaciones o aclaraciones al contenido de éste. Por ejemplo la fecha de nacimiento, el nombre del asegurado, el monto de la suma asegurada y otros.

### Otros documentos

Existen otros documentos que pueden formar parte del contrato de seguro como son: Cobertura provisional, duplicado de póliza, folletos de servicios.

## 2.3 ASSET SHARE

Un asset share simula el comportamiento de cada una de las variables que componen la prima sobre un bloque de pólizas, mostrando los supuestos futuros como son las tasas de interés, la mortalidad, los gastos, la caducidad y otros.

La rentabilidad de estas primas se validó mediante el siguiente modelo de asset share.

$$A_t = A_{t-1}(1+i) + (PT_t - GA_t - GP_t - C_t - U_t) * \left(\frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}}\right)_t (1+i) - CS_t * \left(\frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}}\right)_t$$

Donde:

$t$  Año póliza  $t \in \{1, 2, \dots, n\}$

$A_t$  Flujo de Efectivo al final del año  $t$

$i$  Tasa de interés técnica anual

$PT_t$  Prima de Tarifa en el año  $t$

$GA_t$  Gasto de Administración en el año  $t$  por cada mil de suma asegurada

$GP_t$  Gasto de Administración Porcentual a la Prima en el año  $t$

$C_t$  Costo de Adquisición en el año  $t$

$U_t$  Utilidad sobre prima en el año  $t$

$$\left(\frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}}\right)_t = 1, \text{ si } t = 1$$

$$\left(\frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}}\right)_t = \left(\frac{\text{Cartera}}{\text{Vigente}}\right)_{t-1} * (1 - q_{x+t+1}) * W_{t-1}, \text{ si } t \geq 2$$

$CS_t$  Costo de siniestralidad al final del año  $t$

$$CS_t = q_{x+t-1} * (1 + i/2) * SA / 1000$$

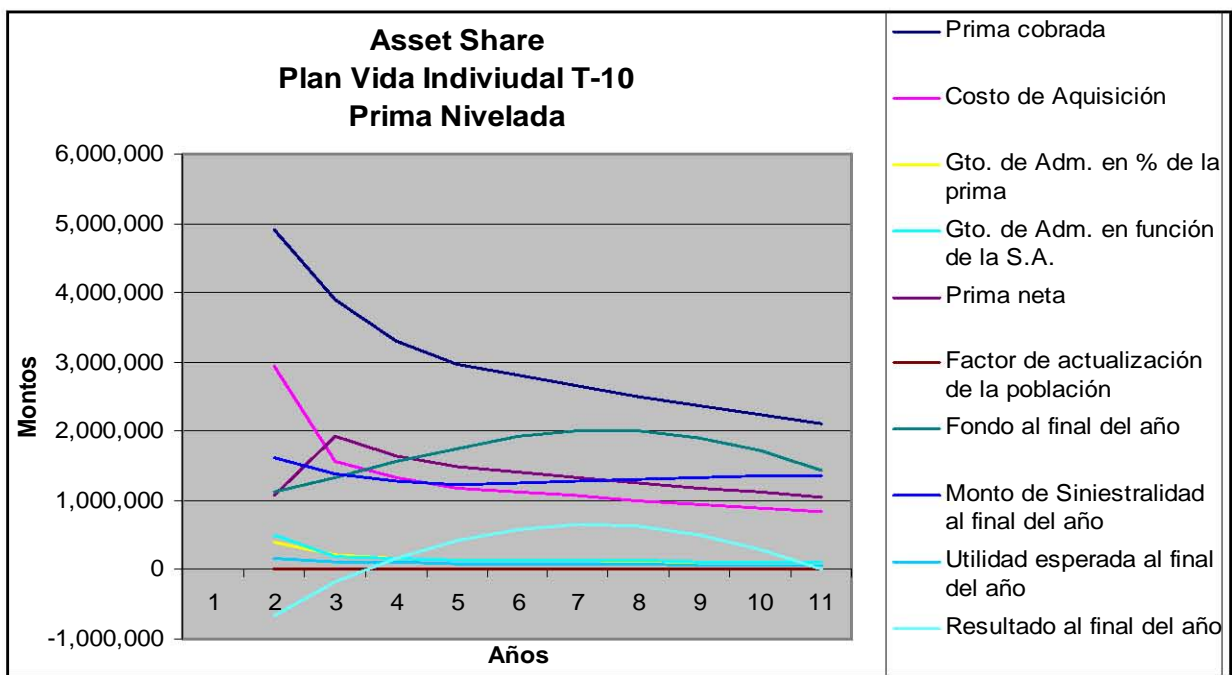
$$W_t = 1 - \text{Tasa de Caducidad del año } t$$

Continuando con los parámetros de un ejemplo de un Seguro Temporal a 10 Años tenemos:

**Opción I. Seguro Temporal a 10 Años con Prima Nivelada durante el plazo del seguro**

Cartera		1000 Asegurados									
Edad	40 Años										
Suma Asegurada	500,000.00										
Tasa de interés	5.50%										
Duración del seguro	10 Años										
Pago de primas	10 Años										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tasa de caducidad	20%	15%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
Gtos. de Adquisición	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	
Gtos. de Admón. %	8.0%	5.5%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	
Gtos. de admón. SA	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Utilidad	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	

ASSET SHARE Amortización del Plan Vida Individual										
Datos		Temporal 10 Años								
Suma asegurada	500,000	PRIMA NIVELADA								
Número de asegurados	1,000									
Edad	40									
Sexo	Masculino									
Cuota	9.80									
Tasa de interés	5.5%									
Duración	10									
No. de años	Prima cobrada	Costo de Adquisición	Gto. de Adm. en % de la prima	Gto. de Adm. en función de la S.A.	Prima neta	Factor de actualización de la población	Fondo al final del año	Monto de Siniestralidad al final del año	Utilidad esperada al final del año	Resultado al final del año (Flujo de Efectivo)
1	4,898,214	2,938,928	391,857	500,000	1,067,428	1.00000	1,126,137	1,626,533	155,028	-655,424
2	3,906,165	1,562,466	214,839	199,367	1,929,493	0.79747	1,344,143	1,397,073	123,630	-176,560
3	3,308,918	1,323,567	165,446	168,884	1,651,021	0.67554	1,555,557	1,274,391	104,727	176,438
4	2,967,091	1,186,836	148,355	151,437	1,480,463	0.60575	1,748,030	1,230,500	93,908	423,622
5	2,807,591	1,123,036	140,380	143,297	1,400,878	0.57319	1,924,848	1,253,873	88,860	582,114
6	2,655,855	1,062,342	132,793	135,552	1,325,168	0.54221	2,012,183	1,277,197	84,058	650,928
7	2,511,494	1,004,597	125,575	128,184	1,253,137	0.51274	2,008,789	1,300,760	79,489	628,540
8	2,374,137	949,655	118,707	121,174	1,184,602	0.48469	1,912,865	1,323,996	75,141	513,728
9	2,243,438	897,375	112,172	114,503	1,119,388	0.45801	1,722,938	1,347,112	71,005	304,821
10	2,119,065	847,626	105,953	108,155	1,057,331	0.43262	1,437,070	1,370,001	67,068	0



Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (2007)

Interpretación sobre el comportamiento de los parámetros de la tabla y de la gráfica del plan con **prima nivelada**

- Prima cobrada

Inicia con un cobro de 4,898,214 y en el décimo año se cobra sólo 2,119,065, esto se debe al efecto de caducidad y mortalidad que le afecta en cada año que en caso de así continuar llegaríamos a no tener asegurados en vigor

- Costo de Adquisición

En el costo de adquisición tenemos que del primero al segundo año influyen dos factores la disminución del % de comisión del 60% al 40% y la disminución del número de pólizas, a partir del tercer año se mantiene el 40% de comisión pero disminuye el número de pólizas en cada año

- Gasto de Administración

El gasto de administración está en función de un % de la prima y un gasto al millar de suma asegurada, que para este caso la suma considera es de \$500,000. En este caso debemos de ser cuidadosos en el control debido a que este concepto lo debemos considerar en la reserva de riesgos en curso, la cual debe de ser suficiente para solventar los gastos reales en la operación de la Aseguradora

- Prima Neta

En la prima neta podemos observar primero crece durante el 2º y 3er año y después vuelve a decrecer. Lo anterior se debe a que decrece por la mortalidad y la cancelación y por otro lado a que crece porque disminuyen los gastos durante los últimos años, pero si prolongáramos su temporalidad la prima neta empezaría a decrecer de manera acelerada debido a la mortalidad

- Factor de la actualización de la población

Este factor está afectado en cada año por la mortalidad y la caducidad de tal forma que la tendencia es de 1 a 0

- Fondo al final del año antes de siniestros

El fondo mencionado es el obtenido al final del año sin descontar los siniestros. Este fondo debe ser suficiente para cubrir los siniestros, aunque como podemos observar en los dos primeros años este fondo no es suficiente para cubrir los siniestros por ello tenemos que tomar del capital con su debido costo de intereses

- Monto de siniestralidad al final de cada año

El monto mostrado en cada año es el resultado de la tabla de mortalidad usada o en su caso de la experiencia propia de siniestralidad observada para este tipo de producto, sin olvidar que los siniestros ocurren en el transcurso del año y que al final del año tenemos el monto total ocurrido

- Utilidad esperada al final del año

Para este caso el % de utilidad aplicada es del 3% al inicio del año, luego para obtenerla al final del año le aplicamos la tasa técnica de interés. Como podemos observa esta disminuye en cada año porque va en proporción a la prima cobrada

- Resultado al final (Flujo de Efectivo)

Este registro es muy importante, porque nos indica si está correctamente la distribución de las partidas de acuerdo a la fórmula actuarial. La medida es que al

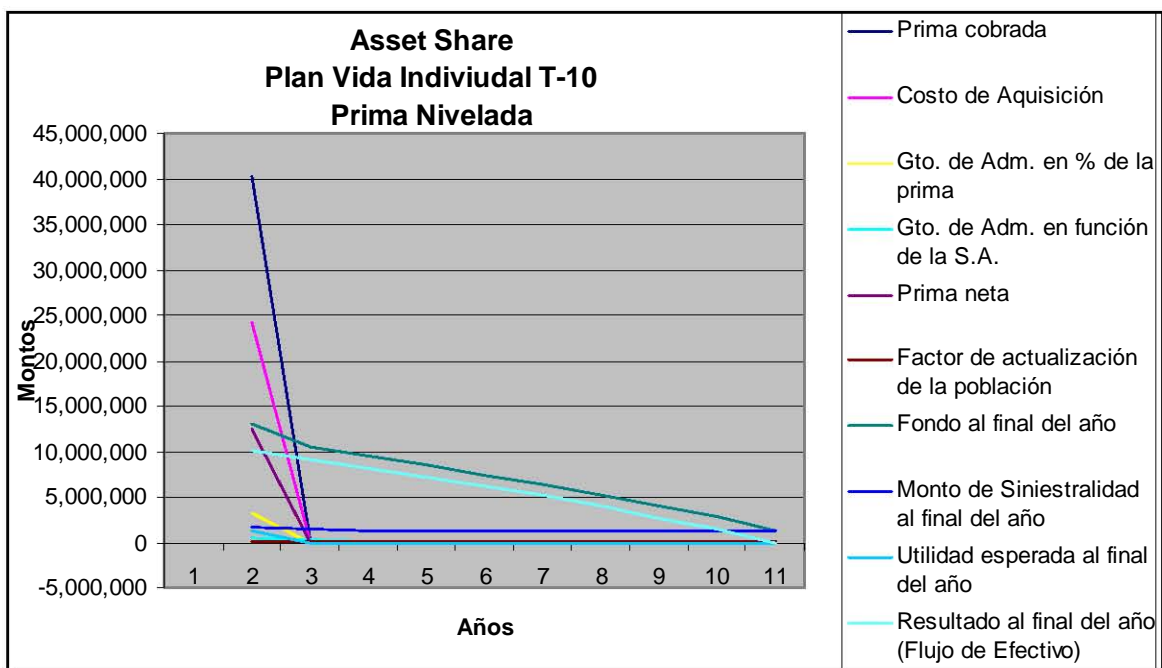
final del plazo del seguro debemos de tener 0, si en esta partida tenemos un sobrante o faltante al final del plazo debemos de encontrar la diferencia entre la fórmula actuarial y al distribución del dinero

**Opción II. Seguro Temporal a 10 Años con Prima Única**

<b>Cartera</b>	<b>1000 Asegurados</b>										
Edad	40 Años										
Suma Asegurada	500,000.00										
Tasa de interés	5.50%										
Duración del seguro	10 Años										
Pago de primas	1 Año										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tasa de caducidad	20%	15%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
Gtos. de Adquisición	60%										
Gtos. de Admón. %	8.0%										
Gtos. de admón. SA	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Utilidad	3%										

ASSET SHARE Amortización del Plan Vida Individual										
Datos		Temporal 10 Años								
Suma asegurada	500,000	PRIMA ÚNICA								
Número de asegur	1,000									
Edad	40									
Sexo	Masculino									
Cuota	80.41									
Tasa de interés	5.5%									
Duración	10									
Plazo de primas	1									
No. de años	Prima cobrada	Costo de Adquisición	Gto. de Adm. en % de la prima	Gto. de Adm. en función de la S.A.	Prima neta	Factor de actualización de la población	Fondo al final del año	Monto de Siniestralidad al final del año	Utilidad esperada al final del año	Resultado al final del año (Flujo de Efectivo)
1	40,202,994	24,121,796	3,216,240	500,000	12,364,958	1.00000	13,045,031	1,626,533	1,272,425	10,146,073
2	0	0	0	199,367	0	0.79747	10,493,776	1,397,073	0	9,096,703
3	0	0	0	168,884	0	0.67554	9,418,849	1,274,391	0	8,144,458
4	0	0	0	151,437	0	0.60575	8,432,636	1,230,500	0	7,202,136
5	0	0	0	143,297	0	0.57319	7,447,076	1,253,873	0	6,193,203
6	0	0	0	135,552	0	0.54221	6,390,821	1,277,197	0	5,113,625
7	0	0	0	128,184	0	0.51274	5,259,640	1,300,760	0	3,958,879
8	0	0	0	121,174	0	0.48469	4,048,780	1,323,996	0	2,724,784
9	0	0	0	114,503	0	0.45801	2,753,846	1,347,112	0	1,406,734
10	0	0	0	108,155	0	0.43262	1,370,001	1,370,001	0	0





Interpretación sobre el comportamiento de los parámetros de la tabla y de la gráfica del plan a **prima única**

- Prima cobrada  
Inicia con un pago único por parte de los asegurados de 40 202 994 por un plazo de 10 años de cobertura
- Costo de Adquisición  
En el costo de adquisición corre la misma suerte que la prima, se paga en una sola exhibición para este caso es del 60%
- Gasto de Administración  
El gasto de administración está en función de un % de la prima aparece en una sola exhibición esta debe de ser distribuida de acuerdo a la provisión indicada en el Paso 6 en el apartado de la Reserva de Gastos de Administración. El gasto de administración en función de la suma asegurada está distribuido en cada año
- Prima Neta  
En la prima neta mostrada debe de ser suficiente para cubrir los siniestros durante los 10 años de cobertura
- Factor de la actualización de la población  
Es el mismo factor observado en el plan prima nivelada
- Fondo al final del año antes de siniestros

Este fondo está compuesto de la prima neta más los intereses ganados con la aplicación de la tasa técnica

- *Monto de siniestralidad al final de cada año*

El monto de siniestralidad en cada año es el mismo mostrado en el plan de prima nivelada

- *Utilidad esperada al final del año*

Aunque también se le aplicó el 3% a la prima única esta podría distribuirse durante los 10 años de tal forma que aparezca como en el plan de prima nivelada

- *Resultado al final (Flujo de Efectivo)*

Al igual que en el plan prima nivelada, este registro es muy importante, porque nos indica si está correctamente la distribución de las partidas de acuerdo a la fórmula actuarial. La medida es que al final del plazo del seguro debemos de tener 0, si en este partida tenemos un sobrante o faltante al final del plazo debemos de encontrar la diferencia entre la fórmula actuarial y al distribución del dinero

### **3. ADMINISTRACIÓN DEL PRODUCTO**

La administración del producto debe de ser sencilla y clara en cada uno de los procesos de tal forma que la información sea fácil de obtener ya sea de manera manual o automatizada para dar seguimiento a la vigilancia de los parámetros calculados en su elaboración del producto.

