



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

"Impacto de las Modificaciones en el Marco
Regulatorio en la Constitución de las
Reservas Técnicas en la Operación de
Accidentes y Enfermedades
(2002-2005)."

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

A C T U A R I A

P R E S E N T A :

PERLA CLEMENTINA ESCORCIA COLLADO

DIRECTORA DE TESIS: *Act. María Aurora Valdés Michell*



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

2005

m348905



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCIÓN DE CLAR



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.



VERDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:
"Impacto de las Modificaciones en el Marco Regulatorio en la Constitución de las Reservas Técnicas en la Operación de Accidentes y Enfermedades (2002-2005)."

realizado por Perla Clementina Escorcia Collado

con número de cuenta 08634431-1 , pasante de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

Act. María Aurora Valdés Michell

Propietario

Act. Marina Castillo Garduño

Propietario

Act. Felipe Zamora Ramos

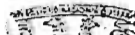
Suplente

Act. Miguel Santa Rosa Sierra

Suplente

Act. Benigna Cuevas Pinzón

Consejo Departamental de Matemáticas



Act. Jaime Vázquez Alamillo

CONSEJO DEPARTAMENTAL
DE
MATEMÁTICAS

A Carlos, el amor de mi vida
gracias por todo tu apoyo
Te amo

A mis padres con todo mi agradecimiento
y cariño por todo lo que me han brindado
día a día.
Mami... gracias por tu ejemplo de lucha y
amor constantes.
Papi ...gracias por tu cariño y ser siempre
incondicional.

A la memoria de mi abuelita Clemen
por su insistencia en este trabajo
y todo su amor.

A Andrea por ser el motor que me
me mueve a ser mejor cada día.

A Rocío por su asesoría, apoyo y consejos
para la realización de este trabajo, pero
sobre todo gracias por tu invaluable amistad.

A mis amigas Lucy, Ere y Lilia que de una u otra
manera contribuyeron para que este trabajo se
llevara a cabo.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: Pala Clementina Escarcia
Albido
FECHA: 5 de octubre de 2005
FIRMA: [Firma]

Índice

INTRODUCCION

CAPITULO I ANTECEDENTES	1
I.1 Descripción de la iniciativa	3
CAPITULO II RESERVA DE RIESGOS EN CURSO	8
II.1 Definición	8
II.2 Normatividad anterior	9
II.2.1 Reserva de Riesgos en Curso en el Seguro Directo	12
II.2.2 Reserva de Riesgos en Curso del Reaseguro Cedido y Tomado	14
II.2.3 Costo de Adquisición	20
II.3 Reformas a la Ley	26
II.3.1 Problemática	26
II.3.2 Cambios en la constitución de la Reserva de Riesgos en Curso	27
II.3.3 Ejemplo Metodología Suficiencia de la Reserva de Riesgos en Curso	35
II.3.4 Estándares de Práctica Actuarial	41

CAPITULO III RESERVA DE OBLIGACIONES PENDIENTES DE CUMPLIR	50
III.1 Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir por siniestros ocurridos	51
III.2 Reservas de Siniestros Ocurridos y No Reportados y Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro	69
III.3 Reserva de Dividendos	83
CAPITULO IV RESERVA DE PREVISION	87
IV.1 Normatividad anterior	87
IV.2 Reformas a la Ley	95
CONCLUSIONES	97
BIBLIOGRAFIA	100
ANEXO 1	103

Introducción

El objetivo fundamental del presente trabajo de investigación es analizar el impacto desde el punto de vista técnico actuarial que tuvieron los cambios regulatorios contenidos en el Decreto de modificación a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 16 de enero de 2002 en materia de reservas técnicas, exclusivamente para la operación de Accidentes y Enfermedades.

La operación de Accidentes y Enfermedades se compone de tres ramos: Accidentes Personales, Gastos Médicos y Salud.

En los tres ramos el objeto asegurado es la persona; de acuerdo a la LGISMS se definen de la siguiente manera:

- ♦ El ramo de **Accidentes Personales** definido como "Los contratos de seguro que tengan como base la lesión o incapacidad que afecte a la integridad personal, salud o vigor vital del asegurado, como consecuencia de un evento externo, violento, súbito y fortuito."¹
- ♦ El ramo de **Gastos Médicos**, definido como "los contratos de seguro que tengan por objeto cubrir los gastos médicos, hospitalarios y demás 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."²

¹ Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros. Artículo 8º.

² *Idem*

- Y el ramo de **Salud** como "los contratos de seguro que tengan por objeto la prestación de servicios dirigidos a prevenir o restaurar la salud, a través de acciones que se realicen en beneficio del asegurado."³

Para tal efecto, en este trabajo se presentan ejemplos de las metodologías utilizadas para la constitución de las diversas reservas técnicas anteriores al cambio regulatorio señalado y las vigentes, lo que permite analizar los resultados e impacto en una institución de seguros en la operación de Accidentes y Enfermedades.

Por lo tanto, en el Capítulo I se señala la exposición de motivos que dieron lugar a los cambios en la LGISMS, la descripción de la iniciativa y su aprobación ante la H. Cámara de Diputados.

En el Capítulo II se definen las bases técnicas y el marco legal para constituir la reserva de riesgos en curso de la operación de Accidentes y Enfermedades, antes de las reformas a la Ley y las ahora vigentes.

En el tercer Capítulo se definen las bases técnicas para la constitución de las reservas de obligaciones pendientes de cumplir, detallando las modificaciones que se realizaron en estas reservas, entre ellas, la reserva de obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos, reserva para siniestros de los cuales los asegurados no han comunicado valuación alguna (se constituye a partir de los cambios en la LGISMS), reserva por siniestros ocurridos y no reportados, reserva de gastos de ajuste asignados al siniestro y la reserva de dividendos.

³ *Idem*

En el Capítulo IV nos enfocaremos a un análisis sobre la metodología de la constitución de la reserva de previsión, en el cual se exponen sus antecedentes, se explica el motivo por el cual actualmente ya no se constituye y se señala el procedimiento transitorio que se siguió para su liberación.

Finalmente se presentan las conclusiones de dicho análisis desde el punto de vista técnico actuarial en la operación de Accidentes y Enfermedades.

Capítulo I

Antecedentes

El sector asegurador está regulado por la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS), la cual ha sufrido diversas modificaciones desde su publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 31 de agosto de 1935 hasta la fecha, entre las que se encuentra el Decreto publicado en el DOF el 16 de enero de 2002.

Los objetivos principales de las reformas a la LGISMS contenidas en el decreto mencionado, fueron fortalecer el sano desarrollo del sector asegurador, homologar el marco regulatorio del sector asegurador al de las distintas entidades del sector financiero y avanzar hacia un mayor nivel de cumplimiento de los estándares internacionales en materia de regulación y supervisión.

Los motivos de dicha reforma fueron:

- a) El impulso al desarrollo de los sectores.
- b) Modernización del marco de regulación y supervisión.
- c) Desarrollo del gobierno corporativo de las instituciones.

a) El impulso al desarrollo de los sectores.

Para el impulso al desarrollo de los sectores, se consideraron el acceso a fuentes alternas de capital, la tecnificación e innovación de productos de seguros con el propósito de alentar la innovación en el mercado, la realización de operaciones mediante medios electrónicos y nuevas áreas de actividad para incluir dentro de

las ya permitidas la relativa a la distribución de acciones de sociedades de inversión.

b) Modernización del marco de regulación y supervisión.

Los aspectos considerados para llevar a cabo la modernización de la supervisión y regulación fueron los siguientes:

- Autorización de instituciones
- Control accionario
- Reservas técnicas y margen de solvencia
- Suscripción y seguimiento de operaciones
- Inspección y vigilancia
- Planes de regularización
- Sanciones y revocaciones
- Instituciones filiales
- Reformas diversas

c) Desarrollo del gobierno corporativo de las instituciones.

Dentro de este rubro se consideraron varios aspectos como son:

- Normas para el gobierno corporativo (consejo de administración, requisitos para ser consejero de las instituciones)
- Programas de autocorrección
- Auditores externos
- Régimen transitorio para someter a consideración de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) la modificación de los estatutos, integración del consejo y nombramiento del contralor normativo.

El 18 de diciembre de 2001, fue aprobado el proyecto de “Decreto que reforma la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros”, iniciativa presentada por el Ejecutivo Federal, el día 8 de noviembre de 2001, por la cual se expresaba la necesidad de adecuar el marco jurídico en materia de Seguros y Fianzas, tendiente a su modernización y fortalecimiento, a fin de proporcionar mayor seguridad al público usuario y lograr un sano desarrollo del sistema financiero.

I.1 Descripción de la Iniciativa⁴

Se subraya que con objeto de impulsar su mejor desarrollo, las instituciones de seguros puedan acceder a fuentes alternas de capital, para lo cual se establece una adecuada regulación a fin de que estén en condiciones de emitir obligaciones subordinadas no convertibles en acciones, además de otros títulos de crédito así como realizar operaciones de reaseguro financiero y contratación de líneas de crédito.

En otro aspecto y con el propósito de proteger los intereses del público, se establece la base jurídica para la adecuada dispersión en el uso de reaseguradoras y reafianzadoras, en estricto apego a los criterios en materia de asunción de riesgos.

Adicionalmente se propone la posibilidad de establecer que las filiales mexicanas puedan establecer sucursales o subsidiarias como ocurre actualmente en el marco del Tratado de Libre Comercio, haciéndose extensivo a los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico -OCDE-, así como realizar operaciones mediante el uso de medios electrónicos.

⁴ Gaceta Parlamentaria, año V, número 905, jueves 20 de diciembre de 2001.

En materia corporativa, se uniforman respecto a otras instituciones financieras, los requisitos para obtener la autorización o el cambio de control accionario, así como la comprobación mediante visitas previas, de su capacidad instalada.

La iniciativa en comento hace referencia a la suficiencia actuarial en la valuación de las reservas, para lo cual se exige que el actuario que dictamine al respecto, cuente con los debidos conocimientos y con cédula profesional certificada por el colegio respectivo. Sobre el mismo aspecto, se establecen medidas que permitan asegurar la adecuada alternancia de los auditores externos contables y actuariales independientes, y sobre la información que deben aportar sus dictámenes.

En cuanto a las autorizaciones o disolución de instituciones, se considera su revocación, precisándose las causales así como la facultad de la SHCP, para suprimir uno o varios ramos u operaciones en el caso de aseguradoras, y de ramos o subramos tratándose de afianzadoras.

Por lo que se refiere a sanciones, se propone que haya congruencia entre el peso y monto de la sanción y la gravedad de la falta cometida, agregándose la figura de la amonestación y la aplicación de correctivos a los técnicos que emitan opiniones sin apego a las disposiciones legales aplicables.

En cuanto a la tarea de supervisión, se plantea que la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), emita normas de carácter prudencial así como que regule el régimen de inversión de los sistemas de pensiones del personal de las instituciones supervisadas, así como dar información sobre la situación financiera y regulatoria de las instituciones y, en su caso, de las sanciones aplicadas. Para la realización de estas funciones la CNSF, podrá contar con los servicios de auditores independientes, previéndose la posibilidad de que órganos supervisores extranjeros realicen visitas de inspección sin la intervención de la mencionada Comisión, situación que también aplica de manera recíproca para las autoridades mexicanas.

Por lo que corresponde a la vigilancia, se propone que las instituciones puedan presentar información vía electrónica, y que lleven a cabo planes de autocorrección sin la aplicación de sanciones, siempre que se atienda el marco regulatorio en vigor.

En el mismo sentido, se adecuan los procedimientos relativos a planes de regularización para subsanar faltantes en las coberturas de capital mínimo legal pagado, mínimo de garantía o requerimiento mínimo de capital base de operaciones, así como reservas técnicas, entre otros aspectos.

En materia corporativa se propone fortalecer su estructura, mediante la integración de sus consejos de administración cuidando que éstos se formen con el número adecuado -que no podrá ser inferior a 5 ni mayor de 15, por un periodo no mayor de 5 años- y con elementos de reconocida capacidad, incorporándose la figura de consejeros independientes y del contralor normativo. En este aspecto se elimina la necesaria ratificación de la CNSF sobre los nombramientos que hagan las instituciones, y que sean estas últimas quienes asuman su responsabilidad en cuanto a estas decisiones.