#### **3.1 VIGILANCIA DE LAS RESERVAS**

Las reservas técnicas son las que están reguladas legalmente por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y que deben de realizarse en tiempos periódicos mensuales obligadamente por toda aseguradora para hacer frente a las obligaciones tanto presentes como futuras de los asegurados.

##### Reservas matemáticas

Son para plazos mayores a un año donde existe un excedente en el cobro de la prima neta anual durante los primeros años con relación a la prima de riesgo que se va devengando pero que llega un momento en que el riesgo se va agravando gradualmente (al aumentar la edad del asegurado) de tal forma que la prima neta de cobro es menor al riesgo en curso y por ello se tiene que tomar de los excedentes de los primeros años.

El monto de la retención del periodo de vigencia constituye la reserva matemática.

##### Reservas de riesgos en curso

Esta es para plazos iguales o menores a un año y la constituye la prima de riesgo no devengada, esto es la proporción que corresponde a los días que faltan por cubrir el riesgo.

Existen los siguientes procedimientos para su cálculo

##### Método póliza por póliza

Se determina póliza por póliza en forma exacta tanto la prima como sus recargos al momento de la fecha de valuación.

##### Método Global

Se utiliza la mitad de las primas y los recargos de duración de un año, siempre y cuando la distribución sea uniforme de los vencimientos de los contratos al momento de la valuación de la reserva (Método de Reservas Medias).

Método prorata temporis

Es con el uso de veinticuatroavos de las primas y recargos anuales de acuerdo a la siguiente tabla.

FACTORES DE PRIMA NO DEVENGADA APLICABLES A LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO												
Mes de inicio de vigencia	PERIODO DE VIGENCIA											
	12 meses	11 meses	10 meses	9 meses	8 meses	7 meses	6 meses	5 meses	4 meses	3 meses	2 meses	1 meses
ENE	0.04167											
FEB	0.12500	0.04550										
MAR	0.20833	0.13640	0.05000									
ABR	0.29167	0.22730	0.15000	0.05560								
MAY	0.37500	0.31820	0.25000	0.16670	0.06250							
JUN	0.45833	0.40910	0.35000	0.27780	0.18750	0.07140						
JUL	0.54167	0.50000	0.45000	0.38890	0.31250	0.21430	0.08330					
AGO	0.62500	0.59090	0.55000	0.50000	0.43750	0.35710	0.25000	0.10000				
SEP	0.70833	0.68180	0.65000	0.61110	0.56250	0.50000	0.41670	0.30000	0.12500			
OCT	0.79167	0.77270	0.75000	0.72220	0.68750	0.64280	0.58330	0.50000	0.37500	0.16670		
NOV	0.87500	0.86360	0.85000	0.83330	0.81250	0.78570	0.75000	0.70000	0.62500	0.50000	0.25000	
DIC	0.95833	0.95450	0.95000	0.94440	0.93750	0.92850	0.91670	0.90000	0.87500	0.83330	0.75000	0.50000

Los siguientes métodos mencionados están regidos por los artículos indicados en el cuadro de reservas técnicas vida mostrado más adelante.

Las reservas deberán ser clasificadas contablemente de la siguiente forma

**Formato de Reservas de Riesgos en Curso**

Rva de Riesgos	Rva Cob Básica	Rva Cob Adicional	Total
Corto Plazo	89,829,397	14,723,699	104,553,095
Largo Plazo	150,767,827	45,827,333	196,595,160
<b>Provisión Gastos</b>			
Corto Plazo	56,544,922	7,369,265	63,914,187
largo Plazo	80,794,695	17,269,725	98,064,421

**Reserva de Riesgos y Provisión de Gastos**

Corto Plazo	146,374,319	22,092,963	168,467,282
Largo Plazo	231,562,522	63,097,059	294,659,581

**463,126,863**

Las cifras ilustradas pueden tener otras proporciones dependiendo de los tipos de carteras que opere la aseguradora

**Reserva de obligaciones pendientes de cumplir**

Son los montos pendientes de pago por pólizas vencidas, por siniestros ocurridos y por reparto de utilidades que son registrados como pendientes dentro del término de un ejercicio pero que deberán ser pagados en ejercicios posteriores, de lo contrario seguirán registrándose de la misma manera.

El registro se debe de realizar de manera separado por concepto.

Para tener el control de la reserva mencionada es importante conocer el monto de las pólizas con pagos vencidos o con reparto de utilidades y el monto de los siniestros reclamados menos el monto de los pagados obtendríamos el monto de los pendientes para el caso de los siniestros debemos de quitar los rechazados.

Considerando que al inicio de un periodo no contamos con ningún siniestro pendiente, tenemos que:

$$\text{OPCS Inicial} = 0$$

$$\text{OPCS final} = \text{OPCS Inicial} + \text{SOR} - \text{SP} - \text{SRech}$$

Donde:

OPCS = Obligaciones Pendientes de Cumplir de Siniestros al final

SOR = Siniestros Ocurridos Reportados

SP = Siniestros Pagados

SRech = Siniestros Rechazados

Luego en cada periodo deberá de realizarse la aplicación contable para garantizar el control de las carteras.

**Reservas de siniestros ocurridos no reportados y gastos de ajustes del siniestro**

Esta reserva estimada corresponde a los siniestros ocurridos que no han sido reportados dentro de un ejercicio que en un futuro serán reclamados por los beneficiarios.

El cálculo de esta reserva se realiza por métodos actuariales apoyados en las estadísticas de tres o más años de la propia compañía que consisten en los desfases entre la fecha de reclamación y las fechas de ocurrencia de los siniestros.

Cuando la Compañía no cuenta con estadísticas propias la reserva se calcula mediante un método transitorio proporcionado por la CNSF basado en la estadística del mercado asegurador.

A continuación mostramos un resumen de los artículos y circulares con los cuales están regidas las reservas técnicas de vida estudiadas en este capítulo.

**RESERVAS TÉCNICAS VIDA**

**De Riesgos en Curso**

<p><b>Reserva Matemática y de Riesgos en Curso</b>                  Art. 47, Fracciones I, II, V y VI de la LGISMS                  Circular S-10.1 Reserva de Riesgos en Curso. Reglas para la constitución e incremento.                  Circular S-10.2 Reservas Técnicas. Reglas para los incrementos periódicos.</p>	<p>Art. 47 Fracciones I y II                  I. Para prima constante y siniestralidad creciente con el tiempo y para gastos de administración derivados del manejo de la cartera.                  II. Para los temporales a un año son los recursos suficientes para cubrir los siniestros esperados de la cartera de riesgos y para gastos de administración derivados del manejo de la cartera.                  V. Planes con característica especiales.                  VI. Las operaciones de reaseguro aceptado del extranjero.</p>
--	--

**Para Obligaciones Pendientes de Cumplir**

<p>▪ <b>Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros</b>                  Art. 50, Fracción I de la LGISMS                  Circular S-10.2 Reservas Técnicas. Reglas para los incrementos periódicos. DÉCIMA PRIMERA.</p> <p>▪ <b>Reserva de Dividendos sobre Pólizas</b>                  Art. 50, Fracción I de la LGISMS                  Circular S-10.2 Reservas Técnicas. Reglas para los incrementos periódicos. NOVENA</p> <p>▪ <b>Fondos de Dividendos en Administración</b>                  Art. 50 Fracción I y Art. 34 Fracción III de la LGISMS                  Circular S-23.2 Procedimiento de Registro Contable de las Primas de Planes Dotales a Corto Plazo y Flexibles.</p>	<p>Art. 50, Fracción I inciso a) de la LGISMS                  Las reservas para obligaciones pendientes de cumplir serán por las pólizas vencidas, por los 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las Sumas aseguradas con los ajustes que procedan.</li> <li>▪ En Obligaciones pagaderas a plazos igual al valor presente de los pagos futuros.</li> <li>▪ Tratándose de rentas, el monto de las que estén vencidas y no se hayan cobrado.</li> </ul> <p>Art. 34 Fracción III de la LGISMS                  Las Cías sólo podrán realizar operaciones para administrar las sumas que por concepto de dividendos o indemnizaciones les confíen los asegurados o los beneficiarios.</p>
<p>▪ <b>Reserva por Siniestros Ocurridos y No reportados y Reserva para Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro</b>                  Circular S-10.6 Reserva para Obligaciones...</p>	<p>Art. 50, Fracción II de la LGISMS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Considerando la experiencia de siniestralidad de la institución y tomando como base los métodos actuariales de cálculo de cada Cía.</li> <li>▪ Estas reservas se constituirán conforme a lo que señale la SHCP mediante reglas de carácter general.</li> </ul>

La información mostrada de los artículos mencionados sólo se contempla parte de ellos o su interpretación. Con respecto a las circulares sólo son punto de referencia para su consulta.  
 Información consultada de las ediciones de 2006

Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (2006)

### 3.2 VIGILANCIA DE LOS SINIESTROS

La parte de los siniestros que es en realidad el por qué del producto, sin este concepto no hay razón de existir del seguro, por ello es importante para los beneficiarios que se les pague en tiempo y forma de acuerdo al contrato del seguro.

Servicio

## Relación entre fecha de reclamación, fecha de ocurrido y fecha de pago del siniestro

La finalidad de una compañía de seguros es atender las reclamaciones que sean presentadas, independientemente si corresponden a la aseguradora, al ramo, a la empresa, como atención, respeto al cliente e imagen de la aseguradora debemos de dar una respuesta a la reclamación.

Cuando se recibe una reclamación la Aseguradora está obligada a dar respuesta en un periodo de tiempo de no más de 30 días, ya sea para solicitar información complementaria o para realizar el pago. En caso de que no hiciera el pago dentro de este periodo, la aseguradora pagará intereses adicionales al pago. Es recomendable que la aseguradora pague en menos del tiempo indicado, debido a que los beneficiarios están necesitados de que se les repare el daño o en su caso el pago de la suma asegurado para cubrir los gastos de sepelio o del sustento económico de sus dependientes.

También es elemental que se pague a la brevedad posible por la competencia dentro del mercado asegurador y es la única forma de dar credibilidad y confianza a los beneficiarios de la necesidad de contratar un seguro.

## Documentos solicitados para el pago de seguro de vida

Los documentos que debe de solicitar una Aseguradora deberán ser los indispensables para realizar el pago para los cuales debemos de considerar lo siguiente:

- Para el caso de fallecimiento, que se nos entregue los documentos que certifiquen que el asegurado sea el que esté muerto
- Que el riesgo esté dentro de la vigencia y
- Que se identifiquen a los beneficiarios correctos designados por el asegurado para el pago

## Requisitos para que proceda el pago de la reclamación:

- La documentación deberá de estar completa
- Corroborar que la fecha del fallecimiento esté dentro de la vigencia de la cobertura
- Verificar si está pagada la póliza
- Verificar si está dentro de los límites de edad de aceptación
- Revisar si hay falsas declaraciones

- Considerar si la causa de fallecimiento está dentro de las exclusiones
- Autorizar el pago de la indemnización del beneficiario que sólo corresponda al porcentaje estipulado en la póliza
- Solicitar si existen antecedentes en otras aseguradoras (Intercambio de Información)

#### Administración de las reservas de los siniestros

Desde mi punto de vista, la administración de las reservas de los siniestros es lo más importante internamente dentro de la aseguradora. Para ello se deben de tener los controles de los registros de los siniestros en cada uno de sus procesos de tal forma que podamos identificar cuantos siniestros tenemos pendientes de pagar y su respectivo monto.

La reserva de los siniestros pendientes de pago debe de estar identificada por fechas de apertura para conocer en qué periodos tenemos el mayor y menor número de siniestros para tomar medidas de depuración ya que es indispensable que se tomen medidas para que no crezca esta cuenta.

Las medidas pueden ser:

- Claridad en las definiciones del clausulado de la póliza para evitar confusiones al momento del siniestro
- Determinar el nombre completo del beneficiario a la contratación del seguro. Evitar cuando sea posible la designación de beneficiario sin parentesco
- Enviar comunicados periódicos de actualización de beneficiarios (Cultura de seguros) que en primer instancia originan un gasto pero se compensa con el servicio de calidad al beneficiario con el pago rápido del siniestro
- Aceptar riesgos (Selección de riesgos) de acuerdo a los que se está ofreciendo como cobertura de seguro
- Ofreciendo alternativas cuando los beneficiarios no cuenten con los documentos requeridos en primer instancia por la aseguradora

A continuación podemos apreciar el ejemplo de la descripción del proceso de una reclamación en una Aseguradora:



1. El(os) beneficiario/interesado(s) llaman a la aseguradora para pedir información y acude(n) a la aseguradora a solicitar un Formato de Solicitud de Fallecimiento del Asegurado o a través de la página de Internet o directamente a la Aseguradora.
2. El ejecutivo de la Aseguradora solicita al interesado Número de Certificado. Si existe número de certificado, el Ejecutivo solicita al interesado el nombre del beneficiario, el teléfono e ingresa los datos al sistema.
3. El Ejecutivo imprime el Formato de Solicitud de Fallecimiento y la entrega al interesado indicándole que siga las instrucciones marcadas en dicha solicitud y que regrese en cuanto tenga todos los documentos para entregar en la Aseguradora.

#### BENEFICIARIO(S)

4. El(os) beneficiario(s) llena(n) el Formato de Solicitud del Fallecimiento del Asegurado y se adiciona a los documentos oficiales indicados, los que se mencionan a continuación:
  - Formato de Solicitud de Fallecimiento del asegurado totalmente contestada.
  - Original o copia certificada del Acta de defunción del asegurado.
  - Original o copia certificada del Acta de nacimiento del asegurado.
  - Copia simple de la identificación vigente de cada beneficiario (credencial de elector, pasaporte o cartilla).
  - Original o copia certificada del acta de nacimiento de cada beneficiario.

En caso de muerte accidental del asegurado, se requerirán adicionalmente las Actuaciones del Ministerio Público en original o copia certificada, (averiguación previa, identificación del cadáver, autopsia o dispensa, parte de tránsito en caso de accidente automovilístico y conclusiones

5. En cualquier circunstancia el(os) beneficiario(s) podrá(n) llamar a un Centro de Atención a Clientes sin costo, donde le proporcionarán información para aclararle todo sobre la reclamación del siniestro.

#### ASEGURADORA

6. El(os) beneficiario(s) acude(n) y entrega(n) la documentación al ejecutivo de la Aseguradora para el pago de la reclamación en un periodo no mayor a 30 días naturales.
7. El ejecutivo ingresa un distintivo de entrega de documentación en el sistema de control.
8. El ejecutivo de la Aseguradora deposita la documentación en la bolsa (envase de correspondencia).

9. El ejecutivo de la Aseguradora entrega el paquete al mensajero de correspondencia quedándose con una copia de la guía como comprobante de entrega.

#### SERVICIO DE MENSAJERIA

10. Correspondencia recoge los paquetes de los Ejecutivos indicadas para entregar al Área de siniestros.
11. Correspondencia entrega al Área de Seguros/Siniestros los paquetes.

#### SEGUROS/SINIESTROS

12. El área de Seguros/Siniestros recibe los documentos y revisa que estén completos.
13. ¿La información está completa y es correcta?
  - i) No está completa o está incorrecta la documentación.  
Se enviará aviso escrito al beneficiario solicitando la documentación faltante o correcta, según sea el caso.
  - ii) La información está correcta.  
El área de Seguros/Siniestros prosigue con el trámite el cual pagará en un lapso de cinco días hábiles.
14. El área de Seguros/Siniestros dará de alta el siniestro cargando información al sistema interno como, fecha de reclamo, fecha de fallecimiento, monto reclamado, causa; enfermedad o accidente.
15. Análisis del siniestro. El área de Seguros/Siniestros con las normas y políticas analizará el siniestro y dará el dictamen.
16. ¿La reclamación es procedente?
  - i) No procede la reclamación.  
El área de Seguros/Siniestros enviará carta rechazo donde debe de informar con toda claridad el motivo de la improcedencia de la reclamación.
  - ii) Sí procede la reclamación.  
El área de Seguros/Siniestros procederá con el pago.
17. El área de reclamaciones de siniestros carga al sistema interno el pago y se avisa a tesorería.

#### TESORERÍA

18. Tesorería realiza las transferencias para respaldar los importes de los pagos a los Clientes/beneficiarios.

#### SEGUROS/SINIESTROS

19. El área de Seguros/Siniestros archiva en el expediente del siniestro el movimiento de transacción correspondiente.

REPORTES DE CONTROL

En la administración de los siniestros es importante considerar los siguientes reportes

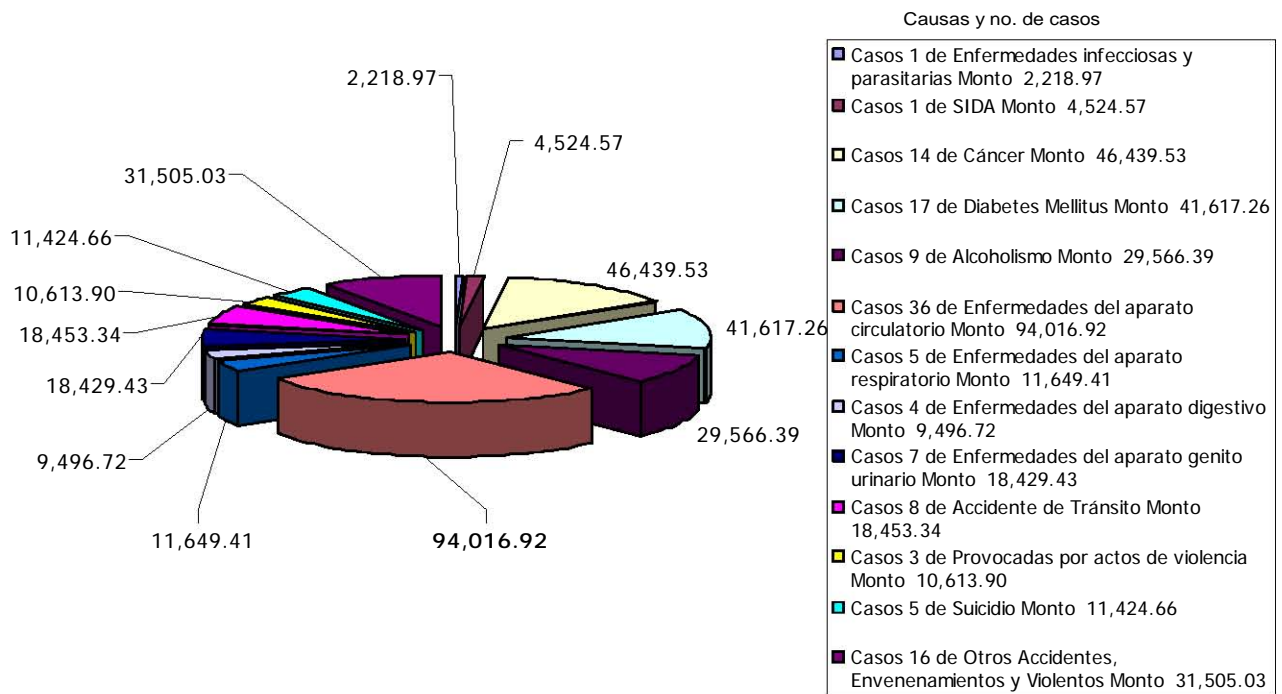
- Reporte de siniestros reclamados
- Reporte de siniestros rechazados
- Reporte de siniestros pagados
- Reporte de siniestros pendientes

Los documentos descritos deberán revisarse periódicamente de tal manera que puedan detectarse errores con mayor facilidad.

Recomendaciones para actuaría y suscripción de la experiencia de los siniestros.-Es importante tener estadísticas de las causas por las cuales se están muriendo los asegurado y también de cuáles son las cláusulas que crean duda al momento del pago, esto con la finalidad de comunicar al suscriptor de riesgos y a los que desarrollan los productos en la Aseguradora.

A continuación mostramos una estadística de un grupo de asegurados fallecidos.

Siniestros reportados



Total monto \$ 329,956.13

Total casos: 126

Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (Fuente: Seguros Azteca 2004)

Reporte del 01 de Enero al 31 Diciembre 2004

Como podemos observar las enfermedades que más predominan son las enfermedades del aparato circulatorio.

### 3.3 VIGILANCIA DE LA CANCELACIÓN

El manejo de la cobranza es bastante interesante, ya que depende de la vigilancia hacia los clientes que no pagan, para que haya cierto control sobre los agentes o los que están en contacto con estos y disminuir el índice de cancelación.

Por lo anterior es importante que se tenga un sistema que pueda dar apoyo en el manejo del Deudor por Prima donde nos indique el diferimiento de los plazos por días pendientes.

#### Devoluciones por cancelación

- a) Valor en efectivo.- Cuando el Asegurado incumple en el pago de las parcialidades a la aseguradora, se puede proceder a devolver el valor en efectivo que corresponde a la Reserva de Riesgos en Curso correspondiente a la fecha de cancelación del seguro.
- b) Seguro prorrogado o saldado.- Este se otorga con el consentimiento del Asegurado el cual el plazo de este seguro prorrogado corresponderá al número de años y días que satisfagan al menos el equivalente a lo que le correspondiera al valor en efectivo o en su caso a la suma asegurada disminuida por el mismo plazo inicial convenido.

#### Documentos de cancelación

Para la realización de la cancelación deberá realizarse a petición del asegurado por escrito, precisando la causa y la fecha de petición así como sus datos personales.

A continuación se muestra un formato de cancelación incluyendo otros tipos de movimientos de la póliza.

		<b>Solicitud de Movimiento</b>	
		FECHA DE LA SOLICITUD	No. PÓLIZA
<b>DATOS GENERALES DEL ASEGURADO</b>			
NOMBRE		RFC	
DOMICILIO			
CALLE Y NUMERO	COLONIA	C.P.	CIUDAD
TELÉFONO:			
<b>MOVIMIENTO SOLICITADO</b>			
Marque con una "X" el movimiento deseado			
Aumento de Suma Asegurada	<input type="checkbox"/>	Corrección al nombre del Asegurado	<input type="checkbox"/>
Disminución de la Suma Asegurada	<input type="checkbox"/>	Cambio de domicilio	<input type="checkbox"/>
Modificar la forma de pago	<input type="checkbox"/>	Cambio de beneficiarios y/o porcentajes	<input type="checkbox"/>
Corrección en la fecha de nacimiento	<input type="checkbox"/>	Cancelación del seguro	<input type="checkbox"/>
		Otro tipo de movimiento no mencionado	<input type="checkbox"/>
Sólo el Asegurado es la persona facultada para solicitar modificaciones a la póliza.			
En la modificación al nombre del Asegurado, sólo es permitido la modificación a errores tipográficos.			
Seguros Universal, S.A. de C.V. se reserva el derecho de expedir el movimiento solicitado, de acuerdo a sus criterios de selección y procesos de validación previos.			
<b>ORDEN DE MOVIMIENTO</b>			
Indique la información que desee cambiar			
Describa tal y como desea que aparezca			
<b>CANCELACIÓN DEL SEGURO</b>			
Por favor sírvase indicar las razones principales por las que desea cancelar su seguro			
<b>NOTA IMPORTANTE</b>			
Si tienen cualquier duda sobre este documento, nosotros le ayudamos, llame a nuestro centro de Atención a Clientes al 5643-11111 ó 01(800) 00-1345 desde el interior de la república sin costo para usted.			
Agilice su trámite enviando la solicitud via fax marcando el 5643-11112 ó 01(800) 00-1349 desde el interior de la república sin costo para usted, o bien entregarla en cualquier de nuestra sucursales.			
<hr/> Firma del Asegurado			
Seguros Universal, S.A. de C.V. Insurgentes Norte # 48, Col. Tamayo C.P. 4380 México D.F. D.F. y zona metropolitana 56 18 2914 Interior de la República (01800) 020 1212 www.segurosuniversal.com.mx			

Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (2007)

### Motivos de cancelación

Existen varios motivos por los cuales se cancela una póliza:

- A) Por descuido en la cobranza o sea por falta de pago de la póliza
  - B) Por voluntad del Asegurado
  - C) Por decisiones de terceros
- A) Por descuido en la cobranza o sea por falta de pago de la póliza.  
 Esta causa de cancelación se puede resolver castigando los bonos por producción a la fuerza productora (Agentes de seguros) o premiando a los que presenten menos cancelación. Algunos agentes se preocupan por cumplir con las metas comprometidas

Es importante definir el tope máximo de cancelación de tal forma que no sea afectada la cartera.

B) Por voluntad de los Asegurados.

Es importante saber la causa específica de la cancelación donde puede ser que el asegurado le parezca muy cara la prima, desconoce las bondades de la póliza, o no cubra sus necesidades. Para ello el técnico debe de tomar medidas para modificar el producto o darle valores agregados.

C) Por decisiones de terceros.

En cuanto el seguro está ligado a un empleo o a un grupo, al separarse se pierde la relación. Esta causa no es tan perjudicial debido a que no es alta la tasa, al no ser que la tasa de rotación sea muy elevada.

### **3.4 VIGILANCIA DE LOS GASTOS DE ADQUISICIÓN**

Los gastos de adquisición son todos aquellos que están relacionados con la comercialización de la venta del producto, para ello es necesario conocer cuánto fue considerado en la elaboración del producto los cuales son necesarios en la elaboración de los presupuestos.

A continuación se mencionan los siguientes:

- Comisiones o retribución directa a los agentes, brokers o intermediarios (bancos, tiendas, o empleados de estas empresas) que consisten en un monto por póliza, un porcentaje de la prima o la combinación de ambos y que depende solo si se efectúa el pago de la prima por el Asegurado
- Bonos de productividad que van en función a las metas alcanzadas sobre ventas, siniestralidad o conservación de la cartera de seguros
- Convenciones que se realizan cada periodo del año con la finalidad de premiar y dar a conocer los avances de las metas
- Capacitación a la fuerza productora la cual se realiza principalmente para dar a conocer la funcionalidad de nuevos productos o cualquier modificación
- Gastos de publicidad que son las pancartas, revistas, radio, TV y otros

Gastos de adquisición a corto plazo son aquellos que se otorgan por la colocación de productos de seguros y esta comisión es pagada dentro del periodo de un año

Gastos de adquisición a largo plazo son los que se entregan año con año igual a la vigencia del plan o menor a esta.

### 3.5 VIGILANCIA DE LOS GASTOS DE ADMINISTRACION

Los gastos de administración llamados también como gastos de operación son los que necesariamente forman parte de la prima de tarifa de los cuales podemos mencionar: Gastos de desarrollo; Gastos de emisión; Gastos de mantenimiento; Gastos de terminación; Gastos administrativos generales e impuestos.

1. Gastos de desarrollo son los que se emplean en el diseño del producto previo a las ventas de la producción de las pólizas. Esto es el sueldo de los empleados que intervienen en la planificación y estrategia del producto así como de los que desarrollan la nota técnica y la documentación contractual, esto puede ser un despacho externo o el área de desarrollo de productos de la misma aseguradora. También se consideran los gastos del uso de las computadoras, sistemas, estudios de investigación de la planificación del producto.
2. Gastos de emisión son los que intervienen en la adquisición de la póliza, podemos mencionar los costos para tramitar la solicitud, emisión y entrega de la póliza, También consideramos los gastos de los exámenes médicos el sueldo del médico seleccionador, incluso a los sueldos de los seleccionadores de la aseguradora.
3. Gastos de mantenimiento son los que sirven para dar el seguimiento del servicio de la póliza para que conserve su vigencia. Podemos decir los gastos de los agentes que destinan su tiempo en atender y seguir dando servicio a sus asegurados. También los gastos que se realizan para actualizar y procesar la vigencia y la generación de los pagos, generar los saldados, prorrogados y generación de los dividendos, así como la misma contabilidad de esta cartera.
4. Gastos de terminación son los costos por la atención de las reclamaciones por siniestros y los rescates de efectivo.
5. Gastos administrativos adicionales son los que corresponde a los sueldos del personal así como los gastos por mantenimientos de los edificios, rentas, luz, teléfono tanto de la oficina matriz como de las oficinas locales.
6. Los costos de impuestos considera los que indica la autoridad por el volumen de primas o por las retenciones de las comisiones.