En lo relativo a seguros, la SHCP tendría facultad para regular las operaciones activas de seguros y atender las consultas sobre las mismas. En este aspecto se establece la especialización de seguros de vida y de seguros de daños, sin menoscabo de que se sigan realizando ambas operaciones al amparo de las autorizaciones en vigor, y se simplifican y agilizan los registros de notas técnicas y documentación contractual, unificándolas bajo el concepto de un solo producto con un solo registro.

En consideración de lo anterior la CNSF sometió a consideración de la H. Cámara de Diputados el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la LGISMS.

Por lo tanto las modificaciones a la LGISMS buscaron, entre otros aspectos, adaptar la regulación a las condiciones de un mercado liberalizado y más competitivo.

En este contexto, la mayor libertad de gestión en el diseño de productos de seguros y su tarificación implicó el reforzamiento del esquema de constitución y valuación de las reservas técnicas y el fortalecimiento de la función de los actuarios, tanto de las instituciones, como en las funciones de auditoría externa independiente.

Por lo tanto la Comisión trabajó conjuntamente con el Colegio Nacional de Actuarios y la Asociación Mexicana de Actuarios para lograr el desarrollo de estándares de práctica actuarial que la CNSF emitió y la preparación conjunta de un esquema para la certificación de actuarios para los fines previstos en los cambios en la Ley mencionada.

Uno de los aspectos básicos de la regulación y supervisión de las operaciones de seguros se basa en lograr que las instituciones cumplan con las obligaciones que han contraído con los asegurados. El cumplimiento de tales obligaciones consiste fundamentalmente en hacer frente a las reclamaciones futuras que hagan los asegurados, para lo cual las instituciones de seguros deben contar con los recursos financieros suficientes. El principal recurso con que cuenta una aseguradora para tales efectos son las reservas técnicas. Dentro de este tipo de reservas se incluyen la reserva de riesgos en curso y la reserva de obligaciones pendientes de cumplir.

Los pilares de la regulación de solvencia son:

1. Constitución de las reservas técnicas
2. Inversión de las reservas técnicas
3. Operación de reaseguro y
4. Margen de solvencia

En un contexto competitivo, como el mexicano, las instituciones de seguros son responsables de:

- a) Contar con una política de suscripción de riesgos, definida y aprobada por su consejo de administración ya que una política inapropiada o mal concebida podría originar serios problemas financieros a la institución.
- b) Evaluar y monitorear los riesgos que se suscriben.
- c) Definir las políticas de comercialización, buscando líneas de negocios rentables, acordes a su capital y a su capacidad técnica y financiera.
- d) Diseñar técnicamente los productos que pretenda comercializar, por lo tanto el actuario debe considerar hipótesis y criterios prudentes, así como utilizar métodos actuariales y estadísticos para estimar las responsabilidades que asume la institución, así como vigilar que las primas mantengan niveles adecuados.
- e) Contar con políticas y normas en materia de reaseguro, definidas y aprobadas por el consejo de administración que contengan coberturas adecuadas de reaseguro, calidad de los reaseguradores empleados y oportunidad en las recuperaciones.
- f) Establecer mecanismos para que la institución mantenga niveles suficientes de reservas técnicas.

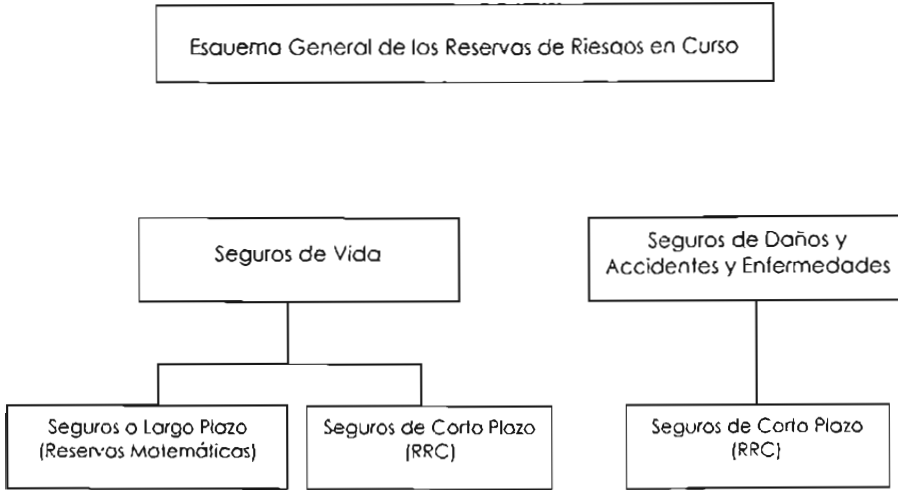
Capítulo II

Reserva de Riesgos en Curso

En este capítulo nos enfocaremos a describir los cambios que se han presentado en la regulación para constituir la reserva de riesgos en curso para la operación de Accidentes y Enfermedades, por lo que se hace necesario explicar cómo se encontraba la normatividad antes de las reformas a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) y cómo se encuentra regulada actualmente.

II.1 Definición

La reserva de riesgos en curso, en un contexto general, se puede definir técnicamente como la parte de la prima que debe ser utilizada para el cumplimiento de las obligaciones futuras por concepto de reclamaciones. Esta definición se traduce a una serie de cálculos actuariales que pueden resultar de mayor o menor complejidad dependiendo del tipo de seguro; en la operación de Accidentes y Enfermedades, salvo pocas excepciones, la temporalidad de la póliza es de un año, por lo que se trata de una reserva a corto plazo, dado lo anterior, no obstante que la operación de Accidentes y Enfermedades se compone de tres ramos diferentes, la metodología para la constitución de esta reserva es la misma.



II.2 Normatividad anterior

Para el cálculo de la constitución de la reserva de riesgos en curso en la Ley en materia de seguros vigente al 16 de enero de 2002, en el artículo 47 fracción III se establecía lo siguiente:

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

... III.- Para las operaciones de Accidentes y Enfermedades y de Daños, a excepción de los seguros de naturaleza catastrófica que cuenten con reservas especiales:

a).- En el seguro directo, el importe de la prima no devengada de retención a la fecha de valuación, correspondiente a las pólizas en vigor. Para fines de cálculo, se deducirá el porcentaje de la prima que resulte menor entre el

porcentaje efectivamente pagado por la institución y el que para cada tipo de operación o ramo determine la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), en el mes de marzo de cada año, obtenido con base en el costo de las comisiones básicas pagadas a los agentes por todas las instituciones de seguros; y

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

En la disposición Décima Quinta de las Reglas para la constitución e incremento de las reservas de riesgos en curso para la operación de Accidentes y Enfermedades emitidas por la SHCP y dadas a conocer en la Circular S-10.1 de fecha 1º de marzo de 1993 por la CNSF se establecía que para la constitución de las reservas de riesgos en curso en las operaciones de Accidentes y Enfermedades y de Daños, con excepción de los seguros de naturaleza catastrófica, se procederá de acuerdo a las siguientes bases:

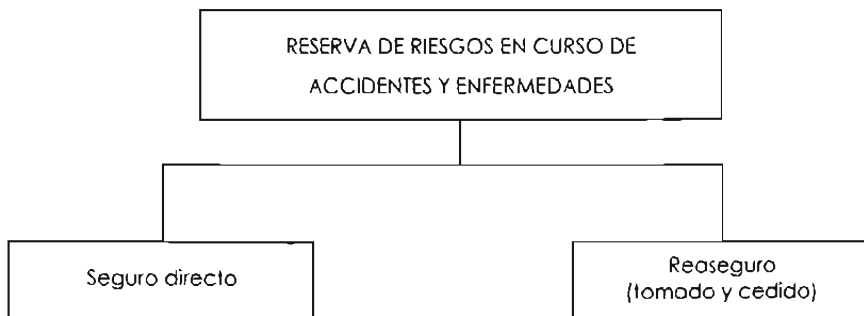
1. Las primas directas deberían separarse mensualmente de acuerdo con la fecha de inicio de vigencia de las pólizas, por operaciones, ramos y subramos, atendiendo a la clasificación que para el costo de adquisición hubiera determinado la CNSF y además en emitidas, cedidas y de retención.
2. Se deberían establecer los registros necesarios para controlar el inicio y término de la fecha de la vigencia de las pólizas. En dichos registros se separarían las pólizas con vigencia de más de un año, de las de un año y de menor periodicidad, agrupándolas según sus diferentes plazos de vigencia.

3. La prima no devengada se calcularía sobre las primas directas según correspondiera (emitidas, cedidas y de retención) de acuerdo al mes en que inicien su vigencia y al período de cobertura, aplicando los factores que correspondan de acuerdo al mes en que iniciaran su vigencia y al período de cobertura, aplicando los factores que correspondieran de acuerdo a la tabla que se anexaba en las Reglas.
4. La reserva de riesgos en curso sería el monto resultante de deducir a las primas no devengadas (emitidas, cedidas y de retención) la proporción que les correspondiera del costo de adquisición autorizado por la CNSF para las diferentes operaciones, ramos y subramos.
5. Por lo que se refiere al aspecto contractual del reaseguro cedido del directo, la retención de reservas se efectuaría considerando como prima no devengada el 50% de la cedida, a la que se le deducía la proporción del costo de adquisición a que se hace referencia en el numeral anterior.

Sin embargo, dicha disposición fue derogada mediante Acuerdo emitido por la SHCP y publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 4 de marzo de 1994 en el cual se modificaba la Séptima de las Reglas sobre los Incrementos Periódicos de las Reservas Técnicas de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Por lo tanto, el cálculo de la reserva de riesgos en curso de Accidentes y Enfermedades se calculaba en forma separada para las primas de retención y cesión, por lo que las primas emitidas debían separarse mensualmente de acuerdo a la emisión de cada mes y al periodo de cobertura de las pólizas, por operaciones, ramos y subramos.

Asimismo, para las pólizas con vigencia de más de un año, debían separarse de las de un año y de menor periodicidad, agrupándolas según sus diferentes plazos de vigencia.



II.2.1 Reserva de Riesgos en Curso en el Seguro Directo

De conformidad con la Séptima de las Reglas sobre los Incrementos Periódicos de las Reservas Técnicas de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros⁵, la reserva de riesgos en curso de las primas de retención, correspondía al monto resultante de deducir a las primas no devengadas la proporción que les correspondía del costo de adquisición que determinara la CNSF, en el mes de marzo de cada año, obtenido con base en el costo de las comisiones básicas pagadas a los agentes por todas las instituciones de seguros para las diferentes operaciones, ramos y subramos; sin embargo, la institución que así lo determinara, podía utilizar el porcentaje de comisión que le correspondiera a cada una de las coberturas, conforme a la nota técnica que al efecto tuviera registrada en la citada Comisión, previa justificación ante la misma.

⁵ Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de marzo de 1994, numerales 3 y 4

Cabe señalar que posteriormente la CNSF estableció los criterios para aplicar el costo de adquisición para efectos de la deducción de éste en la reserva de riesgos en curso, dichos criterios se detallarán más adelante en el presente Capítulo.

Para el cálculo de la prima no devengada de retención se estableció que el cálculo se debía realizar sobre las primas directas retenidas de acuerdo al mes en que se emitieron y al periodo de cobertura de las pólizas respectivas, aplicando los factores que les correspondía a las primas emitidas de acuerdo a tabla correspondiente al sistema de veinticuatroavos, debiendo considerar a diciembre como el último mes del trimestre.

FACTORES DE PRIMA NO DEVENGADA APLICABLES A LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO

Mes inicio vig.	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 mes
Ene	0.04167											
Feb	0.12500	0.0455										
Mar	0.20833	0.1364	0.05									
Abr	0.29167	0.2273	0.150	0.0556								
May	0.37500	0.3182	0.25	0.1667	0.0625							
Jun	0.45833	0.4091	0.35	0.2778	0.1875	0.0714						
Jul	0.54167	0.50	0.45	0.3889	0.3125	0.2143	0.0833					
Ago	0.62500	0.5909	0.55	0.50	0.4375	0.3571	0.250	0.100				
Sep	0.70833	0.6818	0.65	0.6111	0.5625	0.50	0.4167	0.3	0.125			
Oct	0.79167	0.7727	0.75	0.7222	0.6875	0.6428	0.5833	0.5	0.375	0.1667		
Nov	0.87500	0.8636	0.85	0.8333	0.8125	0.7857	0.75	0.700	0.625	0.500	0.25	
Dic	0.95833	0.9545	0.95	0.9444	0.9375	0.9285	0.9167	0.900	0.875	0.8333	0.75	0.5

Es importante mencionar que respecto al devengamiento de la prima de tarifa la compañía podía optar por el método de los veinticuatroavos o vigencia exacta; siendo este último el que generalmente ocupaban las compañías para constituir su reserva y en el cual se debían considerar los días que faltaban por transcurrir para el término de la vigencia de la póliza entre el total de días de la vigencia.

II.2.2 Reserva de Riesgos en Curso del Reaseguro Cedido y Tomado

• Reaseguro Cedido

En la Séptima de las Reglas sobre los Incrementos Periódicos de las Reservas Técnicas de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros⁶, se establecía que la reserva de riesgos en curso correspondiente al reaseguro cedido, sería el 50% de la prima cedida, sobre las mismas pólizas en vigor, menos el porcentaje de costo de adquisición obtenido entre el que determinara la CNSF, en el mes de marzo de cada año, y el porcentaje de comisión que le correspondiera a cada una de las coberturas, conforme a la nota técnica que al efecto tuviera registrada en la citada Comisión, previa justificación ante la misma.

La retención de reservas se efectuaba considerando como prima no devengada el 50% de la cedida, a la que se le deducía la proporción del costo de adquisición obtenido conforme a lo señalado en el párrafo anterior.

La reserva de riesgos en curso para reaseguro cedido tenía como finalidad que las instituciones cedentes contaran con una garantía de cumplimiento de las obligaciones a cargo de los reaseguradores, así como con recursos que en un caso extremo les permitieran afrontar los efectos de una eventual situación de

⁶ Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de marzo de 1994, numerales 5 y 6

insolvencia de un reasegurador, sin embargo la constitución de dicha reserva no eliminaba el riesgo de que un reasegurador se encontrara en dificultad de pago; riesgo que está más bien en función de la calidad de los reaseguradores que seleccionara la compañía cedente, como forma de respaldar su capacidad para el pago de siniestros.

Adicionalmente, la constitución y retención de este tipo de reservas representaba un costo para las compañías, las cuales debían financiarlas en los casos que los reaseguradores exigían eliminar la retención de primas en los contratos.

Por las razones expuestas anteriormente, se modificaron las Reglas para la constitución de las reservas de riesgos en curso para reaseguro cedido y tomado⁷, en las cuales se preveían factores de transición aplicados en un periodo del año 1998 al año 2000, por lo que a partir del año de 2001, ya no se constituiría esta reserva, considerándose que con esta medida, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros tendrían acceso a un número mayor de reaseguradores de primera calidad y podrán operar de acuerdo a los parámetros que en materia de reaseguro operaran en el mercado internacional.

Por lo tanto la reserva de riesgos en curso por reaseguro cedido del subramo o tipo de seguro se determinaba como el 50% de la prima cedida de las pólizas en vigor, descontada con el porcentaje de comisiones menor del efectivamente pagado por la institución de seguros y el porcentaje de comisiones publicado por la CNSF en marzo de cada ejercicio. El resultado se multiplicaba por el factor de transición que se establecía, determinada por la siguiente fórmula:

Circular S- 0.8 del 20 de marzo de 1998

$$RRC_i^{\alpha} = \left(50\% PC_i * \left[1 - \text{Min}(CBP_i, CBP_i^{\text{máx}}) \right] \right) * F$$

donde:

- i indicador del subramo o tipo de seguro i ;
- RRC_i^{α} reserva de riesgos en curso por el reaseguro cedido;
- PC_i prima cedida de las pólizas en vigor a la fecha de valuación;
- CBP_i porcentaje de comisiones determinado por la institución cuyo cálculo se efectuará conforme a las disposiciones de carácter general que emita la Comisión;
- $CBP_i^{\text{máx}}$ porcentaje máximo de comisiones que se deducirá para cada subramo o tipo de seguro para efectos del cálculo de la reserva de riesgos en curso, que será determinado por la Comisión, mismo que se dará a conocer en el mes de marzo de cada año; y
- F factor de transición.

Ejercicio (Año)	Factor de transición (F)
1998	0.75
1999	0.50
2000	0.25
2001 en adelante	0.00

• **Reaseguro Tomado**

Para el cálculo de esta reserva en la disposición Novena de las Reglas para la constitución de las reservas de riesgos en curso para reaseguro cedido y tomado para las operaciones de Accidentes y Enfermedades así como de Daños⁸, se establece que la constitución se determinará por cada subramo o tipo de seguro descontando a la prima tomada no devengada, el porcentaje mínimo entre el efectivamente pagado por la institución y el porcentaje máximo de comisiones que se autoriza a las instituciones para efectos del cálculo de la reserva de riesgos en curso:

$$RRC_i^n = PT_i * [1 - \text{Min}(CBP_i, CBP_i^{\text{máx}})]$$

donde:

i indicador del subramo o tipo de seguro i ,

RRC_i^n reserva de riesgos en curso por el reaseguro tomado;

PT_i prima tomada no devengada a la fecha de valuación;

CBP_i porcentaje de comisiones determinado por la institución cuyo cálculo se efectuará conforme a las disposiciones de carácter general que emita la Comisión; y

$CBP_i^{\text{máx}}$ porcentaje máximo de comisiones que se deducirá para cada subramo o tipo de seguro para efectos del cálculo de la reserva de riesgos en curso, que será determinado por la Comisión, mismo que se dará a conocer en el mes de marzo de cada año

⁸ Circular S-10.8 del 20 de marzo de 1998

Respecto al procedimiento para devengar la prima tomada para efectos de la constitución de la reserva de riesgos en curso por el reaseguro tomado, en la disposición Octava de las Reglas antes mencionadas se establecía que en los negocios facultativos y contratos automáticos no proporcionales, se utilizaría el procedimiento de cálculo para la constitución de la reserva de riesgos en curso del seguro directo y para el caso de los contratos proporcionales, la prima no devengada se determinaría en base a octavos. Para este último procedimiento la SHCP emitió el criterio de aplicación⁹ en el cual se señala lo siguiente:

“En virtud de que es práctica común que en los contratos de reaseguro proporcionales se establezca una vigencia anual y se reciban los reportes de estados de cuenta en forma trimestral, se deberán utilizar los factores de devengamiento que se muestran en la siguiente tabla con el propósito de estandarizar el procedimiento de cálculo:

Factores de Prima no Devengada	
Trimestres transcurridos	Factor de prima no devengada
Trimestre 1	0.875
Trimestre 2	0.625
Trimestre 3	0.375
Trimestre 4	0.125

⁹ Circular S-10.8.1 del 29 de octubre de 1999

Para ejemplificar lo anterior, a continuación se presenta la forma en que se debe efectuar el cálculo de la reserva de riesgos en curso por reaseguro tomado, considerando la entrega de estados de cuenta trimestrales durante la vigencia del contrato:

Trimestres	Fórmula para obtener la prima no devengada para la RRC por reaseguro tomado
1	$P_{T1} * 0.875$
2	$P_{T1} * 0.625 + P_{T2} * 0.875$
3	$P_{T1} * 0.375 + P_{T2} * 0.625 + P_{T3} * 0.875$
4	$P_{T1} * 0.125 + P_{T2} * 0.375 + P_{T3} * 0.625 + P_{T4} * 0.875$
5	$P_{T2} * 0.125 + P_{T3} * 0.375 + P_{T4} * 0.625$
6	$P_{T3} * 0.125 + P_{T4} * 0.375$
7	$P_{T4} * 0.125$

Fuente: Circular Circular S-10.8.1 del 29 de octubre de 1999

Donde:

P_{T1} = Prima del primer estado de cuenta

P_{T2} = Prima del segundo estado de cuenta

P_{T3} = Prima del tercer estado de cuenta

P_{T4} = Prima del cuarto estado de cuenta

Para efectos del cálculo de la prima base esta será la que reporte la cedente de acuerdo con los esquemas establecidos para tal fin (estados de cuenta, bordereaux de cesión o reportes de primas).

Respecto al costo de adquisición se establecía que se debía considerar el que resultara menor entre el que reporte la cedente en algunos de los esquemas mencionados en el párrafo anterior y el que determinara la Comisión en marzo de cada año.

II.2.3 Costo de adquisición

Como ya se ha mencionado anteriormente, el costo de adquisición para efectos de la deducción en el cálculo para la constitución de la reserva de riesgos en curso de la operación de Accidentes y Enfermedades debía considerarse el mínimo entre lo efectivamente pagado por la institución y lo estipulado por la CNSF en marzo de cada año para cada ramo y subramo.

En la Circular S-10.1.2.1 de fecha 26 de enero de 1998, se establecían los lineamientos para determinar los porcentajes del costo de adquisición efectivamente pagado por la institución para efectos del cálculo de la reserva de riesgos en curso, debiendo apegarse a lo siguiente:

1. Las instituciones de seguros que cuenten con sistemas que les permitan determinar la prima no devengada y los porcentajes de comisiones básicas por cada póliza y endoso en vigor, para efectos del cálculo de la reserva de riesgos en curso, utilizarán dicho procedimiento.
2. Las instituciones que no puedan identificar las comisiones básicas por cada póliza y endoso en vigor, deberían determinar dichos porcentajes dividiendo la suma de los saldos de las cuentas 5302.- Aplicación de comisiones a favor de contratantes de Seguros y Fianzas, 5303.- Comisiones a Agentes de Seguros y Fianzas, personas físicas independientes, 5305.- Comisiones a agentes de seguros y fianzas, personas morales y Subcuenta 37 (Por servicios prestados para la venta de seguros) de la cuenta 5309.- Otros gastos de adquisición, entre la prima directa emitida, ambos conceptos con las cifras al 31 de diciembre del ejercicio en que se efectuara la valuación de esta reserva, los

porcentajes así determinados, se aplicarían en los meses de enero a noviembre del ejercicio subsecuente en que se efectuara dicha valuación.

Con respecto al costo de adquisición determinado por la CNSF, éste se daba a conocer a las instituciones de seguros mediante oficios circulares en marzo de cada año y tenía vigencia a partir del mes de abril del año de su publicación hasta marzo del siguiente año, dichos porcentajes se determinaban en base al costo de las comisiones básicas pagadas por las instituciones de seguros al cierre del ejercicio inmediato anterior.

Antes de entrar en vigor las reformas a la LGISMS, los costos de adquisición para el ramo de Accidentes y Enfermedades eran los siguientes¹⁰:

ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	% COSTO DE ADQUISICION
Accidentes personales:	
Individual	23.2
Colectivo	22.2
Grupo	11.1
Gastos médicos mayores:	
Individual	18.3
Colectivo	10.1
Grupo	11.5
Salud:	
Individual	14.2
Colectivo	10.6
Grupo	6.7

¹⁰ Oficio Circular S-10/03 del 4 de abril de 2003

Resumiendo antes de las reformas a la LGISMS y hasta el 30 de abril de 2004 se estipulaba que la reserva de riesgos en curso para la operación de Accidentes y Enfermedades se constituía mediante el método de prima neta no devengada, es decir la prima de tarifa devengada menos el costo de adquisición mínimo determinado de acuerdo a lo señalado en el punto de costo de adquisición antes señalado. A diferencia de los seguros de vida, en esta operación la parte correspondiente al gasto de administración debía reservarse junto con la prima de riesgo e irse devengando en el tiempo hasta el vencimiento de la póliza.

Respecto a las reservas de riesgos en curso por reaseguro cedido y tomado, la primera a partir del 2001 ya no se constituye y para la de reaseguro tomado su cálculo debe apegarse a las disposiciones mencionadas anteriormente, las cuales a la fecha continúan vigentes.