## 4. CONTABILIDAD DEL PRODUCTO

En una aseguradora es necesario el adecuado registro de cada una de las operaciones en montos con el concepto del que se derivan y que se afectan en un determinado periodo de tiempo.

Este registro de operaciones deberá reflejarse en principios y criterios ordenados definidos en las cuentas de un catálogo definido por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

El registro de datos deberá efectuarse con la finalidad de homogenizarse y agruparse aplicando una metodología ordenada para que su lectura sea transparente y realizar una interpretación para evaluar si los resultados del producto son favorables o desfavorables.

La Comisión Nacional de Seguros Fianzas mediante una circular establece la forma de contabilizar las operaciones de una compañía de seguros mediante los siguientes instrumentos:

- Catálogo de cuentas, registros de los datos divididos en la clasificación de cuentas por grupos, subgrupos y cuentas, subcuentas y subsubcuentas.
- Instrucciones generales al catálogo y particulares de cada cuenta.
- Cuentas anuales: Balance General; Estado de Resultados; Estado de Cambios en la Situación Financiera; y el Estado de Variaciones en el Capital Contable o Patrimonio.
- Criterios de valoración: Principio del precio de adquisición; Principio de continuidad; Principio de lo devengado; Principio de la gestión continuada.

**Catálogo de cuentas.** Conjunto de cuentas que se integra por seis grandes grupos:

Grupo I. Inversiones e Inmovilizado

Grupo II. Provisiones Técnicas y Otras Provisiones

Grupo III. Complementarias de Activo

Grupo IV. Financiación Básica

Grupo V. Resultados de la Institución Aseguradora

Grupo VI. Cuentas de Orden



**Cuentas de Resultados (Estado de Resultados de la Institución Aseguradora)**

Vamos analizar en primera instancia el Grupo V por la importancia del tema, donde nos muestra el resultado que ha obtenido la aseguradora en un periodo determinado: semanal, mensual, trimestral, semestral, anual u otro.

La forma más usual que se presenta es la de reporte corrido que sigue un orden lógico de los conceptos para alcanzar un resultado final.

El estado de resultados agrupa los distintos componentes según se trate: ingreso de primas, costo de adquisición, costo de siniestralidad y otras obligaciones de siniestros, incremento de otras reservas técnicas, gastos de operación netos, productos financieros netos y provisiones para la participación de utilidades al personal y para el pago de impuestos sobre la renta.

A continuación se muestra un estado de resultados de una Aseguradora:

**Seguros El Orbe, S. A.**

ESTADO DE RESULTADOS DEL 1o de Enero al 31 de Diciembre de 2005

( Cifras en Pesos )

		2005
400	Primas	
410	Emitidas	658,635,777
420	- Cedidas	65,998
430	De Retención	658,569,779
440	- Incremento Neto de la Reserva de Riesgos en Curso y de Fianzas en Vigor	62,770,569
450	Prima de Retención Devengada	595,799,210
460	- Costo Neto de Adquisición	152,868,232
470	Comisiones de Agentes	0
480	Compensaciones Adicionales a Agentes	0
490	Comisiones por Reaseguro y Reafianzamiento Tomado	0
500	- Comisiones por Reaseguro Cedido	15,504
510	Cobertura de Exceso de Pérdida	360,849
520	Otros	152,522,888
530	- Costo Neto de Siniestralidad, Reclamaciones y Otras Obligaciones Contractuales	104,064,471
540	Siniestralidad y Otras Obligaciones Contractuales	104,064,471
550	Siniestralidad Recuperada del Reaseguro No Proporcional	0
560	Reclamaciones	0
570	Utilidad o ( Pérdida ) Técnica	338,866,506
580	- Incremento Neto de Otras Reservas Técnicas	0

**Seguros El Orbe, S. A.**  
**ESTADO DE RESULTADOS DEL 1o de Enero al 31 de Diciembre de 2005**  
**( Cifras en Pesos )**

		2005
590	Reserva de Riesgos Catastróficos	0
600	Reserva de Previsión	0
610	Reserva de Contingencia	0
620	Otras Reservas	0
630	<b>Utilidad o ( Perdida ) Bruta</b>	<b><u>338,866,506</u></b>
640	- <b>Gastos de Operación Netos</b>	<b><u>62,687,198</u></b>
650	Gastos Administrativos y Operativos	61,650,594
660	Remuneraciones y Prestaciones al Personal	0
670	Depreciaciones y Amortizaciones	1,036,604
680	<b>Utilidad o Pérdida de la Operación</b>	<b><u>276,179,308</u></b>
690	<b>Resultado Integral de Financiamiento</b>	<b><u>38,820,753</u></b>
700	De inversiones	34,944,713
710	Por venta de Inversión	(339,542)
720	Por Valuación de Inversiones	2,464,904
730	Por recargos sobre primas	0
740	Resultado de Operaciones Análogas y Conexas	0
750	Por emisión de Instrumentos de Deuda	0
760	Por Reaseguro Financiero	0
770	Otros	0
780	Cambios.	1,750,678
790	- Resultado Por Posición Monetaria.	0
800	<b>Utilidad o ( Perdida ) antes de I.S.R., P.T.U. y P.R.S.</b>	<b><u>315,000,061</u></b>

Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (2007) con cifras supuestas

**Estado de situación financiera (Balance General)**

El Estado de Situación Financiera es un documento de la contabilidad que muestra la situación financiera de una empresa a una fecha determinada, donde muestra en forma detallada el valor de las propiedades, las obligaciones y el Capital de una Aseguradora.

Al analizar el Balance General se demuestra la situación financiera de un negocio por medio de la diferencia que exista entre los bienes y derechos del Activo y las obligaciones y deudas del Pasivo.

El Balance General presenta la situación financiera en una fecha determinada, porque al día siguiente es probable que ya se hayan modificado las cifras, aun en el caso de

que no se realizara ninguna operación, ya que algunas operaciones se generan solas; como la disminución de valor que afecta a las cuentas del Activo Fijo o a los gastos de instalación por el transcurso del tiempo.

Conocer la situación financiera de un negocio es importante para las siguientes personas y organismos:

- Propietarios, socios, o accionistas.- Para vigilar que el dinero invertido esté bien administrado y que se logren los resultados esperados en cuanto a utilidades.
- Organismos de Gobierno.- Para certificar que las obligaciones de impuestos han sido cubiertas en forma correcta y oportuna.
- Proveedores.- Para conocer si la empresa cuenta con la liquidez necesaria para solventar los créditos en la compra de mercancías.
- Instituciones de Crédito.- Para el otorgamiento de líneas de crédito que estén ampliamente garantizadas con los recursos de la empresa.

Reglas de presentación del Balance General

- Se debe incluir todo el Activo y todo el Pasivo
- Los importes de las cuentas deben ser por su valor real
- Clasificación correcta del Activo y del Pasivo

Debe contener los siguientes datos:

- Encabezado
  - a. Nombre o razón social
  - b. Mencionar que se trata de un Balance General
  - c. Fecha de elaboración
- Cuerpo
  - a) Nombre e importe de las cuentas del Activo
  - b) Nombre e importe de las cuentas del Pasivo
  - c) Valor del Capital contable
- Firmas
  - a) Del contador que lo elaboró
  - b) Del propietario o representante legal

El estado de situación financiera es un documento exigible por las autoridades y este es configurado por los grupos mencionados en el catálogo de cuentas definido por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

A continuación se muestra el formato que se formuló con las disposiciones emitidas en materia de contabilidad por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas

Seguros El Orbe, S. A.

BALANCE GENERAL al 31 de Julio de 2006

(Cifras en Pesos Constantes)

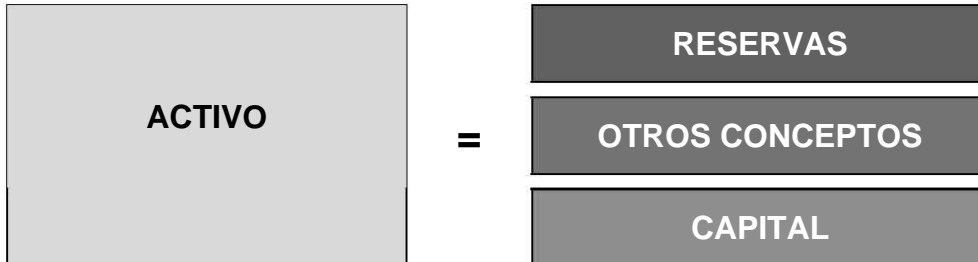
100 ACTIVO		200 PASIVO	
110	Inversiones	894,664,614.64	
111	Valores y Operaciones con Productos Derivados	795,262,909.99	
112	Valores	795,262,909.99	
113	Gubernamentales	546,320,272.37	
114	Empresas Privadas	230,557,129.43	
115	Tasa Conocida	130,645,834.00	
116	Renta Variable	99,911,295.43	
117	Extranjeros	0.00	
118	Valuación Neta	10,216,763.80	
119	Deudores por Intereses	8,168,744.39	
120 (-)	Estimación para castigos	0.00	
121	Operaciones con Productos Derivados	0.00	
122	Préstamos	0.00	
123	Sobre Pólizas	0.00	
124	Con Garantía	0.00	
125	Quirografarios	0.00	
126	Contratos de Reaseguro Financiero	0.00	
127	Descuentos Y Redescuentos.	0.00	
128	Cartera Vencida.	0.00	
129	Deudores por Intereses	0.00	
130 (-)	Estimación para castigos	0.00	
131	Inmobiliarias	99,401,704.65	
132	Inmuebles	67,150,000.00	
133	Valuación Neta	32,318,036.92	
134 (-)	Depreciación	66,332.27	
135	Inversiones para Obligaciones Laborales al Retiro	0.00	
136	Disponibilidad	1,450,251.28	
137	Caja y Bancos	1,450,251.28	
138	Deudores	58,684,078.51	
139	Por Primas	54,361,594.75	
140	Agentes y Ajustadoras	0.00	
141	Documentos Por Cobrar.	0.00	
142	Préstamos Al Personal.	0.00	
143	Otros	4,322,483.76	
144 (-)	Estimación para Castigos	0.00	
145	Reaseguradores y Reafianzadores	1,670,688.77	
146	Instituciones de Seguros y Fianzas	1,635,908.97	
147	Depósitos Retenidos	0.00	
148	Participación De Reaseguradores Por Sinistros Pendientes.	34,779.80	
149	Participación De Reaseguradores Por Riesgos En Curso.	0.00	
150	Otras Participaciones	0.00	
151	Intermediarios de Reaseguro Y Reafianzamiento	0.00	
152	Participación de Reafianzadoras en la reserva de Fianzas en Viç	0.00	
153 (-)	Estimación para Castigos	0.00	
154	Otros Activos	11,867,866.27	
155	Mobiliario y Equipo	5,254,705.89	
156	Activos Adjudicados	0.00	
157	Diversos	2,958,381.32	
158	Gastos Amortizables	13,256,779.93	
159 (-)	Amortización	9,602,000.87	
160	Productos Derivados	0.00	
<b>SUMA DEL ACTIVO</b>		<b>968,337,499.47</b>	
210	Reservas Técnicas		493,017,083.98
211	De Riesgos en Curso		404,867,993.82
212	Vida		404,682,376.83
213	Accidentes y Enfermedades y Daños		185,616.99
214	Danos		0.00
215	Fianzas en Vigor		0.00
216	De Obligaciones Contractuales		88,149,090.16
217	Por Sinistros y Vencimientos		20,275,583.51
218	Por Sinistros Ocurridos y No Reportados		67,832,737.65
219	Por Dividendos sobre Pólizas		0.00
220	Fondos de Seguros en Administración		0.00
221	Por Primas en Depósito		40,769.00
222	De Provisión		0.00
223	Provisión		0.00
224	Riesgos Catastroficos		0.00
225	Contingencia		0.00
226	Especiales		0.00
227	Reservas para Obligaciones Laborales al Retiro		0.00
228	Acreeedores		160,731,013.20
229	Agentes y Ajustadores		0.00
230	Fondos En Administración de Pérdidas		0.00
231	Acreeedores por Responsabilidades de Fianzas		0.00
232	Diversos		160,731,013.20
233	Reaseguradores y Reafianzadores		1,777,365.26
234	Instituciones de Seguros y Fianzas		1,777,365.26
235	Depósitos Retenidos		0.00
236	Otras Participaciones		0.00
237	Intermediarios de Reaseguro y Reafianzamiento		0.00
238	Operaciones con Productos Derivados		0.00
239	Financiamientos Obtenidos		0.00
240	Emisión de Deuda		0.00
241	Por Obligaciones Subordinadas No Susceptibles de Convertirse en Acciones		0.00
242	Otros Títulos de Crédito		0.00
243	Contratos de Reaseguro Financiero		0.00
244	Otros Pasivos		3,402,598.16
245	Provisión Para La Participación De Utilidades Al Personal.		0.00
246	Provisión Para El Pago De Impuestos.		2,017,310.25
247	Otras Obligaciones		36,426.14
248	Créditos Diferidos		1,348,861.77
<b>SUMA DEL PASIVO</b>			<b>658,928,060.60</b>
300	CAPITAL		
310	Capital o Fondo Social Pagado		58,157,351.77
311	Capital o Fondo Social		67,478,780.71
312 (-)	Capital o Fondo No Suscrito		0.00
313 (-)	Capital o Fondo No Exhibido		9,321,428.94
314 (-)	Acciones Propias Recompradas.		0.00
315	Obligaciones Subordinadas de Conversión Obligatoria a Capital		0.00
316	Reservas		29,920,908.11
317	Legal		29,920,908.11
318	Para Adquisición de Acciones Propias		0.00
319	Otras		0.00
320	Superávit por Valuación		0.00
321	Subsidiarias		0.00
322	Efecto de Impuestos Diferidos		0.00
323	Resultado de Ejercicios Anteriores		103,800,152.23
324	Resultado del Ejercicio		87,544,614.30
325	Exceso o Insuficiencia en la Actualización del Capital Contable		29,986,412.46
<b>SUMA DEL CAPITAL</b>			<b>309,409,438.87</b>
<b>SUMA DEL PASIVO Y CAPITAL</b>			<b>968,337,499.47</b>

Elaboró: José Marcos Guzmán Pérez (2007) con cifras supuestas

Fórmula de las tres partes del balance.

Activo = Pasivo + Capital

Para seguros



Activo = Reservas + Otros Conceptos + Capital

Activo. Es el patrimonio con lo que cuenta la aseguradora ya sea propio o de terceros pero que cuenta con el para ser usado.

Inversiones. Son las que respaldan al asegurado y que corresponden a las reservas técnicas y al capital que producen una rentabilidad.

Estas inversiones deben de cubrir ciertos valores obligatorios o voluntarios con límite de acuerdo a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y estas son:

Inversiones

- Financieras
- En Sociedades de Crédito
- En Préstamos
- Materiales

Activo Circulante. Como su nombre lo dice es...