Por lo tanto, en términos técnicos la reserva de riesgos en curso para la operación de Accidentes y Enfermedades a retención debía calcularse como:

$$RRC_t = PT(1 - CA_{\min}) * FD_t$$

Donde:

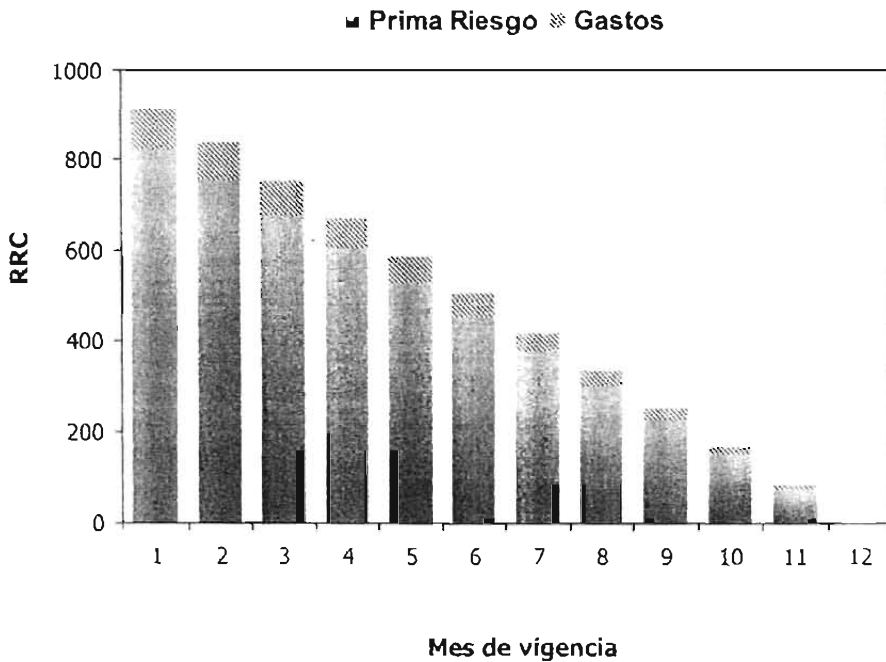
$$FD_t = \frac{\text{fecha}_{\text{fin}} - \text{fecha}_{\text{val}}}{\text{fecha}_{\text{fin}} - \text{fecha}_{\text{inicio}}}$$

donde:

$PT =$ Prima de tarifa cobrada a retención

- FD_t = Factor de devengamiento, (porción de tiempo no transcurrido)
- $fecha_{val}$ = fecha de valuación de la reserva
- $fecha_{inicio}$ = fecha inicio de vigencia de la póliza
- $fecha_{fin}$ = fecha fin de vigencia de la póliza
- CA_{min} = Costo de adquisición mínimo entre el de la Compañía y el determinado por la CNSF.

Por lo que el comportamiento de un esquema de la reserva de riesgos en curso de prima no devengada de un seguro de la operación de Accidentes y Enfermedades, durante la vigencia del seguro es el siguiente:



Para una mejor conceptualización de tales procedimientos se ilustrará a través de un ejemplo:

Se tiene una póliza de Salud del subramo Individual con una prima emitida de \$1,200.00 y cesión de \$200.00, vigencia del 31/12/2003 al 31/12/2004, con una comisión al agente del 10% y se quiere obtener la reserva de riesgos en curso de esta póliza al 30 de junio de 2004.

Primero calcularemos la prima retenida no devengada por lo que tendríamos lo siguiente:

Prima Retenida= Prima Emitida – Prima Cedida

Prima Retenida = 1,200 – 200 = \$1,000.

Para calcular la prima retenida no devengada tenemos que calcular los días que faltan por transcurrir en la vigencia de la póliza.

El total de días es igual a 366, que es el resultado de restar la fecha de fin de vigencia menos la fecha de inicio de vigencia.

Para calcular los días por transcurrir a la fecha de valuación tendríamos que calcular la siguiente fórmula:

Fecha fin de vigencia – Fecha de valuación

Por lo tanto tendríamos que los días por transcurrir serían de 184 días.

El factor de devengamiento sería el resultado de dividir los días que faltan por transcurrir entre el número total de días de vigencia de la póliza: $184/366=0.50$

Dicho factor multiplicado por la prima retenida nos da la prima retenida no devengada por \$502.73.

Ahora bien, para calcular la reserva de riesgos en curso debemos restarle a la prima retenida no devengada el costo de adquisición menor entre el efectivamente pagado por la compañía y el que determine la CNSF, que para efectos de este ejercicio tomaremos el último vigente (14.2%), de lo que resulta el costo de adquisición mínimo del 10%.

Por lo tanto la reserva de riesgos en curso para esta póliza al 30 de junio de 2004 sería de:

$$RRC=502.73*(1-.10)=$$

$$RRC=502.73*.90=$$

$$RRC=452.53$$

En dicho ejemplo sólo se calculó la reserva de riesgos en curso de una póliza; sin embargo, este procedimiento debía realizarse póliza por póliza del total de la cartera de una empresa, por lo que si suponemos una cartera del subramo de individual de 10 pólizas en vigor con los siguientes datos tendríamos una reserva de riesgos en curso al 31 de diciembre de 2003 por \$20,659.85.

SEGUROS DE SALUD, S.A. DE C.V.
VALUACION DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2003.

Nº de Póliza	VIGENCIA		PRIMA			% COSTO DE ADQ.			FACTOR DE DEVENGAMIENTO			PRIMA NO DEV. DE RETENCION (Pnd.)		RRC
	Inicio	Fin	Emitida	Cedida	Retenida	CLA	CNSF	Menor	Total días	Días trans.	Días por trans.	FD	Pnd.	Pnd. (1-Ca)
1	01/04/2003	01/04/2004	4,800.00	480.00	4,320.00	10%	14.2%	10.0%	366	274	92	0.25	1,085.50	\$77.31
2	15/02/2003	15/02/2004	4,000.00	-	4,000.00	20%	14.2%	14.2%	365	319	46	0.13	504.11	432.53
3	23/03/2003	23/03/2004	3,000.00	-	3,000.00	0%	14.2%	0.0%	366	283	83	0.23	680.33	680.33
4	30/04/2003	30/04/2004	2,500.00	250.00	2,250.00	10%	14.2%	10.0%	366	245	121	0.33	713.85	669.47
5	28/05/2003	28/05/2004	1,000.00	-	1,000.00	0%	14.2%	0.0%	366	217	149	0.41	407.10	407.10
6	24/06/2003	24/06/2004	15,000.00	6,000.00	9,000.00	20%	14.2%	14.2%	366	190	176	0.48	4,327.87	3,713.31
7	05/07/2003	05/07/2004	3,000.00	300.00	2,700.00	10%	14.2%	10.0%	366	179	187	0.51	1,179.51	1,241.56
8	17/08/2003	17/08/2004	9,300.00	-	9,300.00	10%	14.2%	10.0%	366	136	230	0.63	5,844.26	5,259.84
9	25/10/2003	25/10/2004	4,100.00	1,640.00	2,460.00	20%	14.2%	14.2%	366	67	299	0.82	2,005.67	1,724.30
10	28/12/2003	28/12/2004	5,600.00	-	5,600.00	0%	14.2%	0.0%	366	3	363	0.99	5,574.10	5,574.10

Elaborado por propio

II.3 REFORMAS A LA LEY

II.3.1 Problemática

La reserva de riesgos en curso partía del supuesto de que la prima de riesgo es suficiente para el pago de las reclamaciones; sin embargo, si la prima es insuficiente, la reserva será por consecuencia insuficiente también.

Asimismo la insuficiencia puede derivarse por un cambio imprevisto en el patrón de comportamiento de los siniestros.

Existen diferencias entre la filosofía del cálculo de la prima y la constitución de las reservas técnicas, el establecimiento de primas se ve influenciado en muchas ocasiones por la política comercial de la empresa, buscando un balance adecuado entre la competencia y la rentabilidad.

La constitución de reservas técnicas, por su parte, se enmarca dentro del contexto de solvencia y estabilidad financiera de la institución.

Por ello, la regulación reconoce que las bases para la creación de las reservas técnicas, no debe limitarse exclusivamente a la razonabilidad del cálculo de la prima.

Las primas deben calcularse utilizando métodos actuariales y estadísticos que le permitan estimar, con cierto rango de confianza, las obligaciones futuras.

Si la prima es insuficiente y no alcanza a cubrir razonablemente el riesgo y los costos asociados a dicha cobertura, la institución podría enfrentar fuertes pérdidas.

II.3.2 Cambios en la constitución de la Reserva de Riesgos en Curso

El 20 de diciembre de 2001 a través del DOF se aprobaron diversos cambios a la LGISMS, en el cual entre otros se prevé el cambio de la constitución de la reserva de riesgos en curso para la operación de Accidentes y Enfermedades.

Dichos cambios permiten tener un mecanismo que asegure que la reserva de riesgos en curso refleje, en todo momento, las obligaciones asumidas por las instituciones.

A cambio de los riesgos que toman, las compañías cobran primas a los asegurados, que se determinan técnicamente y tiene que ser suficientes para absorber los gastos de adquisición y administración, el pago de siniestros, la constitución de las reservas técnicas y contemplar un margen de utilidad para la empresa.

Se desprende entonces que en la medida en que sea suficiente la prima que se cobre, el flujo que se deriva de la misma permitirá obtener beneficios económicos a los asegurados e importantes utilidades para la institución.

Por lo tanto el artículo 47 fracción III de la LGISMS establece la forma en que debe constituirse la reserva de riesgos en curso para la operación de Accidentes y Enfermedades en los siguientes términos:

“Artículo 47.-...

III.- Para las operaciones de Accidentes y Enfermedades y de Daños, a excepción de los seguros de naturaleza catastrófica que cuenten con reservas especiales:

- a).- En el seguro directo, el monto de recursos suficientes para cubrir los siniestros esperados derivados de la cartera de riesgos retenidos en vigor de la institución, así como los gastos de administración derivados del manejo de la cartera, calculado con métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados. Las instituciones de seguros deberán registrar dichos métodos ante la CNSF, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia Comisión, y..."
- b).- En el caso del reaseguro tanto cedido como tomado, esta reserva se constituirá de conformidad con las reglas de carácter general que al efecto emita la SHCP y que tomarán en cuenta, entre otros elementos, la calidad de las reaseguradoras empleadas;

Derivado de lo anterior la CNSF el 11 de septiembre de 2003, publicó en el DOF la Circular S-10.1.2 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, las disposiciones de carácter general para el registro de métodos actuariales de valuación y suficiencia de la reserva de riesgos en curso de los seguros de Daños y Accidentes y Enfermedades, con el objeto de establecer las bases para el registro de los métodos actuariales mediante los cuales esas instituciones deberán constituir y valorar la reserva de riesgos en curso que deberán mantener al cierre de cada mes, dentro de las cuales destacan las siguientes:

PRIMERA.- Esas instituciones y sociedades deberán registrar ante esta Comisión, en una nota técnica específica, los métodos actuariales mediante los cuales constituirán y valorarán mensualmente la reserva de riesgos en curso para las operaciones de Daños y Accidentes y Enfermedades. Dicha nota técnica deberá contener lo siguiente:

1. Las fórmulas y procedimientos del método actuarial mediante el cual la institución o sociedad mutualista de seguros efectuará la valuación de la suficiencia de la reserva de riesgos en curso.
2. Las hipótesis demográficas, financieras o de cualquier otro tipo que aplicarán en el método de valuación que se registra.
3. La información estadística que se utilizará para determinar los diversos parámetros del modelo actuarial con que se valorará la suficiencia de la reserva de riesgos en curso, tales como la siniestralidad, morbilidad, frecuencias, costos de administración e índices inflacionarios, entre otros.
4. Cualquier otro aspecto especial que se considere en el modelo actuarial o en la estadística correspondiente, que pueda influir sobre los resultados de la valuación.
5. Un ejercicio de valuación de la reserva de riesgos en curso con información real correspondiente al cierre del trimestre inmediato anterior, en el cual se exhiba la aplicación del método actuarial que se somete a registro, así como los resultados obtenidos para cada uno de los ramos o tipos de seguros que opere la institución o sociedad mutualista de seguros, y en los cuales se pretenda aplicar dicho método. Esas instituciones y sociedades podrán solicitar la autorización de esta Comisión para considerar la información al cierre de un periodo distinto al señalado en este numeral, cuando acrediten en su solicitud, contando con la opinión favorable de su auditor externo actuarial, que dicho periodo no muestra de manera representativa el comportamiento de su cartera.
6. Se podrán utilizar los patrones de frecuencia y severidad del mercado nacional o internacional cuando, a juicio del actuario responsable de la valuación, la experiencia de la institución o sociedad mutualista de seguros

no sea cuantitativa o cualitativamente suficiente para permitir la aplicación de los métodos estadísticos con un grado razonable de confiabilidad, o impida la obtención de resultados congruentes con sus patrones de pago de beneficios y reclamaciones.

SEGUNDA.- Los métodos para la valuación de la suficiencia de la reserva de riesgos en curso de los seguros de Daños y Accidentes y Enfermedades que registren esas instituciones o sociedades, deberán estar diferenciados al menos por ramo. Asimismo, se podrán registrar métodos diferenciados por tipo de seguro, cuando a juicio del actuario responsable del registro, se requiera aplicar una metodología que tome en cuenta en forma específica el comportamiento, homogeneidad y características especiales de un determinado tipo de seguro.

TERCERA.- El método actuarial para la valuación de la reserva de riesgos en curso con base en el cual se lleve a cabo la proyección de las obligaciones futuras por concepto de reclamaciones y beneficios de los seguros de Daños y Accidentes y Enfermedades, deberá apegarse a los siguientes principios:

1. La reserva de riesgos en curso debe corresponder al valor esperado de las obligaciones futuras de la institución o sociedad mutualista de seguros por concepto de pago de beneficios y reclamaciones, que se deriven de su cartera de pólizas en vigor durante el tiempo que falta por transcurrir, desde el momento en que se realiza la valuación hasta el vencimiento de cada uno de los contratos.
2. El método deberá consistir en un modelo de proyección de obligaciones futuras, basado en las reclamaciones y beneficios que se deriven de las pólizas en vigor de la cartera de la institución o sociedad mutualista de seguros, en cada uno de los ramos o, en su caso, de los tipos de seguros que opere.

3. El valor esperado de las obligaciones futuras de la institución o sociedad mutualista de seguros por concepto de reclamaciones y beneficios, deberá basarse en la proyección de las pólizas en vigor de la cartera al momento de la valuación, considerando para tales efectos únicamente los pagos por siniestros y el vencimiento de la vigencia de los contratos.
4. El valor esperado de las obligaciones futuras por concepto de reclamaciones y beneficios, debe ser congruente cuantitativamente con los patrones de pagos de la institución o sociedad mutualista de seguros observados en su experiencia propia durante un periodo que, a juicio del actuario responsable, refleje de manera apropiada el comportamiento de pago de beneficios y reclamaciones de la cartera.
5. Como parte del método de valuación, se deberá determinar la suficiencia de la prima de riesgo con base en las reclamaciones ocurridas en un determinado periodo y la prima de riesgo devengada de las pólizas emitidas en ese mismo periodo.
6. Las tasas de interés técnico que, en su caso, se utilicen para la valuación de la reserva de riesgos en curso, deberán determinarse 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.
7. Los parámetros de frecuencia y severidad que se utilicen para la valuación de la reserva de riesgos en curso, deberán determinarse con el importe bruto del pago de beneficios y reclamaciones. En el caso de carteras de riesgos que por su naturaleza tengan baja frecuencia y alta severidad, el

método de valuación deberá considerar información de un periodo suficientemente amplio que permita estimar de manera apropiada los referidos parámetros.

8. La reserva de riesgos en curso se determinará tomando como base el importe bruto de las obligaciones futuras derivadas de las pólizas en vigor. Asimismo, se reconocerá la parte cedida en reaseguro (participación por reaseguro cedido), conforme a las disposiciones aplicables. Para efectos de la valuación de la reserva de riesgos en curso póliza por póliza, se deberá calcular y mantener la información relativa a la parte cedida y retenida de la reserva de cada póliza, correspondiente a contratos de reaseguro.

CUARTA.- La reserva de riesgos en curso deberá calcularse y valuarse conforme a lo siguiente:

1. Una vez determinada la proyección del valor esperado de las obligaciones futuras por concepto de pago de reclamaciones y beneficios, conforme al método de valuación registrado, se deberá comparar dicho valor con la prima de riesgo no devengada de las pólizas en vigor, con el objeto de obtener el factor de suficiencia que se aplicará para el cálculo de la reserva en cada uno de los ramos o, en su caso, de los tipos de seguros que opere la institución o sociedad mutualista de seguros.
2. En ningún caso el factor de suficiencia que se aplique para estos efectos podrá ser inferior a uno, y deberá revisarse y actualizarse, cuando menos, en forma trimestral, con la experiencia de la institución o sociedad mutualista de seguros.

3. La parte relativa al componente de riesgo de la reserva de riesgos en curso en cada uno de los ramos o, en su caso, de los tipos de seguros que opere la institución o sociedad mutualista de seguros, será la que se obtenga de multiplicar la prima de riesgo no devengada de las pólizas en vigor, por el factor de suficiencia correspondiente. Por lo tanto, el ajuste de la reserva de riesgos en curso por insuficiencia será el que resulte de multiplicar la prima de riesgo no devengada por el factor de suficiencia correspondiente menos uno.
4. Adicionalmente, se deberá sumar a la parte relativa al componente de riesgo de la reserva de riesgos en curso, la parte no devengada de gastos de administración, la cual se deberá calcular como la parte no devengada correspondiente a la porción de prima de tarifa anual de cada una de las pólizas en vigor al momento de la valuación.
Esto es, la reserva de riesgos en curso será la que se obtenga de sumar la prima de riesgo no devengada de las pólizas en vigor, más el ajuste por insuficiencia de la reserva y la parte no devengada de los gastos de administración.
5. La reserva de riesgos en curso obtenida conforme a las presentes disposiciones para cada póliza, no podrá ser inferior, en ningún caso, a la prima de tarifa no devengada, previa disminución de la porción del costo de adquisición correspondiente, que conforme a las condiciones contractuales la institución o sociedad mutualista de seguros esté obligada a devolver al asegurado en caso de cancelación del contrato.

QUINTA.- La nota técnica para la valuación de la suficiencia de la reserva de riesgos en curso que se someta a registro ante la Comisión, deberá ser revisada y firmada por el actuario responsable de elaborar y firmar la valuación de las reservas técnicas de la institución de seguros, con el objeto de verificar que la estadística y parámetros con que se pretende realizar la valuación correspondan y

sean congruentes con la experiencia de pagos de la institución de que se trate, así como de constatar que el método propuesto se apega a los principios establecidos en las presentes disposiciones.

NOVENA.- A falta de experiencia propia, o cuando la estadística sea insuficiente, esas instituciones o sociedades deberán hacerlo del conocimiento de esta Comisión, sometiendo a registro la nota técnica que utilizarán en forma transitoria en tanto reúnen la estadística necesaria y suficiente.

DECIMA PRIMERA.- Cuando una institución o sociedad mutualista de seguros no registre la nota técnica para la valuación de su reserva de riesgos en curso conforme a las presentes disposiciones, esta Comisión le asignará un método mediante el cual deberá realizar su valuación en tanto no registre la nota técnica respectiva.

DECIMA TERCERA.- Las instituciones o sociedades mutualistas de seguros que como resultado de la valuación de la reserva de riesgos en curso conforme a las presentes disposiciones presenten déficit en algún ramo o tipo de seguro, podrán compensar dicho déficit, o una parte de éste, con el excedente que presenten otras reservas, y que pueda ser liberado en términos de la regulación aplicable.

En relación al reaseguro generalmente en la operación de Accidentes y Enfermedades las compañías manejan contratos no proporcionales por lo que la constitución de la reserva de riesgos en curso es calculada a retención.

II.3.3 Ejemplo Metodología Suficiencia de la Reserva de Riesgos en Curso

Dadas las disposiciones anteriores, se propone la siguiente metodología:

Para obtener el factor de suficiencia (f) se deberá comparar el valor esperado de las obligaciones futuras respecto a la prima de riesgo no devengada de las pólizas en vigor:

$$VEO = \frac{SE}{PRD} * PRND$$

$$f = \max\left(1, \frac{VEO}{PRND}\right) \text{ donde } f \geq 1$$

La prima de riesgo sería igual a $PR = PT * (1 - (CAcq + GAdm + Ut))$

y la prima de riesgo devengada

$$PRD = PR * F_{dev}$$

$$F_{dev} = \frac{F_{val} - F_{ini}}{F_{fin} - F_{ini}}$$

La siniestralidad esperada (SE) será el resultado de sumar la reserva de siniestros ocurridos y no reportados más la suma de los siniestros ocurridos del ejercicio que está valuando.

$$SE = SONR + SO$$

El ajuste de la reserva de riesgos en curso por insuficiencia será el que resulte de multiplicar la prima de riesgo no devengada por el f que corresponda menos uno (siempre y cuando haya resultado mayor a 1).

$$PRND * (f - 1)$$

$$PRND = PR * FD,$$

$$FD_i = \frac{F_{fin} - F_{val}}{F_{fin} - F_{in}}$$

La reserva de riesgos en curso por suficiencia (RRC') será la que se obtenga de sumar la prima de riesgo no devengada de las pólizas en vigor, más el ajuste por insuficiencia de la reserva y la parte no devengada de los gastos de administración.

$$RRC' = PRND * f + GadmND$$

La reserva de riesgos en curso final (RRC) obtenida para cada póliza, no podrá ser inferior, a la prima de tarifa no devengada, previa disminución de la porción del costo de adquisición correspondiente, que conforme a las condiciones contractuales la institución esté obligada a devolver al asegurado en caso de cancelación del contrato.

$$RRC = \max(RRC', PTND - CAaq)$$

$$PTND = (PT * FD) * (1 - CAaq)$$

Donde:

$f =$	Factor suficiencia
$VEO =$	Valor esperado de las obligaciones futuras
$PT =$	Prima de tarifa
$CAdq =$	Costo de adquisición
$GAdm =$	Gastos de administración
$Ut =$	Margen de utilidad
$PRD =$	Prima de riesgo devengada
$PRND =$	Prima de riesgo no devengada
$SONR =$	Reserva de siniestros ocurridos y no reportados a la fecha de valuación
$SO =$	Siniestros ocurridos al cierre del ejercicio de valuación
$RRC' =$	Reserva de riesgos en curso por suficiencia
$GadmND =$	Gastos de administración no devengados
$PTND =$	Prima de tarifa no devengada
$F_{dev} =$	factor devengado (porción de tiempo transcurrido)
$FD, =$	factor de devengamiento, (porción de tiempo no transcurrido)

Si al establecer la Reserva de Riesgos en Curso de una compañía de seguros el actuario responsable obtiene un factor de suficiencia mayor a 1 puede ser por las siguientes causas:

- ♦ La reserva está sobrevaluada
- ♦ La prima cobrada ha sido insuficiente
- ♦ La reserva es igual a la prima devengada
- ♦ La reserva es suficiente

Existen varios factores que influyen en el resultado final para la constitución de este pasivo como son el costo de adquisición y el margen de utilidad, ya que de acuerdo a la disposición cuarta numeral cinco de la Circular S-10.1.2 antes mencionada, la reserva de riesgos en curso no puede ser inferior a la prima de tarifa no devengada, previa disminución del costo de adquisición correspondiente, por lo que dicho resultado depende como la compañía considere estos parámetros.

Respecto al costo de adquisición actualmente no existen disposiciones específicas que establezcan la forma y conceptos que la institución deba deducir, por lo que en el registro de su método para constituir esta reserva las instituciones pueden establecer que sea el costo de adquisición efectivamente pagado, el establecido en su nota técnica para el cálculo de sus primas de tarifa o bien lo establecido en la documentación contractual relativo a la prima a devolver en caso de cancelación del contrato; derivado de lo anterior éstos pueden variar considerablemente.

En relación al margen de utilidad éste juega un papel importante ya que si la prima de tarifa considera este concepto, al aplicar el método de prima de tarifa no devengada, el resultado puede resultar mayor que al aplicar el método de suficiencia, toda vez que la prima estaría recargada por este concepto.