- Efectivo en caja y bancos
- Deudores
  - a) Por primas
  - b) Por agentes
  - c) Por ajustadores
  - d) Otros deudores
- Reaseguradores
  - a) Instituciones de seguros cuenta corriente
  - b) Primas retenidas por reaseguro tomado

- c) Siniestros retenidos por reaseguro tomado
  - d) Participación de reasegurados por siniestros pendientes
  - e) Participación de reasegurados por riesgos en curso
- Otros Activos
- a) Inmovilizado material
  - b) Gastos de establecimiento y otros amortizables

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO

### LOS SEGUROS DE VIDA

Los productos de seguros deben de elaborarse con base a los estudios de mercado, en coordinación con los presupuestos presentados por la dirección general a los accionistas. Otros productos se elaboran sólo para cubrir necesidades de seguro de pequeños negocios con una prima que no es considerable para que por si solo pueda ser rentable en caso de siniestralidad.

Por lo general toda compañía tiene un tipo de negocio que la sostiene administrativamente, esto es que forma parte de su estrategia que la hace diferente de las demás aseguradoras y que le proporciona las utilidades requeridas. Este producto con su rentabilidad y aparato operativo, proporciona la oportunidad de que la aseguradora pueda realizar pruebas pilotos con otros productos.

Es importante dar el peso adecuado y la prioridad a los negocios que forman parte de la estrategia de éxito de la aseguradora.

Para determinar el éxito de un producto se debe conducir a la investigación de mercado sin perder el objetivo de cubrir las necesidades de los clientes. El desarrollo de un producto recae en la responsabilidad de la gerencia actuarial con base en una metodología matemática.

La determinación de un producto debe de estar en función al tipo de sistema de distribución que se usará. Para los productos complejos necesitamos un sistema de distribución de asesores en seguros, mientras que para seguros sencillos podemos usar personal con el conocimiento básico del producto.

El mercado es el que manda en el sector asegurador y por ello se debe de definir el producto que cubra esas necesidades de acuerdo al perfil del sector del mercado que se quiera cubrir.

Cuando una aseguradora se guía por el producto corre el riesgo de que el producto lo adquieran unos cuantos de tal forma que nos sean suficientes para la rentabilidad requerida por la aseguradora. Es necesario que al sector que se identifica con la aseguradora le cambien o renueven el producto dentro de cada periodo de tiempo para que el cliente esté en constante atención hacia los productos novedosos sin cambiar las características del producto.

## ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO

Como comentamos anteriormente, el desarrollo del producto recae en la gerencia técnica porque es la que tiene las bases y la metodología actuarial para sustentar ante las autoridades su registro.

El técnico responsable de elaborar el producto debe de estar informado sobre las características del producto, abarcando lo requerimientos de los asegurados, las áreas comerciales, la dirección, los accionistas y las autoridades.

Por otro lado, desde mi punto de vista el producto debe de ser lo más sencillo posible aunque tenga una variedad de beneficios, esto obedece a que cuando se realice un ajuste, corrección o actualización al producto los cambios en la nota técnica, en el sistema, en la capacitación sean los más fácil de adaptar.

Por ejemplo si queremos aplicar un cuestionario para valorar el riesgo individualmente, en efecto nosotros podemos medir con mucha precisión el costo de cada uno de los prospectos aplicando descuentos a los de buena salud y aplicando recargos a los enfermos o empleando una calificación normal a los que tengan una salud estándar. El técnico puede analizar el comportamiento de los montos de las sumas aseguradas y si estas son de sumas aseguradas menores puede exponer que se omita el cuestionario y a cambio recargar la prima de riesgo, encontrando grandes ventajas en el proceso y atención rápida al asegurado.

Lo anterior sólo es un ejemplo de muchos casos que se pueden presentar y que el técnico debe de proponer a las dirección general para tomar la decisión como un acuerdo.

Las Aseguradoras en algunos casos se apoyan en los despachos externos de actuaría para elaborar el desarrollo de productos, para estos casos la gerencia de actuaría debe de explicar y coordinar con el proveedor para que desarrolle lo que esta solicitando, para esto habrá borradores parciales por parte del proveedor hasta llegar a lo deseado para registrar ante las autoridades. Es importante mencionar que la gerencia de actuaría conozca el detalle de la metodología aplicada del documento elaborado con los proveedores para que en caso de que tome la responsabilidad de continuar con el producto pueda tener la capacidad de darle continuidad ante la aseguradora y las autoridades.

En el desarrollo de un producto es recomendable la intervención de al menos dos actuarios para que contemple mayor calidad del contenido del documento y evitar en la medida posible la suspensión de productos por las autoridades

En algunos proyectos innovadores se debe buscar el acercamiento con las autoridades con la finalidad de esbozar la forma de presentar la metodología para el caso de la parte técnica, cuando sea registrado ellos tengan el antecedente de cómo se desarrolló el producto y lo puedan dictaminar. Por el lado de la documentación es de igual forma, se coordina con los abogados y estos hacen contacto con las autoridades del área jurídica.



En la actualidad es interesante el registro electrónico del producto ante las autoridades, se entra a la dirección electrónica en Internet: <http://www.cnsf.gob.mx> en el módulo de “Registro de Productos” y se cargan los archivos que contienen la nota técnica y documentación, donde uno debe de esperar los 30 días hábiles para que el producto sea validado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

De lo anterior se deriva que en caso de alguna suspensión tener que corregir en un lapso corto de tiempo indicado en el oficio expedido por la autoridad.

También es relevante mencionar las modificaciones del producto una vez que ya está operando donde en algunas ocasiones se les dedica más tiempo que el que se utilizó para su desarrollo por primera vez.

## ADMINISTRACIÓN DE UN PRODUCTO

En la administración de un producto debemos aplicar procesos sencillos para que la información sea fácil y rápida de obtener.

Actualmente nuestra legislación está requiriendo procesos laboriosos que consisten en metodologías actuariales para calcular primas, reservas, siniestros y otros conceptos, que debemos de mantener en constante observación de años anteriores como de los años futuros y sumando a esto, también en número es mayor las veces que las disposiciones legales que deben de cumplir las aseguradoras en la administración de un producto, nos lleva a costos muy elevados para cumplir con las autoridades.

La ventaja de cumplir con los requerimientos exigidos por nuestras autoridades es que se tiene un mayor conocimiento del producto, desde el aspecto técnico, legal, contable y operativo evitando tener sorpresas que pongan en riesgo al Asegurado y a la Aseguradora.

Por lo anterior es importante aplicar métodos sencillos en la determinación de parámetros técnicos y administrativos.

### Vigilancia de las Reservas

Para el cálculo de las reservas debemos de aplicar el método registrado ante las autoridades. La valuación de la reserva de una cartera en una determinada fecha puede variar de una fecha a otra, como resultado para ello es muy importante saber los motivos por el cual se incrementó o disminuyó la reserva

Las causas del incremento o decremento de la reserva:

- Reserva por devengamiento, consiste en tomar la prima de riesgo de un periodo de tiempo la cual deberá de ser suficiente para hacer frente al monto de los siniestros de ese periodo.
- La reserva liberada por cancelación de la póliza que en algunos casos es favorable ya que pasa a formar parte de la utilidad.
- Creación de la reserva de nuevas pólizas.

#### Vigilancia de los siniestros

La dirección de siniestros es una de las áreas que debe de tener la mejor eficiencia en el pago de los siniestros. La atención del pago debe de contar con una excelente calidad de servicio.

Con relación a los funcionarios de esta área deben de ser honrados y honestos para que se maneje de manera transparente los pagos para cubrir debidamente las indemnizaciones afectadas por el monto correcto. También deben de contar con una disposición amable de apoyar al cliente en la información para llevar a cabo los trámites que debe de hacer para el cobro de la indemnización.

El área de siniestros debe de contar con un estricto control de los siniestros pendientes de pago, este reporte debe de contar con un registro de fechas para observar qué antigüedad tienen estos siniestros y de esta manera con el ejecutivo o con un abogado de la Aseguradora pueda ayudar a los beneficiarios a resolver sus problemas para el cobro de la indemnización. Por parte de los siniestros pagados sólo vemos la cifra del monto y quisiéramos que esta fuera lo menor posible pero debemos de conocer el tiempo que tardó la Aseguradora en el pago, ésto es que distingamos los siniestros pagados durante los primeros 5 días; los pagados entre los 6 y 10 días: durante los 11 y 15 días; durante los 16 y 30 días; y los más de 30 días. Este indicativo nos ayuda a conocer qué tan eficientes somos en los pagos.

#### Vigilancia de la cancelación

La caducidad es una función que resta prima y reserva en la producción de la Aseguradora pero que ha originado gastos. La gravedad de la caducidad de una póliza es mayor al inicio de su vigencia y que esta va disminuyendo mientras transcurre el tiempo.

La caducidad en una cartera es normal, lo que hay que analizar si la tasa de caducidad corresponde a las características del negocio, esto es por la forma de pago que tienen las pólizas y el sistema de cobro (directo, transferencia, nómina, otro); por el nivel económico de la población; por la edad que prevalece en una cartera.

Lo relevante es vigilar que la tasa que se presenta en la producción real no afecte los parámetros considerados en la estimación de la prima de tarifa.

### Vigilancia de los gastos de adquisición

Los gastos de adquisición de la prima deben de ser suficientes para cubrir las comisiones de la fuerza de ventas (Agentes, promotores, representantes) más los canales de distribución y algunos premios o sorteos destinados por las ventas de seguros y también los gastos de promoción y publicidad del producto.

En algunos casos es frecuente que los costos de adquisición gastados (egresados) son mayores a los que ingresan por cobro de primas debido a que en muchos proyectos no se alcanzan los volúmenes de primas que se estimaron durante el proyecto de ventas pero sí se gastó en la promoción y publicidad de acuerdo a lo estimado.

Cuando ocurra lo anterior es importante informar para tomar medidas o en su caso la autorización de la dirección general por su posible pérdida en el resultado del producto.

### Vigilancia de los gastos de administración

Actualmente ocupan un papel muy importante los gastos de administración desde que la CNSF ha solicitado crear una provisión de reserva desde la emisión de la prima que se van devengando y que la provisión devengada debe de ser suficiente para solventar los gastos de administración que la aseguradora está consumiendo.

De igual forma que se tiene un control de la reserva liberada para cubrir los siniestros también debe de ser igual para los gastos de administración.

Los gastos de administración en el arranque del producto muchas veces están por muy arriba de las primas cobradas pero se compensan con la baja siniestralidad que se presentan en el arranque de un producto esto hace que el producto dé buenos resultados en su inicio.

## CONTABILIDAD DEL PRODUCTO

En la contabilidad del seguro es muy importante conocer el valor de la utilidad o la pérdida de un estado de resultado que va relacionado con el producto donde presenta el resultado dentro de un periodo determinado.

Por otro lado el balance general da a conocer la situación financiera de la Aseguradora donde la parte medular es que tenga constituidos los pasivos que respalden las obligaciones pendientes de la Aseguradora frente a los asegurados.

Estos dos documentos son primordiales para nuestra actividad como actuarios, que aunque no seamos expertos en las cuentas contables tenemos la visión del efecto de los ingresos y egresos en un estado de resultados y el efecto de cargo y abono en la fórmula de balance general

$$\text{Activo} = \text{Reservas} + \text{Otros Conceptos} + \text{Capital}$$

## CONCLUSIÓN

Para lograr el objetivo de esta tesis, primero presenté los planes de vida generalmente aceptados en el mercado asegurador, también indiqué los artículos de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y Finanzas que mencionan de la existencia de los tipos de seguros, además la metodología para elaborar una nota técnica junto con la documentación contractual, el plan que se tomó como modelo para la nota técnica fue un seguro de vida individual, pero que en otras tareas similares a esta tesis se podrían emplear productos de accidentes y gastos médicos ó daños en la modalidad de individual o colectivo.

En la parte administrativa mencioné los procesos para vigilar las reservas, los siniestros, los gastos, así como el cuidado en la cancelación que afecta de manera considerable la conservación de la cartera.

Por último, en la parte contable mostré los estados financieros donde están reflejados los componentes mencionados que indican la rentabilidad o utilidad del producto, que es parte muy importante de una aseguradora.

Con los instrumentos técnicos, legales, administrativos y contables que he expuesto a lo largo de este trabajo, permiten al actuario contar con una guía para diagnosticar y valorar un plan de seguro de vida que esté en una situación favorable o desfavorable en una compañía.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- √ Actuarial Mathematics  
Newton L. Bowers, JR.  
Hans U. Gerber  
James C. Hickman  
Donald A. Jones  
Cecil J. Nesbitt  
1997  
Printed in the United States of America
- √ Colección de Circulares en Materia de Seguros y Fianzas  
Academia Mexicana de Derecho Financiero, A.C.  
Tercera Edición 2003  
Impreso en México
- √ Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros  
Ediciones Fiscales ISEF, S.A.  
Novena edición  
Septiembre 2005  
Impreso en México
- √ Life Contingencies  
Chester Wallace Jordan Jr.  
Printed in the United States of America  
August, 1967
- √ Operaciones de Compañías de Seguros de Vida y Salud (LOMA)  
Kenneth Huggins  
Robert D. Land  
Impreso en los Estados Unidos de América  
1998
- √ Primer Curso de Contabilidad  
Lara Flores Elías  
Trillas  
1996  
Impreso en México

## 7. ANEXOS

- Anexo I. Circular S-8.1.1 Se dan a conocer los estándares de práctica actuarial que deberán aplicarse para la elaboración de notas técnicas
- Anexo II. A Tabla de Mortalidad Experiencia Mexicana Individual “CNSF 2000 I”
- Anexo II. B Primas de Riesgos
- Anexo II. C Prima Neta Nivelada, la Prima de Ahorro, la Pérdida Esperada y las Primas de 1er. Año y de Renovación correspondientes a los recargos máximos para el cálculo de las reservas mínimas, las Reservas Terminales Mínimas y las Reservas Terminales Netas Niveladas
- Anexo II. D Reservas Terminales Prima Única
- Anexo II. E Provisión de Gastos de Administración para Prima Neta Nivelada y Única

## ANEXO I

**PODER EJECUTIVO****SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO**

**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 señale 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.”

**“ESTÁNDAR DE PRÁCTICA ACTUARIAL No. 02”**

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

“CÁLCULO 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 periodo 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.”

**“ESTÁNDAR DE PRÁCTICA ACTUARIAL No. 03”**

“México. Septiembre de 2003.”

“CÁLCULO 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 prudenciales 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.”

#### **“ESTÁNDAR DE PRÁCTICA ACTUARIAL No. 04”**

“México. Septiembre de 2003.”