Adicionalmente, uno de los impactos que se han observado en la constitución de esta reserva es que si el costo de adquisición manejado por la empresa es mayor al que determinaba la CNSF por cada tipo de ramo y subramo esto implica un monto global de reserva menor que aplicando el método anterior establecido antes de las reformas a la LGISMS, lo que se traduce en una liberación de reserva.

A efectos de ilustrar lo anterior, se supondrán datos de primas, siniestros, gastos de administración, costos de adquisición y margen de utilidad de una compañía de Accidentes y Enfermedades con los cuales se pretende demostrar el procedimiento

del método de suficiencia de la reserva de riesgos en curso para la cartera de grupo.

Supuestos

- ❖ Se valorará la cartera de grupo de una compañía al 31 de diciembre de 2005. La cartera consta de 25 pólizas, mismas que tendrán fecha de inicio de vigencia entre los meses de enero de 2004 a diciembre de 2004, la compañía lleva 7 años en operación.
- ❖ Para calcular la prima de riesgo se deberá de deducir a ésta los porcentajes de gastos de administración, costo de adquisición y utilidad, los cuales son los siguientes:

Gastos de administración	10%
Costo de adquisición	15%
Utilidad	5%

- ❖ En cuanto al reaseguro, se considerará que la Aseguradora hace frente a todas sus obligaciones, esto es que no tienen reaseguro, por lo que no existe el concepto de prima cedida y la retenida será siempre la prima emitida.
- ❖ Para hacer el ejemplo más sencillo, se tomó el resultado del ejemplo para constituir la reserva de siniestros ocurridos y no reportados mediante el método Chain Ladder, explicado y detallado en el Capítulo III del presente trabajo.

Aplicando la metodología descrita anteriormente, obtenemos los siguientes resultados para la reserva de riesgos en curso:

SUFICIENCIA							
PRIMA RIESGO NO DEV.	FACTOR SUFICIENCIA					GASTO ADMON. NO DEV.	RRC'
	SONR	Siniestros Ocurridos	Siniestralidad Esperada	Pma. Riesgo Devengada	f		
37.656.02	27.859.00	6.200.00	34.059.00	35,738.98	0.95	5.379.43	43.035.45

PRIMA DE TARIFA NO DEVENGADA			
PRIMA	TARIFA NO DEV.	COSTO DE ADQ.	PTND - CA
	53.794.31	5,379.43	48.414.88

Por lo que para la constitución de la reserva de riesgos en curso de esta cartera prevalecería el método de prima de tarifa no devengada, toda vez al aplicar la metodología este resultado fue mayor; lo anterior se debe a que la prima de tarifa de estas pólizas consideran un margen de utilidad del 5% por lo que se está reservando con este concepto. Respecto al factor de suficiencia como se observa éste resultó menor a 1, por lo que podríamos decir que la prima por devengar de las pólizas es suficiente para hacer frente a los siniestros esperados totales de esta cartera.

Cabe señalar que el detalle del cálculo de la prima de riesgo y gastos de administración no devengados póliza por póliza, así como el cálculo de la prima de tarifa no devengada se muestran en el Anexo 1 del presente trabajo.

II.3.4 Estándares de Práctica Actuarial

Finalmente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 53 de la LGISMS, donde se señala que la valuación de las reservas técnicas deberá apegarse a los estándares de práctica actuarial que al efecto señale la CNSF; el 13 de mayo de 2004 fue emitida la Circular S-10.1.8, 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 valuación de las reservas técnicas; en el caso de este trabajo sólo transcribiremos el estándar de práctica actuarial No. 2 dado que es el que aplica para los seguros a corto plazo y por lo tanto para la operación de Accidentes y Enfermedades:

"... **UNICA.**- En la valuación de las reservas técnicas 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. 02"

"México, enero de 2003. Revisado en agosto de 2003."

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

"Preámbulo

"El presente documento resume los principales lineamientos y criterios generales que el actuario debe considerar en la determinación o cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso de los contratos de seguro de corto plazo, independientemente del ramo al que correspondan. Estos lineamientos fueron desarrollados con el fin de proporcionar una guía práctica para la realización de esta tarea. Los mismos se apegan al marco legal aplicable en

materia de seguros, sin perjuicio de las necesidades o propósitos de tipo comercial de las entidades aseguradoras, ni de los valores específicos que, para efectos regulatorios, se establezcan para los parámetros considerados en estos lineamientos con el propósito de incorporar márgenes prudenciales que garanticen con un elevado grado de certidumbre el cumplimiento de las obligaciones con los asegurados.

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

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

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

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

“Sección 1.

“Propósito, alcance y fecha de aplicación

“1.1 Propósito.- El propósito de este estándar es establecer los elementos y criterios que deben ser considerados en el proceso del cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso de los contratos de seguro de corto plazo en los ramos de vida, daños, accidentes, enfermedades y salud, sin considerar el

efecto del reaseguro. Los elementos contenidos en este estándar son de aplicación general y obligatoria para todos los actuarios que ejerzan su profesión para instituciones y sociedades mutualistas de seguros que operen en México.

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

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

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

"Sección 2.

"Antecedentes y situación actual

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

"Los lineamientos que aquí se presentan están orientados a:

- ♦ "Establecer los principios sobre los cuales se sustenta una reserva de riesgos en curso suficiente.
- ♦ "Definir los conceptos y elementos que deben ser considerados en su determinación.

- ♦ “Señalar las características generales que deben tener los procedimientos actuariales válidos para la valuación de la reserva.
- “Definir la información con la que se debe contar para sustentar el cálculo actuarial de la reserva, así como los requerimientos mínimos para garantizar que dicha valuación cumple con los principios establecidos en estos estándares.

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

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

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

“Sección 3.

“Definiciones

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

“**3.1 Cálculo actuarial.**- Se refiere al procedimiento con el que se determina el valor de la *prima de tarifa suficiente* de un seguro, la *reserva de riesgos en curso* correspondiente, o cualquier variable, parámetro o medida relacionada con un riesgo asegurado, considerando que dicho procedimiento deberá poder incorporar las características contingentes de la ocurrencia de dicho riesgo asegurado.

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

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

"En el caso de riesgos de naturaleza catastrófica, debe considerar el costo anual de siniestralidad que corresponda, en función del tipo de riesgo y el 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."

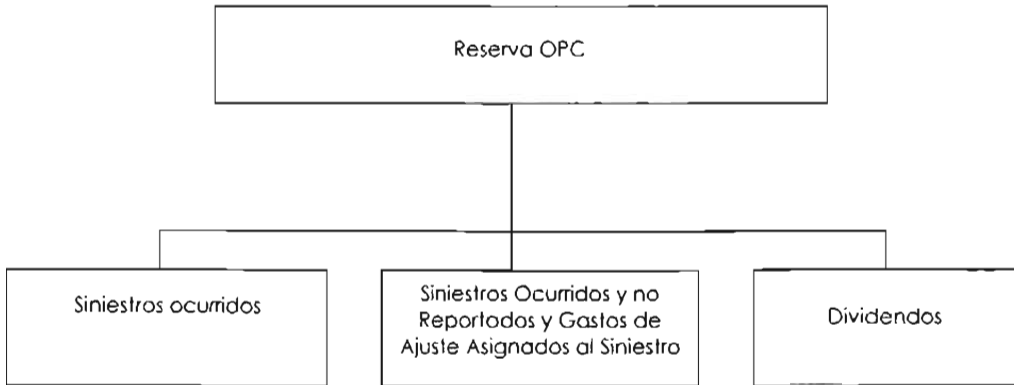
Capítulo III

Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir

La reserva de obligaciones pendientes de cumplir para la operación de Accidentes y Enfermedades corresponde a la suma de tres reservas distintas, por una parte, la reserva de siniestros pendientes de pago, por otra, las reservas de siniestros ocurridos y no reportados y gastos de ajuste asignados al siniestro y por último la reserva de dividendos; dichas reservas constituyen obligaciones pendientes de cumplir, sin embargo su metodología de constitución es distinta. En este capítulo nos enfocaremos a describir los métodos de constitución para estas reservas así como los diversos cambios en la regulación para su constitución.

Para cada una de las reservas señaladas en el párrafo anterior, la base de su constitución son los siniestros, por lo que para la operación de Accidentes y Enfermedades los siniestros corresponderían a los siguientes conceptos:

- Accidentes personales.- las sumas aseguradas en caso de accidente que motiven la muerte o incapacidad del asegurado.
- Gastos Médicos.- el importe del reembolso de los gastos a causa de un accidente o enfermedad del asegurado.
- Salud.- se refieren a cualquier servicio proporcionado por los proveedores, por lo que el soporte de los siniestros son las facturas hechas por éstos o bien las preautorizaciones al otorgar un servicio de salud.



III.1 Reserva de Obligaciones Pendientes de cumplir por siniestros ocurridos

La reserva de obligaciones pendientes de cumplir por concepto de siniestros pendientes de pago es junto con la reserva de riesgos en curso, esencial para asegurar la solvencia de la compañía de seguros. Esta reserva se constituye con los saldos de las obligaciones derivadas de reclamaciones recibidas por la compañía y que por alguna razón no se han liquidado o pagado.

En general, su necesidad se explica al considerar que, cuando un ejercicio económico ha acabado (31 de diciembre), hay determinado número de siniestros que están aún pendientes de liquidación y los pagos indemnizatorios se efectuarán en el año siguiente o en otras anualidades sucesivas. En tal sentido, las instituciones de seguros deben constituir al final del año una reserva equivalente al importe previsto de los siniestros aún no indemnizados.

Esta reserva incluirá, además, los importes estimados o definitivos, de todos aquellos siniestros que, habiendo ocurrido en el ejercicio que se cierra, hayan sido comunicados con posterioridad a la terminación de dicho período, pero antes de efectuarse el cierre de las cuentas.

Dicha provisión deberá tener en cuenta todos los factores y circunstancias que influyan en su gasto final y será suficiente, en todo momento, para hacer frente a las obligaciones pendientes a las fechas en que se deban realizar los pagos.

La Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) vigente al 16 de enero de 2002 en el artículo 50 fracción I, inciso c) establecía que para la operación de Accidentes y Enfermedades la reserva se constituía como en las de vida, cuando se tratara de capitales o rentas aseguradas por muerte o incapacidad y como en las de daños en los demás casos, es decir, de la siguiente manera:

- a).- Para las operaciones de vida, las sumas aseguradas en las pólizas respectivas, con los ajustes que procedan, de acuerdo con las condiciones del contrato. En obligaciones pagaderas a plazos, el valor presente de los pagos futuros, calculado al tipo de interés que fije la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Tratándose de rentas, el monto de las que estén vencidas y no se hayan cobrado;
- b).- Para las operaciones de daños:
 - 1.- Si se trata de siniestros en los que se ha llegado a un acuerdo por ambas partes, los valores convenidos;

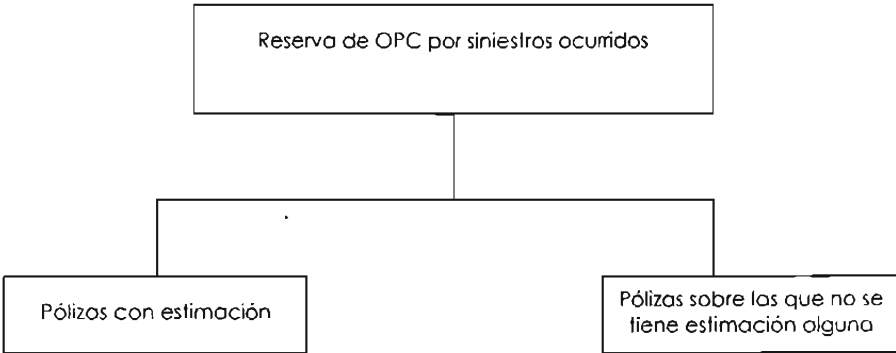
- 2.- Si se trata de siniestros que han sido valuados en forma distinta por ambas partes, el promedio de esas valuaciones;
- 3.- Si se trata de siniestros respecto de los cuales los asegurados no han comunicado valuación alguna a las instituciones, la estimación que estas últimas hubieren hecho de esos siniestros. La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) queda facultada, en este caso, para rectificar la estimación hecha por las empresas.

A partir de las reformas a la Ley¹¹, el artículo 50 fracción I de la LGISMS establece que en el caso de las operaciones de daños para los siniestros respecto de los cuales los asegurados no han comunicado valuación alguna, la estimación se realizará con métodos actuariales basados en la aplicación de estándares generalmente aceptados. Las instituciones de seguros deberán registrar dichos métodos ante la CNSF, de acuerdo a las disposiciones de carácter general que al efecto emita la propia Comisión. La CNSF queda facultada, en este caso, para rectificar la estimación hecha por las empresas.

Es decir, actualmente, para la operación de Accidentes y Enfermedades esta reserva se constituye como en vida cuando se trate de capitales o rentas aseguradas por muerte o incapacidad; y como en daños en los demás casos (valores convenidos, el promedio de las valuaciones o la estimación actuarial de las obligaciones). Por lo tanto la reserva de obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos quedaría bajo el siguiente esquema:

¹¹ Publicados en el D.O.F. el 16 de enero de 2002

- 1.1. Pólizas con estimación
- 1.2. Pólizas sobre las que no se tiene estimación alguna



1.1. Pólizas con estimación

En los casos más comunes la reserva de obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos para pólizas con estimación se constituye cuando la institución tiene conocimiento de la ocurrencia de un siniestro y queda pendiente como pasivo cuando el monto o parte del siniestro queda pendiente de pago. Cuando se origina el siniestro, la compañía, por práctica de mercado o por norma regulatoria, debe constituir la reserva provisional correspondiente a la reclamación, hasta en tanto se realice el pago respectivo.

La reserva de obligaciones pendientes por cumplir, por su naturaleza, no tiene un procedimiento de cálculo específico, ya que ésta se constituye con los saldos de siniestros que han ocurrido y se tengan que liquidar en el futuro.

La constitución de esta reserva se va ajustando con la suma del saldo del mes anterior más los siniestros ocurridos del mes de valuación menos los pagos realizados en el mes de valuación y estaría dada por la siguiente fórmula:

$$ROPC_t = ROPC_{t-1} + SIN_t - PAG_t$$

Donde:

$ROPC_t$ = Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos en el mes t.

$ROPC_{t-1}$ = Reserva de obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos en el mes t-1.

SIN_t = Siniestros ocurridos en el mes t.

PAG_t = Pagos de siniestros en el mes t.

Dicho cálculo se realiza póliza por póliza del total de la cartera de la institución y el saldo de la reserva de obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos es igual a la suma de los saldos de todas las pólizas.

Cabe señalar que aún cuando la fecha de ocurrido puede ser anterior a la fecha en que la empresa tiene conocimiento del mismo, para efectos de la valuación se considera como fecha de ocurrido la fecha de reclamación por el asegurado.

Para ejemplificar lo anterior supondremos que la compañía de seguros "Salud Familiar" inició operaciones en el mes de noviembre de 2004 y presenta siniestros ocurridos para el ramo de Salud por un monto global de \$100,000.00, desglosados de la siguiente manera:

No. SINIESTRO	FECHA DE REGISTRO	FECHA OCURRIDO	MONTO SINIESTRO
1	01/11/2004	01/01/2004	10,000.00
2	02/11/2004	05/12/2003	5,000.00
3	02/11/2004	24/10/2003	2,000.00
4	05/11/2004	16/11/2003	20,000.00
5	07/11/2004	09/09/2004	1,000.00
6	10/11/2004	01/01/2004	3,000.00
7	11/11/2004	13/03/2004	1,500.00
8	13/11/2004	01/11/2004	6,000.00
9	15/11/2004	12/02/2004	15,000.00
10	23/11/2004	08/09/2003	25,000.00
11	25/11/2004	24/10/2004	7,000.00
12	30/11/2004	25/09/2004	4,500.00
TOTAL			100,000.00

Asimismo de los siniestros anteriores en el transcurso del mes de noviembre se pagan las siguientes cantidades:

No. SINIESTRO	MONTO PAGADO
1	10,000.00
2	2,500.00
3	0.00
4	15,000.00
5	1,000.00
6	1,500.00
7	500.00
8	2,000.00
9	15,000.00
10	15,000.00
11	2,500.00
12	0.00

Por lo que la reserva de obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos al 30 de noviembre de 2004, se desglosaría de la siguiente manera, obteniendo un pasivo al final del mes de \$35,000.00.

No. SINIESTRO	FECHA DE REGISTRO	FECHA OCURRIDO	MONTO SINIESTRO	MONTO PAGADO	OPC (Monto Siniestro - Monto Pagado)
1	01/11/2004	01/01/2004	10,000.00	10,000.00	0.00
2	02/11/2004	05/12/2003	5,000.00	2,500.00	2,500.00
3	02/11/2004	24/10/2003	2,000.00	0.00	2,000.00
4	05/11/2004	16/11/2003	20,000.00	15,000.00	5,000.00
5	07/11/2004	09/09/2004	1,000.00	1,000.00	0.00
6	10/11/2004	01/01/2004	3,000.00	1,500.00	1,500.00
7	11/11/2004	13/03/2004	1,500.00	500.00	1,000.00
8	13/11/2004	01/11/2004	6,000.00	2,000.00	4,000.00
9	15/11/2004	12/02/2004	15,000.00	15,000.00	0.00
10	23/11/2004	08/09/2003	25,000.00	15,000.00	10,000.00
11	25/11/2004	24/10/2004	7,000.00	2,500.00	4,500.00
12	30/11/2004	25/09/2004	4,500.00	0.00	4,500.00
TOTAL			100,000.00	65,000.00	35,000.00

Si ahora queremos valuar el pasivo al cierre del ejercicio de 2004, suponemos que para el mes de diciembre se registran siniestros ocurridos por un monto de \$30,000.00 y se pagan siniestros por un monto global de \$49,600.00.

En el resultado de la valuación tendríamos que las pólizas marcadas en el siguiente cuadro ya no tendrían que aparecer dado que se han liquidado totalmente en el mes anterior.

No. SIN.	FECHA DE REGISTRO	FECHA OCURRIDO	OPC (mes anterior)	MONTO SINIESTRO	MONTO PAGADO	ROPC
1	01/11/2004	01/01/2004	-			0.00
2	02/11/2004	05/12/2003	2,500.00		2,500.00	0.00
3	02/11/2004	24/10/2003	5,000.00		5,000.00	0.00
4	05/11/2004	16/11/2003	1,500.00		500.00	1,000.00
5	07/11/2004	09/09/2004	-			0.00
6	10/11/2004	01/01/2004	2,000.00		0.00	2,000.00
7	11/11/2004	13/03/2004	10,000.00		5,000.00	5,000.00
8	13/11/2004	01/11/2004	1,000.00		1,000.00	0.00
9	15/11/2004	12/02/2004	4,500.00		4,500.00	0.00
10	23/11/2004	08/09/2003	-			0.00
11	25/11/2004	24/10/2004	4,000.00		2,000.00	2,000.00
12	30/11/2004	25/09/2004	4,500.00		3,000.00	1,500.00
13	05/12/2004	24/11/2004		2,000.00	2,000.00	0.00
14	08/12/2004	23/04/2004		3,000.00	1,500.00	1,500.00
15	15/12/2004	09/09/2004		1,000.00	500.00	500.00
16	24/12/2004	08/05/2004		20,000.00	20,000.00	0.00
17	30/12/2004	07/08/2004		3,000.00	1,500.00	1,500.00
18	31/12/2004	01/12/2004		1,000.00	600.00	400.00
TOTAL			35,000.00	30,000.00	49,600.00	15,400.00

Elaborado por propio

Por lo que la reserva de obligaciones pendientes de cumplir al cierre del ejercicio de 2004 sería igual a \$15,400.00. O calculada en forma general sobre la cartera sería:

$$ROPC_{dic} = ROPC_{nov} + SIN_{dic} - PAG_{dic}$$

$$ROPC_{dic} = 35,000 + 30,000 - 49,600$$

$$ROPC_{dic} = 15,400$$

1.2. Pólizas sobre las que no se tiene estimación alguna

En el caso de los siniestros de los cuales los asegurados no han comunicado valuación alguna, es necesario el registro de un método de estimación de obligaciones pendientes ante la CNSF. Para lo anterior la CNSF emitió las disposiciones de carácter general para el registro de métodos actuariales para la estimación de esta reserva, contenidas en la Circular S-10.6.6 del 11 de septiembre de 2003, mismas que para los seguros de operación de Accidentes y Enfermedades entraron en vigor el 1º de octubre de 2004¹²; para efectos del presente trabajo solo destacaremos las disposiciones referentes al cálculo de la constitución de la reserva de siniestros pendientes de valuación, siendo éstas las siguientes:

PRIMERA.- Para efectos de la valuación de la “Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación”, esas instituciones y sociedades deberán obtener de la Comisión, el registro de un método actuarial establecido en una nota técnica que cumpla con los requisitos indicados en las presentes disposiciones.

SEGUNDA.- La nota técnica que se someta a registro deberá contener lo siguiente:

1. La metodología actuarial mediante la cual se estimará el monto esperado de las obligaciones futuras, derivadas de siniestros reportados respecto de los cuales los asegurados no hayan comunicado valuación alguna, o se carezca de elementos que posibiliten determinar el monto exacto de la obligación de pago futura.
2. Las estadísticas con base en las cuales se realizará la valuación y constitución de la “Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación”.

¹² Disposición Segunda Transitoria de la Circular S-10.6.6 del 11 de septiembre de 2003.

3. Otras hipótesis y consideraciones que se hayan hecho en la realización de la metodología y que puedan influir en los resultados obtenidos.
4. Un ejercicio de valuación mediante el cual se exhiban los resultados de la aplicación del método actuarial que se somete a registro.

TERCERA.- La metodología actuarial utilizada por esas instituciones o sociedades que se establezca en la nota técnica, deberá apegarse a los siguientes principios generales:

1. La "Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación" deberá corresponder al valor esperado de los pagos futuros de siniestros que, habiendo sido reportados en el año en cuestión o en años anteriores, se puedan pagar en el futuro y no se conozca un importe preciso de éstos por no contar con una valuación, o bien, cuando se prevea que puedan existir obligaciones de pago futuras adicionales derivadas de un siniestro previamente valuado.
2. La valuación deberá consistir en una proyección de pagos futuros basada en la estadística de siniestros de años anteriores, así como en las tendencias y patrones de pagos y registros de dichos siniestros. Para tales efectos, la información estadística deberá considerar los siniestros a que se hace referencia en la disposición Segunda anterior y deberá estar clasificada identificando como año de origen, el año en que ocurrió el siniestro, y como años de desarrollo, cada uno de los años en que se pagaron los siniestros derivados de un determinado año de origen.
3. En la valuación deberá calcularse en forma complementaria a la proyección de obligaciones, el monto promedio de los siniestros pagados en años anteriores para cada uno de los tipos de seguros conforme a la experiencia real de pagos y el monto promedio estimado para pagos futuros de esos mismos tipos de siniestros que podrían cubrirse con la reserva estimada

para pagos futuros. En caso de que exista una diferencia relevante entre el monto promedio de siniestros pagados de años anteriores y el monto promedio de siniestros reservados para años futuros, se deberán identificar los elementos que justifiquen dicha diferencia, y en caso de que no exista tal justificación, se deberá realizar un ajuste a la reserva obtenida en la proyección con el objeto de mantener un monto promedio razonable para los pagos futuros.

4. La valuación deberá efectuarse desagregando la información estadística por lo menos a nivel ramo, pudiéndose realizar a un nivel menor siempre y cuando se cuente con información suficiente que permita la identificación de los patrones y las tendencias de pagos, así como la aplicación de métodos actuariales y estadísticos de proyección.
5. La "Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación" deberá estimarse con el importe bruto de los pagos futuros derivados de siniestros reportados en el ejercicio en cuestión o en ejercicios anteriores.
6. Se calculará la participación por reaseguro cedido de esta reserva, con base en la participación por reaseguro cedido que corresponda de acuerdo a los contratos de reaseguro proporcional de cada póliza. Asimismo, se podrá reconocer la participación por reaseguro cedido de los contratos de reaseguro no proporcional, cuando se pueda conocer en forma concreta en un determinado siniestro, el monto que le corresponde cubrir a la reaseguradora del mismo, derivado del contrato.