“VALUACIÓN 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 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 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 provienen 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**

**ÚNICA.-** 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 II. A

**Tabla de Mortalidad Experiencia Mexicana Individual  
"CNSF 2000 I"**

Edad	qx	lx	dx	Dx	Cx	Mx	Nx
15	0.495	1,000,000	495	447,933	210	27,078	8,072,762
16	0.533	999,505	533	424,371	215	26,868	7,624,829
17	0.575	998,972	574	402,033	219	26,653	7,200,458
18	0.619	998,398	618	380,855	223	26,435	6,798,425
19	0.667	997,780	666	360,776	228	26,211	6,417,570
20	0.718	997,114	716	341,740	233	25,983	6,056,794
21	0.773	996,398	770	323,691	237	25,750	5,715,054
22	0.833	995,628	829	306,579	242	25,513	5,391,363
23	0.897	994,799	892	290,355	247	25,271	5,084,783
24	0.966	993,907	960	274,971	252	25,024	4,794,428
25	1.041	992,947	1,034	260,384	257	24,773	4,519,458
26	1.121	991,913	1,112	246,553	262	24,516	4,259,073
27	1.207	990,801	1,196	233,437	267	24,254	4,012,521
28	1.300	989,605	1,286	221,000	272	23,987	3,779,084
29	1.400	988,319	1,384	209,207	278	23,714	3,558,083
30	1.508	986,935	1,488	198,023	283	23,437	3,348,876
31	1.624	985,447	1,600	187,416	288	23,154	3,150,854
32	1.749	983,847	1,721	177,357	294	22,865	2,963,438
33	1.884	982,126	1,850	167,817	300	22,571	2,786,080
34	2.029	980,276	1,989	158,769	305	22,272	2,618,263
35	2.186	978,287	2,139	150,186	311	21,966	2,459,495
36	2.354	976,148	2,298	142,045	317	21,655	2,309,309
37	2.535	973,850	2,469	134,323	323	21,338	2,167,263
38	2.730	971,381	2,652	126,998	329	21,015	2,032,940
39	2.940	968,729	2,848	120,048	335	20,686	1,905,942
40	3.166	965,881	3,058	113,455	340	20,352	1,785,894
41	3.410	962,823	3,283	107,200	346	20,011	1,672,438
42	3.672	959,540	3,523	101,265	352	19,665	1,565,238
43	3.954	956,017	3,780	95,633	358	19,313	1,463,973
44	4.258	952,237	4,055	90,289	364	18,954	1,368,340
45	4.585	948,182	4,347	85,218	370	18,590	1,278,050
46	4.938	943,835	4,661	80,405	376	18,219	1,192,832
47	5.317	939,174	4,994	75,837	382	17,843	1,112,427
48	5.725	934,180	5,348	71,501	388	17,461	1,036,590
49	6.164	928,832	5,725	67,386	394	17,073	965,089
50	6.637	923,107	6,127	63,479	399	16,679	897,704
51	7.145	916,980	6,552	59,770	405	16,280	834,225
52	7.693	910,428	7,004	56,249	410	15,875	774,455
53	8.282	903,424	7,482	52,907	415	15,465	718,205
54	8.915	895,942	7,987	49,733	420	15,049	665,299
55	9.597	887,955	8,522	46,720	425	14,629	615,565
56	10.330	879,433	9,085	43,860	429	14,204	568,845
57	11.119	870,348	9,677	41,144	434	13,775	524,985
58	11.967	860,671	10,300	38,565	437	13,341	483,842



Edad	qx	lx	dx	Dx	Cx	Mx	Nx
59	12.879	850,371	10,952	36,117	441	12,904	445,277
60	13.860	839,419	11,634	33,793	444	12,463	409,160
61	14.914	827,785	12,346	31,588	447	12,019	375,366
62	16.048	815,439	13,086	29,494	449	11,572	343,778
63	17.265	802,353	13,853	27,508	450	11,124	314,284
64	18.574	788,500	14,646	25,624	451	10,673	286,776
65	19.980	773,854	15,462	23,837	451	10,222	261,152
66	21.490	758,392	16,298	22,143	451	9,771	237,315
67	23.111	742,094	17,151	20,537	450	9,320	215,173
68	24.851	724,943	18,016	19,017	448	8,870	194,635
69	26.720	706,927	18,889	17,577	445	8,422	175,618
70	28.724	688,038	19,763	16,216	441	7,977	158,041
71	30.874	668,275	20,632	14,929	437	7,535	141,825
72	33.180	647,643	21,489	13,714	431	7,098	126,896
73	35.651	626,154	22,323	12,568	425	6,667	113,182
74	38.300	603,831	23,127	11,488	417	6,242	100,615
75	41.136	580,704	23,888	10,472	408	5,825	89,127
76	44.174	556,816	24,597	9,518	399	5,417	78,655
77	47.424	532,219	25,240	8,623	388	5,019	69,138
78	50.902	506,979	25,806	7,786	376	4,631	60,515
79	54.619	481,173	26,281	7,004	363	4,255	52,729
80	58.592	454,892	26,653	6,276	349	3,893	45,725
81	62.834	428,239	26,908	5,601	334	3,544	39,449
82	67.362	401,331	27,034	4,975	318	3,211	33,848
83	72.190	374,297	27,021	4,398	301	2,893	28,873
84	77.337	347,276	26,857	3,868	284	2,592	24,475
85	82.817	320,419	26,536	3,383	266	2,308	20,607
86	88.649	293,883	26,052	2,941	247	2,043	17,224
87	94.850	267,831	25,404	2,540	228	1,796	14,284
88	101.436	242,427	24,591	2,180	210	1,567	11,743
89	108.424	217,836	23,619	1,856	191	1,358	9,564
90	115.832	194,217	22,497	1,569	172	1,167	7,707
91	123.677	171,720	21,238	1,315	154	995	6,139
92	131.973	150,482	19,860	1,092	137	841	4,824
93	140.737	130,622	18,383	899	120	704	3,732
94	149.983	112,239	16,834	732	104	584	2,833
95	159.723	95,405	15,238	590	89	480	2,101
96	169.970	80,167	13,626	470	76	391	1,512
97	180.733	66,541	12,026	369	63	315	1,042
98	192.020	54,515	10,468	287	52	252	673
99	203.837	44,047	8,978	220	42	200	386
100	1000.000	35,069	35,069	166	157	157	166

## ANEXO II. B

## Primas de Riesgos

Edad / n	10	Edad / n	10
15	5.15	15	0.65
16	5.54	16	0.70
17	5.97	17	0.75
18	6.43	18	0.81
19	6.92	19	0.87
20	7.45	20	0.94
21	8.02	21	1.01
22	8.64	22	1.09
23	9.30	23	1.17
24	10.01	24	1.27
25	10.78	25	1.36
26	11.60	26	1.47
27	12.49	27	1.58
28	13.45	28	1.70
29	14.47	29	1.83
30	15.58	30	1.97
31	16.77	31	2.13
32	18.04	32	2.29
33	19.42	33	2.46
34	20.89	34	2.65
35	22.48	35	2.86
36	24.19	36	3.08
37	26.02	37	3.31
38	27.99	38	3.57
39	30.10	39	3.84
40	32.37	40	4.14
41	34.81	41	4.45
42	37.43	42	4.79
43	40.23	43	5.16
44	43.25	44	5.55
45	46.48	45	5.98
46	49.94	46	6.43
47	53.65	47	6.93
48	57.62	48	7.45
49	61.87	49	8.02
50	66.42	50	8.63
51	71.29	51	9.29
52	76.49	52	9.99
53	82.05	53	10.75
54	87.99	54	11.56
55	94.33	55	12.43
56	101.08	56	13.37
57	108.28	57	14.38
58	115.94	58	15.46

Edad / n	10
59	124.09
60	132.75
61	141.94
62	151.69
63	162.01
64	172.93
65	184.46
66	196.63
67	209.44
68	222.91
69	237.05
70	251.86
71	267.35
72	283.50
73	300.31
74	317.77
75	335.85
76	354.52
77	373.75
78	393.49
79	413.68
80	434.27
81	455.18
82	476.35
83	497.68
84	519.09
85	540.48
86	561.76
87	582.81
88	603.55
89	623.87
90	643.68

Edad / n	10
59	16.62
60	17.86
61	19.20
62	20.63
63	22.16
64	23.80
65	25.56
66	27.44
67	29.45
68	31.61
69	33.91
70	36.36
71	38.99
72	41.78
73	44.77
74	47.94
75	51.33
76	54.93
77	58.75
78	62.81
79	67.12
80	71.69
81	76.53
82	81.65
83	87.06
84	92.77
85	98.79
86	105.14
87	111.81
88	118.82
89	126.18
90	133.90

## ANEXO II. C

Prima Neta Nivelada, la Prima de Ahorro, la Pérdida Esperada y las Primas de 1er. Año y de Renovación correspondientes a los recargos máximos para el cálculo de las reservas mínimas, las Reservas Terminales Mínimas y las Reservas Terminales Netas Niveladas

PLAN	Prima Neta Nivelada	TEMPORAL A 10 AÑOS PRIMA NIVELADA												
		Edad / n	PE <sub>1</sub>	PAH <sub>1</sub>	PA <sub>1</sub>	AM <sub>1</sub>	AM <sub>2</sub>	AM <sub>3</sub>	AM <sub>4</sub>	AM <sub>5</sub>	AM <sub>6</sub>	AM <sub>7</sub>	AM <sub>8</sub>	AM <sub>9</sub>
18	0.81	0.53	0.21	0.21	0.22	0.20	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.03	-
19	0.87	0.55	0.22	0.22	0.23	0.21	0.19	0.17	0.14	0.12	0.09	0.06	0.03	-
20	0.94	0.57	0.24	0.24	0.25	0.23	0.21	0.18	0.15	0.13	0.10	0.07	0.03	-
21	1.01	0.60	0.26	0.26	0.27	0.25	0.22	0.19	0.17	0.14	0.11	0.07	0.04	-
22	1.09	0.62	0.28	0.28	0.29	0.27	0.24	0.21	0.18	0.15	0.11	0.08	0.04	-
23	1.17	0.65	0.30	0.30	0.31	0.29	0.26	0.23	0.19	0.16	0.12	0.08	0.04	-
24	1.27	0.68	0.32	0.32	0.34	0.31	0.28	0.24	0.21	0.17	0.13	0.09	0.05	-
25	1.36	0.71	0.34	0.34	0.36	0.33	0.30	0.26	0.22	0.18	0.14	0.10	0.05	-
26	1.47	0.74	0.37	0.37	0.39	0.36	0.32	0.28	0.24	0.20	0.15	0.10	0.05	-
27	1.58	0.78	0.40	0.40	0.42	0.38	0.34	0.30	0.26	0.21	0.16	0.11	0.06	-
28	1.70	0.82	0.43	0.43	0.45	0.41	0.37	0.33	0.28	0.23	0.18	0.12	0.06	-
29	1.83	0.86	0.46	0.46	0.49	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25	0.19	0.13	0.07	-
30	1.97	0.90	0.50	0.50	0.53	0.48	0.43	0.38	0.32	0.27	0.21	0.14	0.07	--
31	2.13	0.95	0.54	0.54	0.57	0.52	0.46	0.41	0.35	0.29	0.22	0.15	0.08	-
32	2.29	1.00	0.58	0.58	0.61	0.56	0.50	0.44	0.38	0.31	0.24	0.16	0.08	--
33	2.46	1.06	0.62	0.62	0.66	0.60	0.54	0.47	0.40	0.33	0.26	0.18	0.09	-
34	2.65	1.12	0.67	0.67	0.71	0.64	0.58	0.51	0.44	0.36	0.28	0.19	0.10	-
35	2.86	1.18	0.72	0.72	0.76	0.69	0.62	0.55	0.47	0.39	0.30	0.20	0.10	-
36	3.08	1.25	0.77	0.77	0.82	0.75	0.67	0.59	0.50	0.42	0.32	0.22	0.11	-
37	3.31	1.32	0.83	0.83	0.88	0.80	0.72	0.64	0.54	0.45	0.34	0.24	0.12	-
38	3.57	1.40	0.90	0.90	0.95	0.87	0.78	0.68	0.59	0.48	0.37	0.25	0.13	-
39	3.84	1.48	0.96	0.96	1.02	0.93	0.84	0.74	0.63	0.52	0.40	0.27	0.14	-
40	4.14	1.57	1.04	1.04	1.10	1.00	0.90	0.79	0.68	0.56	0.43	0.30	0.15	-
41	4.45	1.67	1.12	1.12	1.18	1.08	0.97	0.85	0.73	0.60	0.46	0.32	0.16	-
42	4.79	1.79	1.20	1.20	1.27	1.16	1.04	0.92	0.79	0.65	0.50	0.34	0.18	-
43	5.16	1.91	1.29	1.29	1.37	1.25	1.12	0.99	0.85	0.70	0.54	0.37	0.19	-
44	5.55	2.04	1.39	1.39	1.47	1.34	1.21	1.06	0.91	0.75	0.58	0.40	0.20	-
45	5.98	2.18	1.49	1.49	1.58	1.44	1.30	1.14	0.98	0.81	0.62	0.43	0.22	-
46	6.43	2.33	1.61	1.61	1.70	1.55	1.40	1.23	1.05	0.87	0.67	0.46	0.24	-
47	6.93	2.49	1.73	1.73	1.83	1.67	1.50	1.32	1.13	0.93	0.72	0.50	0.26	-
48	7.45	2.66	1.85	1.85	1.97	1.80	1.62	1.42	1.22	1.01	0.78	0.53	0.28	-
49	8.02	2.85	1.99	1.99	2.12	1.93	1.74	1.53	1.31	1.08	0.84	0.58	0.30	-
50	8.63	3.05	2.14	2.14	2.27	2.08	1.87	1.65	1.41	1.16	0.90	0.62	0.32	-
51	9.29	3.27	2.30	2.30	2.44	2.23	2.01	1.77	1.52	1.25	0.97	0.67	0.34	-
52	9.99	3.50	2.47	2.47	2.63	2.40	2.16	1.90	1.63	1.35	1.04	0.72	0.37	-
53	10.75	3.75	2.65	2.65	2.82	2.58	2.32	2.05	1.76	1.45	1.12	0.77	0.40	-
54	11.56	4.01	2.85	2.85	3.03	2.77	2.49	2.20	1.89	1.56	1.21	0.83	0.43	-
55	12.43	4.30	3.05	3.05	3.25	2.97	2.68	2.36	2.03	1.68	1.30	0.90	0.46	-
56	13.37	4.61	3.28	3.28	3.49	3.19	2.88	2.54	2.18	1.80	1.40	0.96	0.50	-
57	14.38	4.94	3.51	3.51	3.75	3.43	3.09	2.73	2.35	1.94	1.50	1.04	0.54	-
58	15.46	5.29	3.77	3.77	4.02	3.68	3.32	2.93	2.52	2.08	1.62	1.12	0.58	-
59	16.62	5.67	4.04	4.04	4.32	3.95	3.56	3.15	2.71	2.24	1.74	1.20	0.62	-
60	17.86	6.07	4.33	4.33	4.63	4.24	3.82	3.38	2.91	2.41	1.87	1.29	0.67	-
61	19.20	6.51	4.63	4.63	4.96	4.54	4.10	3.63	3.12	2.59	2.01	1.39	0.72	-
62	20.63	6.97	4.96	4.96	5.32	4.87	4.40	3.89	3.35	2.78	2.16	1.50	0.78	-
63	22.16	7.47	5.30	5.30	5.70	5.22	4.71	4.17	3.60	2.99	2.33	1.61	0.84	-
64	23.80	8.00	5.67	5.67	6.10	5.59	5.05	4.48	3.86	3.21	2.50	1.74	0.91	-
65	25.56	8.57	6.06	6.06	6.53	5.98	5.41	4.80	4.14	3.44	2.69	1.87	0.98	-

## ANEXO II. C (CONTINUACIÓN)

PLAN	Prima Neta	RESERVAS TERMINALES MÍNIMAS											
		T-10											
Edad / n	Nive-lada	0V <sub>X</sub>	1V <sub>X</sub>	2V <sub>X</sub>	3V <sub>X</sub>	4V <sub>X</sub>	5V <sub>X</sub>	6V <sub>X</sub>	7V <sub>X</sub>	8V <sub>X</sub>	9V <sub>X</sub>	10V <sub>X</sub>	
		0	365	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	0.81	0.59	0.00	0.02	0.24	0.42	0.56	0.65	0.67	0.63	0.51	0.30	0.00
19	0.87	0.63	0.00	0.02	0.26	0.46	0.60	0.69	0.72	0.68	0.55	0.33	-0.00
20	0.94	0.68	0.00	0.02	0.28	0.49	0.65	0.75	0.78	0.73	0.59	0.35	-0.00
21	1.01	0.73	0.00	0.02	0.30	0.53	0.70	0.81	0.84	0.78	0.64	0.38	-0.00
22	1.09	0.79	0.00	0.03	0.32	0.57	0.75	0.87	0.90	0.84	0.68	0.41	-0.00
23	1.17	0.85	0.00	0.03	0.35	0.61	0.81	0.93	0.97	0.91	0.74	0.44	-0.00
24	1.27	0.92	0.00	0.03	0.38	0.66	0.87	1.01	1.05	0.98	0.80	0.47	-0.00
25	1.36	0.99	0.00	0.03	0.40	0.71	0.94	1.08	1.13	1.06	0.86	0.51	-0.00
26	1.47	1.06	0.00	0.04	0.44	0.77	1.01	1.17	1.21	1.14	0.92	0.55	-0.00
27	1.58	1.15	0.00	0.04	0.47	0.82	1.09	1.26	1.31	1.23	1.00	0.59	-0.00
28	1.70	1.23	0.00	0.04	0.51	0.89	1.18	1.35	1.41	1.32	1.07	0.64	-0.00
29	1.83	1.33	0.00	0.05	0.54	0.96	1.27	1.46	1.52	1.42	1.15	0.69	0.00
30	1.97	1.43	0.00	0.05	0.59	1.03	1.36	1.57	1.63	1.53	1.24	0.74	0.00
31	2.13	1.54	0.00	0.05	0.63	1.11	1.47	1.69	1.76	1.65	1.34	0.80	0.00
32	2.29	1.66	0.00	0.06	0.68	1.19	1.58	1.82	1.89	1.78	1.44	0.86	0.00
33	2.46	1.79	0.00	0.06	0.73	1.28	1.70	1.96	2.04	1.91	1.55	0.93	0.00
34	2.65	1.93	0.00	0.07	0.79	1.38	1.83	2.11	2.20	2.06	1.67	1.00	0.00
35	2.86	2.08	0.00	0.07	0.85	1.49	1.97	2.27	2.36	2.22	1.80	1.07	0.00
36	3.08	2.24	0.00	0.08	0.91	1.60	2.12	2.45	2.54	2.39	1.94	1.16	-0.00
37	3.31	2.41	0.00	0.08	0.98	1.73	2.29	2.63	2.74	2.57	2.09	1.25	-0.00
38	3.57	2.59	0.00	0.09	1.06	1.86	2.46	2.84	2.95	2.77	2.25	1.34	-0.00
39	3.84	2.79	0.00	0.09	1.14	2.00	2.65	3.05	3.18	2.98	2.42	1.44	-0.00
40	4.14	3.01	0.00	0.10	1.22	2.15	2.85	3.28	3.42	3.21	2.60	1.55	-0.00
41	4.45	3.24	0.00	0.11	1.32	2.32	3.07	3.54	3.68	3.45	2.80	1.67	-0.00
42	4.79	3.49	0.00	0.12	1.42	2.49	3.30	3.81	3.96	3.72	3.02	1.80	0.00
43	5.16	3.76	0.00	0.13	1.53	2.68	3.55	4.10	4.26	4.00	3.25	1.94	0.00
44	5.55	4.05	0.00	0.14	1.64	2.88	3.82	4.41	4.59	4.31	3.50	2.09	0.00
45	5.98	4.37	0.00	0.15	1.77	3.10	4.11	4.74	4.94	4.64	3.77	2.25	-0.00
46	6.43	4.70	0.00	0.16	1.90	3.34	4.42	5.10	5.31	4.99	4.06	2.43	0.00
47	6.93	5.07	0.00	0.17	2.04	3.59	4.76	5.49	5.72	5.37	4.37	2.61	0.00
48	7.45	5.46	0.00	0.18	2.20	3.86	5.12	5.90	6.15	5.78	4.70	2.81	-0.00
49	8.02	5.88	0.00	0.20	2.36	4.15	5.50	6.35	6.62	6.22	5.06	3.03	0.00
50	8.63	6.33	0.00	0.21	2.54	4.46	5.92	6.83	7.12	6.69	5.44	3.26	0.00
51	9.29	6.82	0.00	0.23	2.73	4.79	6.36	7.34	7.66	7.20	5.86	3.51	0.00
52	9.99	7.35	0.00	0.24	2.93	5.15	6.84	7.90	8.24	7.75	6.30	3.78	0.00
53	10.75	7.92	0.00	0.26	3.15	5.54	7.35	8.49	8.86	8.33	6.78	4.06	0.00
54	11.56	8.53	0.00	0.28	3.38	5.95	7.90	9.13	9.52	8.96	7.30	4.37	0.00
55	12.43	9.18	0.00	0.30	3.63	6.39	8.49	9.81	10.24	9.64	7.85	4.71	0.00
56	13.37	9.89	0.00	0.32	3.90	6.87	9.12	10.54	11.00	10.36	8.45	5.07	0.00
57	14.38	10.66	0.00	0.35	4.19	7.37	9.79	11.32	11.83	11.14	9.09	5.45	0.00
58	15.46	11.48	0.00	0.37	4.49	7.91	10.51	12.16	12.71	11.98	9.77	5.87	0.00
59	16.62	12.37	0.00	0.40	4.82	8.49	11.29	13.06	13.65	12.87	10.51	6.31	0.00
60	17.86	13.32	0.00	0.43	5.17	9.11	12.11	14.02	14.66	13.83	11.30	6.79	0.00
61	19.20	14.35	0.00	0.46	5.54	9.77	12.99	15.05	15.74	14.86	12.15	7.31	0.00
62	20.63	15.46	0.00	0.49	5.94	10.48	13.94	16.15	16.90	15.96	13.05	7.86	0.00
63	22.16	16.65	0.00	0.53	6.37	11.23	14.94	17.32	18.14	17.14	14.03	8.45	0.00
64	23.80	17.94	0.00	0.56	6.82	12.03	16.01	18.57	19.46	18.40	15.07	9.09	0.00
65	25.56	19.32	0.00	0.60	7.30	12.88	17.16	19.91	20.87	19.75	16.19	9.77	0.00

## ANEXO II. C (CONTINUACIÓN)

### Reservas Terminales

PLAN	T10										
	Edad	PR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	0.81	0.24	0.44	0.60	0.72	0.78	0.78	0.71	0.57	0.33	0.00
19	0.87	0.25	0.47	0.65	0.77	0.84	0.84	0.77	0.61	0.36	0.00
20	0.94	0.27	0.51	0.70	0.83	0.90	0.90	0.83	0.66	0.39	0.00
21	1.01	0.30	0.55	0.75	0.89	0.97	0.97	0.89	0.71	0.42	0.00
22	1.09	0.32	0.59	0.81	0.96	1.05	1.05	0.96	0.76	0.45	0.00
23	1.17	0.34	0.64	0.87	1.04	1.13	1.13	1.03	0.82	0.48	0.00
24	1.27	0.37	0.68	0.94	1.12	1.21	1.22	1.11	0.89	0.52	0.00
25	1.36	0.40	0.74	1.01	1.20	1.31	1.31	1.20	0.95	0.56	0.01
26	1.47	0.43	0.79	1.09	1.30	1.41	1.41	1.29	1.03	0.60	0.01
27	1.58	0.46	0.85	1.17	1.40	1.52	1.52	1.39	1.11	0.65	0.00
28	1.70	0.50	0.92	1.26	1.50	1.63	1.64	1.50	1.19	0.70	0.00
29	1.83	0.53	0.99	1.36	1.62	1.76	1.77	1.61	1.28	0.76	0.00
30	1.97	0.57	1.07	1.46	1.74	1.90	1.90	1.74	1.38	0.81	0.01
31	2.13	0.62	1.15	1.57	1.88	2.04	2.05	1.87	1.49	0.88	0.01
32	2.29	0.67	1.24	1.69	2.02	2.20	2.20	2.01	1.60	0.94	0.02
33	2.46	0.72	1.33	1.82	2.17	2.36	2.37	2.17	1.73	1.02	0.01
34	2.65	0.77	1.43	1.96	2.34	2.55	2.55	2.34	1.86	1.09	0.00
35	2.86	0.83	1.54	2.11	2.52	2.74	2.75	2.51	2.00	1.18	0.00
36	3.08	0.89	1.66	2.27	2.71	2.95	2.96	2.71	2.16	1.27	0.01
37	3.31	0.96	1.79	2.45	2.92	3.18	3.19	2.92	2.32	1.37	0.00
38	3.57	1.04	1.92	2.63	3.14	3.42	3.43	3.14	2.50	1.47	0.01
39	3.84	1.12	2.07	2.83	3.38	3.68	3.69	3.38	2.69	1.59	0.00
40	4.14	1.20	2.23	3.05	3.64	3.96	3.98	3.64	2.90	1.71	0.01
41	4.45	1.29	2.40	3.28	3.92	4.27	4.28	3.92	3.12	1.84	-0.01
42	4.79	1.39	2.58	3.53	4.22	4.59	4.61	4.22	3.36	1.98	0.00
43	5.16	1.50	2.77	3.80	4.54	4.94	4.96	4.54	3.62	2.13	0.02
44	5.55	1.61	2.98	4.09	4.88	5.32	5.34	4.89	3.90	2.30	0.00
45	5.98	1.73	3.21	4.40	5.25	5.72	5.74	5.26	4.20	2.47	0.00
46	6.43	1.86	3.45	4.73	5.65	6.16	6.18	5.66	4.52	2.66	0.00
47	6.93	2.00	3.71	5.09	6.08	6.62	6.65	6.09	4.86	2.87	0.01
48	7.45	2.15	3.99	5.47	6.54	7.12	7.16	6.56	5.23	3.09	0.00
49	8.02	2.31	4.29	5.89	7.03	7.66	7.70	7.06	5.63	3.32	0.01
50	8.63	2.48	4.61	6.33	7.56	8.24	8.28	7.59	6.06	3.58	-0.01
51	9.29	2.67	4.96	6.80	8.13	8.86	8.91	8.17	6.53	3.85	0.00
52	9.99	2.87	5.33	7.31	8.74	9.53	9.58	8.79	7.02	4.15	0.01
53	10.75	3.08	5.73	7.86	9.40	10.25	10.31	9.45	7.56	4.46	0.00
54	11.56	3.31	6.15	8.44	10.10	11.02	11.08	10.17	8.13	4.81	-0.01
55	12.43	3.56	6.61	9.07	10.85	11.84	11.91	10.94	8.75	5.17	0.00
56	13.37	3.82	7.10	9.74	11.66	12.72	12.81	11.76	9.41	5.57	0.01
57	14.38	4.10	7.62	10.46	12.52	13.67	13.76	12.65	10.13	5.99	-0.01
58	15.46	4.40	8.17	11.23	13.45	14.68	14.79	13.59	10.89	6.45	0.00
59	16.62	4.72	8.77	12.05	14.43	15.77	15.89	14.61	11.71	6.94	0.00
60	17.86	5.06	9.41	12.93	15.49	16.93	17.07	15.70	12.59	7.47	0.00
61	19.20	5.42	10.09	13.87	16.62	18.17	18.33	16.87	13.54	8.03	-0.01
62	20.63	5.81	10.81	14.87	17.83	19.50	19.68	18.12	14.55	8.64	0.01
63	22.16	6.22	11.58	15.94	19.12	20.92	21.12	19.47	15.64	9.29	0.01
64	23.80	6.66	12.41	17.08	20.49	22.44	22.67	20.90	16.81	9.99	0.02
65	25.56	7.13	13.28	18.29	21.96	24.05	24.31	22.44	18.06	10.75	0.01

## ANEXO II. D

## Reservas Terminales Prima Única

PLAN	T10										
Edad	PR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	6.43	6.17	5.84	5.45	4.98	4.42	3.77	3.01	2.14	1.14	0.00
19	6.92	6.64	6.29	5.87	5.36	4.76	4.06	3.25	2.31	1.23	0.00
20	7.45	7.15	6.77	6.32	5.77	5.13	4.38	3.50	2.49	1.33	0.00
21	8.02	7.70	7.29	6.80	6.22	5.52	4.71	3.77	2.68	1.43	0.00
22	8.64	8.29	7.85	7.32	6.69	5.95	5.08	4.06	2.89	1.54	0.00
23	9.30	8.92	8.45	7.89	7.21	6.40	5.46	4.37	3.11	1.66	0.00
24	10.01	9.61	9.10	8.49	7.76	6.90	5.89	4.71	3.35	1.79	0.00
25	10.78	10.34	9.80	9.14	8.36	7.43	6.34	5.07	3.61	1.93	0.01
26	11.60	11.13	10.55	9.84	9.00	8.00	6.83	5.47	3.89	2.08	0.01
27	12.49	11.98	11.36	10.60	9.69	8.61	7.35	5.88	4.18	2.23	0.00
28	13.45	12.90	12.23	11.41	10.43	9.27	7.91	6.33	4.50	2.40	0.00
29	14.47	13.89	13.16	12.28	11.23	9.98	8.52	6.82	4.85	2.59	0.00
30	15.58	14.95	14.17	13.22	12.09	10.75	9.18	7.35	5.23	2.80	0.01
31	16.77	16.09	15.25	14.23	13.01	11.57	9.88	7.91	5.63	3.01	0.01
32	18.04	17.32	16.42	15.32	14.01	12.46	10.64	8.52	6.07	3.25	0.02
33	19.42	18.64	17.67	16.49	15.08	13.41	11.45	9.17	6.53	3.49	0.01
34	20.89	20.06	19.01	17.75	16.23	14.43	12.32	9.86	7.02	3.75	0.00
35	22.48	21.58	20.46	19.10	17.47	15.53	13.26	10.62	7.56	4.04	0.00
36	24.19	23.22	22.01	20.55	18.80	16.72	14.28	11.44	8.15	4.36	0.01
37	26.02	24.98	23.69	22.11	20.23	17.99	15.36	12.30	8.76	4.68	0.00
38	27.99	26.87	25.48	23.79	21.77	19.36	16.54	13.25	9.44	5.05	0.01
39	30.10	28.90	27.41	25.60	23.42	20.84	17.80	14.26	10.16	5.43	0.00
40	32.37	31.09	29.49	27.54	25.20	22.42	19.16	15.35	10.94	5.85	0.01
41	34.81	33.43	31.71	29.62	27.11	24.12	20.61	16.51	11.76	6.28	-0.01
42	37.43	35.95	34.10	31.86	29.16	25.95	22.18	17.78	12.67	6.77	0.00
43	40.23	38.65	36.67	34.26	31.36	27.92	23.87	19.14	13.65	7.31	0.02
44	43.25	41.54	39.42	36.84	33.73	30.03	25.68	20.59	14.68	7.85	0.00
45	46.48	44.65	42.38	39.60	36.26	32.29	27.61	22.14	15.79	8.45	0.00
46	49.94	47.98	45.55	42.57	38.99	34.73	29.71	23.83	17.00	9.10	0.00
47	53.65	51.55	48.94	45.75	41.91	37.34	31.95	25.64	18.30	9.80	0.01
48	57.62	55.38	52.58	49.17	45.05	40.14	34.35	27.57	19.68	10.54	0.00
49	61.87	59.48	56.48	52.82	48.41	43.15	36.94	29.66	21.18	11.35	0.01
50	66.42	63.86	60.66	56.74	52.01	46.37	39.70	31.88	22.77	12.20	-0.01
51	71.29	68.55	65.13	60.94	55.87	49.83	42.68	34.29	24.50	13.14	0.00
52	76.49	73.57	69.92	65.43	60.01	53.53	45.87	36.87	26.36	14.15	0.01
53	82.05	78.94	75.03	70.24	64.44	57.50	49.29	39.63	28.34	15.21	0.00
54	87.99	84.67	80.50	75.38	69.17	61.75	52.95	42.59	30.47	16.36	-0.01
55	94.33	90.79	86.34	80.87	74.24	66.30	56.87	45.77	32.77	17.61	0.00
56	101.08	97.32	92.58	86.74	79.66	71.17	61.08	49.18	35.23	18.95	0.01
57	108.28	104.27	99.23	93.01	85.44	76.37	65.57	52.82	37.85	20.36	-0.01
58	115.94	111.69	106.32	99.69	91.62	81.93	70.39	56.74	40.69	21.91	0.00
59	124.09	119.57	113.87	106.81	98.21	87.87	75.53	60.92	43.72	23.56	0.00
60	132.75	127.96	121.90	114.40	105.24	94.21	81.03	65.40	46.97	25.33	0.00
61	141.94	136.87	130.45	122.47	112.73	100.96	86.89	70.18	50.44	27.22	-0.01
62	151.69	146.33	139.52	131.05	120.69	108.17	93.16	75.30	54.17	29.27	0.01
63	162.01	156.35	149.15	140.17	129.17	115.84	99.84	80.77	58.16	31.46	0.01
64	172.93	166.96	159.35	149.85	138.17	124.00	106.96	86.61	62.43	33.81	0.02
65	184.46	178.19	170.15	160.10	147.73	132.68	114.54	92.83	66.98	36.31	0.01

## ANEXO II. E

Provisión de Gastos de Administración  
Para Prima Neta Nivelada

PLAN Edad	T10										
	Gadm <sub>(10)</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	0.87	1.76	1.60	1.44	1.26	1.08	0.89	0.68	0.47	0.24	0.00
19	0.88	1.83	1.67	1.50	1.32	1.12	0.92	0.71	0.49	0.25	0.00
20	0.89	1.91	1.74	1.56	1.37	1.17	0.96	0.74	0.51	0.26	0.00
21	0.90	1.99	1.81	1.63	1.43	1.22	1.01	0.77	0.53	0.27	0.00
22	0.91	2.08	1.90	1.70	1.50	1.28	1.05	0.81	0.55	0.28	0.00
23	0.92	2.18	1.99	1.78	1.57	1.34	1.10	0.85	0.58	0.30	0.00
24	0.94	2.29	2.08	1.87	1.64	1.41	1.15	0.89	0.61	0.31	0.00
25	0.95	2.40	2.19	1.96	1.73	1.48	1.21	0.93	0.64	0.33	0.01
26	0.97	2.52	2.30	2.06	1.81	1.55	1.27	0.98	0.67	0.35	0.01
27	0.99	2.65	2.42	2.17	1.91	1.63	1.34	1.03	0.71	0.36	0.00
28	1.01	2.79	2.54	2.28	2.01	1.72	1.41	1.09	0.74	0.38	0.00
29	1.03	2.94	2.68	2.41	2.12	1.81	1.49	1.15	0.78	0.40	0.00
30	1.05	3.10	2.83	2.54	2.23	1.91	1.57	1.21	0.83	0.43	0.01
31	1.08	3.27	2.98	2.68	2.36	2.02	1.66	1.28	0.87	0.45	0.01
32	1.10	3.46	3.15	2.83	2.49	2.13	1.75	1.35	0.92	0.48	0.02
33	1.13	3.65	3.33	2.99	2.63	2.25	1.85	1.43	0.98	0.50	0.01
34	1.16	3.87	3.52	3.16	2.78	2.38	1.96	1.51	1.03	0.53	0.00
35	1.19	4.09	3.73	3.35	2.95	2.52	2.07	1.60	1.10	0.56	0.00
36	1.22	4.33	3.95	3.55	3.12	2.67	2.20	1.69	1.16	0.60	0.01
37	1.26	4.59	4.19	3.76	3.31	2.83	2.33	1.80	1.23	0.63	0.00
38	1.30	4.87	4.44	3.99	3.51	3.00	2.47	1.90	1.31	0.67	0.01
39	1.34	5.16	4.71	4.23	3.72	3.19	2.62	2.02	1.39	0.71	0.00
40	1.39	5.48	5.00	4.49	3.95	3.38	2.78	2.15	1.47	0.76	0.01
41	1.44	5.87	5.35	4.81	4.23	3.62	2.98	2.30	1.58	0.81	-0.01
42	1.50	6.29	5.73	5.15	4.54	3.89	3.20	2.47	1.69	0.87	0.00
43	1.56	6.74	6.15	5.52	4.86	4.17	3.43	2.65	1.82	0.94	0.02
44	1.63	7.22	6.59	5.92	5.21	4.47	3.68	2.84	1.95	1.00	0.00
45	1.71	7.74	7.06	6.35	5.59	4.79	3.94	3.04	2.09	1.08	0.00
46	1.79	8.30	7.57	6.81	6.00	5.14	4.23	3.27	2.24	1.16	0.00
47	1.87	8.89	8.12	7.30	6.43	5.51	4.54	3.51	2.41	1.24	0.01
48	1.96	9.53	8.70	7.82	6.90	5.91	4.87	3.76	2.59	1.33	0.00
49	2.06	10.22	9.33	8.39	7.40	6.34	5.23	4.04	2.78	1.43	0.01
50	2.17	10.95	10.00	9.00	7.93	6.80	5.61	4.34	2.98	1.54	-0.01
51	2.28	11.74	10.72	9.65	8.51	7.30	6.02	4.65	3.20	1.65	0.00
52	2.41	12.58	11.49	10.34	9.12	7.83	6.46	5.00	3.44	1.78	0.01
53	2.54	13.48	12.32	11.09	9.78	8.40	6.93	5.36	3.69	1.91	0.00
54	2.68	14.45	13.20	11.89	10.49	9.01	7.43	5.76	3.97	2.05	-0.01
55	2.84	15.48	14.15	12.74	11.25	9.66	7.98	6.18	4.26	2.21	0.00
56	3.00	16.58	15.16	13.65	12.06	10.36	8.56	6.63	4.58	2.37	0.01
57	3.18	17.75	16.23	14.63	12.92	11.11	9.18	7.12	4.92	2.55	-0.01
58	3.37	19.01	17.39	15.67	13.85	11.91	9.85	7.64	5.28	2.74	0.00
59	3.58	20.34	18.61	16.78	14.84	12.77	10.56	8.20	5.67	2.94	0.00
60	3.80	21.77	19.92	17.97	15.89	13.68	11.33	8.80	6.09	3.16	0.00
61	4.04	23.28	21.32	19.23	17.02	14.66	12.14	9.44	6.54	3.40	-0.01
62	4.29	24.89	22.80	20.58	18.22	15.71	13.02	10.13	7.02	3.65	0.01
63	4.56	26.60	24.38	22.01	19.50	16.82	13.95	10.86	7.53	3.93	0.01
64	4.86	28.42	26.05	23.54	20.86	18.01	14.94	11.65	8.09	4.22	0.02
65	5.17	30.35	27.83	25.16	22.31	19.27	16.01	12.49	8.68	4.53	0.01



## ANEXO II. E

**Provisión de Gastos de Administración  
Para Prima Neta Única**

PLAN	T10										
	Edad	Gadm <sub>(10)</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	0.87	5.87	5.35	4.80	4.22	3.61	2.97	2.28	1.56	0.80	0.00
19	0.88	5.95	5.42	4.86	4.28	3.66	3.00	2.31	1.58	0.81	0.00
20	0.89	6.02	5.49	4.93	4.33	3.70	3.04	2.34	1.60	0.82	0.00
21	0.90	6.11	5.57	4.99	4.39	3.76	3.08	2.38	1.63	0.84	0.00
22	0.91	6.20	5.65	5.07	4.46	3.81	3.13	2.41	1.65	0.85	0.00
23	0.92	6.29	5.74	5.15	4.53	3.87	3.18	2.45	1.68	0.86	0.00
24	0.94	6.40	5.83	5.23	4.60	3.94	3.23	2.49	1.71	0.88	0.00
25	0.95	6.51	5.93	5.32	4.68	4.01	3.29	2.53	1.74	0.89	0.01
26	0.97	6.63	6.04	5.42	4.77	4.08	3.35	2.58	1.77	0.91	0.01
27	0.99	6.76	6.16	5.53	4.86	4.16	3.42	2.63	1.80	0.93	0.00
28	1.01	6.90	6.29	5.64	4.96	4.25	3.49	2.69	1.84	0.95	0.00
29	1.03	7.04	6.42	5.76	5.07	4.34	3.56	2.75	1.88	0.97	0.00
30	1.05	7.20	6.57	5.89	5.18	4.44	3.64	2.81	1.92	0.99	0.01
31	1.08	7.37	6.72	6.03	5.31	4.54	3.73	2.88	1.97	1.01	0.01
32	1.10	7.56	6.89	6.18	5.44	4.65	3.82	2.95	2.02	1.04	0.02
33	1.13	7.75	7.07	6.34	5.58	4.78	3.92	3.02	2.07	1.07	0.01
34	1.16	7.96	7.26	6.52	5.73	4.91	4.03	3.11	2.13	1.10	0.00
35	1.19	8.18	7.46	6.70	5.89	5.04	4.15	3.20	2.19	1.13	0.00
36	1.22	8.42	7.68	6.90	6.07	5.19	4.27	3.29	2.26	1.16	0.01
37	1.26	8.68	7.91	7.11	6.25	5.35	4.40	3.39	2.33	1.20	0.00
38	1.30	8.95	8.16	7.33	6.45	5.52	4.54	3.50	2.40	1.24	0.01
39	1.34	9.24	8.43	7.57	6.66	5.70	4.69	3.62	2.48	1.28	0.00
40	1.39	9.55	8.71	7.83	6.89	5.90	4.85	3.74	2.57	1.32	0.01
41	1.44	9.94	9.07	8.14	7.17	6.14	5.05	3.90	2.67	1.38	-0.01
42	1.50	10.35	9.44	8.49	7.47	6.40	5.26	4.06	2.79	1.44	0.00
43	1.56	10.80	9.85	8.85	7.80	6.68	5.49	4.24	2.91	1.50	0.02
44	1.63	11.28	10.29	9.25	8.14	6.98	5.74	4.43	3.04	1.57	0.00
45	1.71	11.79	10.76	9.67	8.52	7.30	6.01	4.64	3.19	1.64	0.00
46	1.79	12.34	11.26	10.12	8.92	7.64	6.29	4.86	3.34	1.72	0.00
47	1.87	12.93	11.80	10.61	9.35	8.02	6.60	5.10	3.50	1.81	0.01
48	1.96	13.56	12.38	11.13	9.81	8.41	6.93	5.36	3.68	1.90	0.00
49	2.06	14.24	13.00	11.69	10.31	8.84	7.28	5.63	3.87	2.00	0.01
50	2.17	14.97	13.67	12.30	10.84	9.30	7.66	5.93	4.08	2.11	-0.01
51	2.28	15.75	14.38	12.94	11.41	9.79	8.07	6.24	4.30	2.22	0.00
52	2.41	16.58	15.15	13.63	12.02	10.32	8.51	6.58	4.53	2.34	0.01
53	2.54	17.47	15.97	14.37	12.68	10.89	8.98	6.95	4.79	2.48	0.00
54	2.68	18.43	16.84	15.16	13.38	11.49	9.48	7.34	5.06	2.62	-0.01
55	2.84	19.45	17.78	16.01	14.13	12.14	10.02	7.77	5.35	2.77	0.00
56	3.00	20.54	18.78	16.91	14.94	12.84	10.60	8.22	5.67	2.94	0.01
57	3.18	21.70	19.84	17.88	15.80	13.58	11.22	8.70	6.01	3.11	-0.01
58	3.37	22.94	20.98	18.91	16.71	14.38	11.89	9.22	6.37	3.31	0.00
59	3.58	24.26	22.20	20.01	17.70	15.23	12.60	9.78	6.76	3.51	0.00
60	3.80	25.67	23.49	21.19	18.74	16.14	13.36	10.38	7.18	3.73	0.00
61	4.04	27.17	24.88	22.44	19.86	17.11	14.17	11.02	7.63	3.97	-0.01
62	4.29	28.76	26.34	23.78	21.05	18.15	15.04	11.70	8.11	4.22	0.01
63	4.56	30.46	27.91	25.20	22.32	19.25	15.97	12.44	8.62	4.50	0.01
64	4.86	32.25	29.56	26.71	23.68	20.43	16.96	13.22	9.18	4.79	0.02
65	5.17	34.16	31.32	28.32	25.11	21.69	18.02	14.06	9.77	5.10	0.01