El procedimiento de cálculo de la "Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación" podrá considerar, en su caso, la existencia de cláusulas o condiciones especiales pactadas en el contrato que acoten el periodo de pago de las reclamaciones.

Adicionalmente en la disposición Séptima de la Circular antes mencionada se señala que cuando la CNSF detecte un patrón sistemático de desviación en los montos reservados, con respecto a los montos realmente pagados, podrá requerir a la institución de seguros de que se trate, para que proceda a modificar el método registrado, o bien la CNSF podrá asignarle un método específico. Asimismo, cuando una institución o sociedad mutualista de seguros no registre un método en el plazo y términos señalados en las Disposiciones Transitorias de la presente Circular¹³, la CNSF le asignará un método mediante el cual deberá realizar su valuación en tanto no cuente con un método propio para tales efectos.

Asimismo, en el caso de falta de experiencia propia, o cuando la estadística sea insuficiente, la institución de seguros deberá hacerlo del conocimiento de la CNSF sometiendo a registro una nota técnica con el método transitorio que utilizará en tanto reúna la estadística necesaria (Disposición Octava).

Finalmente en la Disposición Novena se establece que en la nota técnica que sometan a registro, podrán no considerar aquellos montos que hayan sido incluidos en el método registrado para la determinación de la reserva de obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos y no reportados y de gastos de ajuste asignados al siniestro.

Posteriormente, mediante Oficio-Circular S-04/05 de fecha 12 de enero de 2005 se emitieron diversos criterios relativos al registro contable y diversos aspectos relacionados con esta reserva en el cual se establece entre otras disposiciones las siguientes:

¹³ Las instituciones de seguros, deberán constituir la "Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación" a partir del 1 de abril de 2004, con excepción de la reserva relativa a los seguros de la operación de Accidentes y Enfermedades, la cual deberá constituirse a partir del 1 de octubre de 2004.

- El cálculo y valuación de la Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación se realizará con los montos de los siniestros brutos. La participación de reaseguro cedido se deberá determinar aplicando al saldo bruto de la reserva, el porcentaje que resulte de dividir el monto cedido de los siniestros pendientes de pago entre el monto bruto de los mismos. Conforme a lo anterior, el monto retenido de la Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación, será el monto bruto de dicha reserva menos la participación por reaseguro cedido.
- En virtud de que la Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación, debe corresponder al monto estimado total de los siniestros catalogados como “siniestros pendientes de valuación”, incluyendo los ajustes de más o de menos que se hagan a las provisiones iniciales de cada uno de dichos siniestros, con la finalidad de evitar que haya duplicidad en la constitución de reservas, en la valuación de la reserva por siniestros ocurridos y no reportados, se dejarán de incluir los montos de la siniestralidad correspondientes a ajustes de más o de menos de aquellos siniestros que fueron reportados en el mismo año en que ocurrieron, en virtud de que dichos ajustes estarán incluidos en la Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación. Por lo anterior, la reserva por siniestros ocurridos y no reportados deberá considerar sólo los siniestros que fueron reportados en años posteriores al año en que ocurrieron y los ajustes de más o de menos asociados a dichos siniestros, sin perjuicio de que para evitar la citada duplicidad, esas instituciones procedan a separar su estadística con la cual efectúen su valuación o a proponer metodologías orientadas a conseguir el mismo objetivo.

Por lo que desde mi punto de vista, para el cálculo de esta reserva se debería de utilizar como estadística sólo los siniestros de los cuales la institución ha realizado ajustes de más o de menos al importe inicial con el que se registró el siniestro o reclamación, como se puede presentar en el caso de los seguros de Salud al utilizar un sistema de preautorizaciones mediante el cual se le da al asegurado autorización previa a la ocurrencia del siniestro o servicio correspondiente (consultas, rehabilitación, hospitalización, etc.) por el cual la institución estima un monto, posteriormente el proveedor ingresa la factura con un importe mayor al estimado por lo que la compañía debe registrar dicha diferencia.

Como el cálculo de esta reserva requiere de una proyección de los siniestros pendientes de valuación, de los cuales la compañía desconoce el monto de reclamación, se debe contar con una experiencia estadística de la forma en que se pagan las reclamaciones a partir de un determinado año de origen, para entonces poder estimar el monto de las obligaciones futuras.

$$OPC = E(X)$$

Donde X es el monto de obligaciones que se pagan en forma diferida.

Si se cuenta con la estadística de la forma en que se han pagado los siniestros en el tiempo, se puede estudiar el comportamiento de los pagos que se realizan a partir del año en que se efectuó la operación. De esta manera si se considera como referencia el monto de los siniestros pagados en el año de origen, entonces se puede estimar la proporción de siniestros que se pagan en forma diferida, después del año de origen mediante la siguiente fórmula:

$$F_{i,j} = \frac{MR_{i,j}}{MR_{i,0}}$$

Donde $MR_{i,j}$ es el monto de la reclamación pagada en el año i proveniente del año j y $F_{i,j}$ son los factores de crecimiento.

Por lo que si suponemos los siguientes datos, primero construimos la matriz de montos pagados en base al año de ocurrido:

origen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1984	1,000	150	75	50	40	30	20	15	5	2	1
1985	1,100	167	84	54	35	35	22	21	6	2	1
1986	1,210	183	93	60	39	38	25	24	7	3	1
1987	1,331	200	120	53	43	40	28	20	6	3	1
1988	1,464	231	110	66	64	53	31	22	7	3	1
1989	1,611	242	126	85	71	51	29	25	8	3	2
1990	1,772	319	120	93	78	52	21	29	9	3	1
1991	1,949	263	175	97	94	64	55	29	9	3	2
1992	2,144	354	161	107	86	71	39	26	12	3	2
1993	2,358	354	212	106	113	85	35	32	12	4	3
1994	2,594	467	175	97	114	82	47	43	13	4	3
1995	2,853	514	214	114	108	90	68	45	14	5	
1996	3,138	424	188	141	119	94	75	49	17		
1997	3,452	518	246	181	131	104	70	54			
1998	3,797	575	291	186	159	111	75				
1999	4,177	658	313	205	167	132					
2000	4,595	758	362	234	184						
2001	5,054	773	375	227							
2002	5,560	876	417								
2003	6,116	1,009									
2004	6,727										

La matriz de factores sería la siguiente:

origen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1984	100%	15.00%	7.50%	5.00%	4.00%	3.00%	2.00%	1.50%	0.50%	0.20%	0.10%
1985	100%	15.15%	7.65%	4.95%	3.20%	3.15%	2.04%	1.95%	0.55%	0.21%	0.05%
1986	100%	15.15%	7.65%	4.95%	3.20%	3.15%	2.04%	1.95%	0.55%	0.21%	0.05%
1987	100%	15.00%	9.00%	4.00%	3.20%	3.00%	2.10%	1.53%	0.45%	0.20%	0.08%
1988	100%	15.75%	7.50%	4.50%	4.40%	3.60%	2.10%	1.50%	0.50%	0.21%	0.10%
1989	100%	15.00%	7.80%	5.25%	4.40%	3.15%	1.80%	1.58%	0.50%	0.21%	0.10%
1990	100%	18.00%	6.75%	5.25%	4.40%	2.94%	1.20%	1.65%	0.50%	0.18%	0.08%
1991	100%	13.50%	9.00%	5.00%	4.80%	3.30%	2.80%	1.50%	0.45%	0.15%	0.08%
1992	100%	16.50%	7.50%	5.00%	4.00%	3.30%	1.80%	1.20%	0.55%	0.15%	0.10%
1993	100%	15.00%	9.00%	4.50%	4.80%	3.60%	1.50%	1.35%	0.50%	0.15%	0.13%
1994	100%	18.00%	6.75%	3.75%	4.40%	3.15%	1.80%	1.65%	0.50%	0.16%	0.11%
1995	100%	18.00%	7.50%	4.00%	3.80%	3.15%	2.40%	1.58%	0.50%	0.18%	
1996	100%	13.50%	6.00%	4.50%	3.80%	3.00%	2.40%	1.58%	0.55%		
1997	100%	15.00%	7.13%	5.25%	3.80%	3.00%	2.02%	1.58%			
1998	100%	15.15%	7.65%	4.90%	4.20%	2.91%	1.98%				
1999	100%	15.75%	7.50%	4.90%	4.00%	3.15%					
2000	100%	16.50%	7.88%	5.10%	4.00%						
2001	100%	15.30%	7.43%	4.50%							
2002	100%	15.75%	7.50%								
2003	100%	16.50%									
2004	100%										

El factor de desarrollo de un determinado año, puede ser analizado a lo largo del tiempo y determinar a partir de los diferentes valores un valor promedio.

La media aritmética de los factores de un determinado año de desarrollo i , es un estimador de la porción de reclamaciones que se presentarán con i años de retraso, por lo que primero calcularíamos la media mediante la siguiente fórmula:

$$\hat{F}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_{i,j}$$

Si se quieren valores estimados más conservadores, deberán tomarse márgenes de variación de la media (desviación estándar)

$$\hat{F}_i = \overline{F}_{i,j} + \sigma_{F_j}$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Media	15.68%	7.61%	4.74%	4.02%	3.16%	2.00%	1.58%	0.51%	0.18%	0.09%
Desv.	1.28%	0.76%	0.46%	0.50%	0.21%	0.38%	0.20%	0.03%	0.03%	0.02%
Media + desv.	16.95%	8.37%	5.20%	4.52%	3.37%	2.38%	1.77%	0.54%	0.21%	0.11%

Una vez que se cuenta con cada de los factores, se puede estimar el valor que tendrán los siniestros OPC, con i años de ajuste, provenientes del año t , mediante la siguiente fórmula

$$\hat{S}_i = \hat{F}_{i,j} * MR_{t,0}$$

De esta manera se pueden estimar los siniestros OPC provenientes de cada año de origen t , de la siguiente forma:

$$OPC_t = \sum_{i=1}^n \hat{F}_{i,j} * MR_{t,0}$$

La reserva de obligaciones pendientes de cumplir por siniestros pendientes de valuación será la suma de los siniestros OPC de cada año de origen t :

$$OPC = \sum_{t=1}^n OPC_t$$

Si lo aplicamos a nuestro ejemplo la OPC quedaría estimada de la siguiente forma:

origen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1984	1.000	150	75	50	40	30	20	15	5	2	1
1985	1.100	167	84	54	35	35	22	21	6	2	1
1986	1.210	183	93	60	39	38	25	24	7	3	1
1987	1.331	200	120	53	43	40	28	20	6	3	1
1988	1.464	231	110	66	64	53	31	22	7	3	1
1989	1.611	242	126	85	71	51	29	25	8	3	2
1990	1.772	319	120	93	78	52	21	29	9	3	1
1991	1.949	263	175	97	94	64	55	29	9	3	2
1992	2.144	354	161	107	86	71	39	26	12	3	2
1993	2.358	354	212	106	113	85	35	32	12	4	3
1994	2.594	467	175	97	114	82	47	43	13	4	3
1995	2.853	514	214	114	108	90	68	45	14	5	3
1996	3.138	424	188	141	119	94	75	49	17	7	4
1997	3.452	518	246	181	131	104	70	54	19	7	4
1998	3.797	575	291	186	159	111	75	67	21	8	4
1999	4.177	658	313	205	167	132	99	74	23	9	5
2000	4.595	758	362	234	184	155	109	82	25	10	5
2001	5.054	773	375	227	229	170	120	90	27	11	6
2002	5.560	876	417	289	251	187	132	99	30	12	6
2003	6.116	1.009	512	318	277	206	145	108	33	13	7
2004	6.727	1.140	563	350	304	226	160	119	36	14	8

Elaborado por propio

Por lo que la reserva total de OPC sería:

Año	OPC
1995	3
1996	10
1997	30
1998	100
1999	209
2000	385
2001	652
2002	1.006
2003	1.619
2004	2.921
TOTAL	6.937

Si el valor promedio reservado por cada póliza es similar al valor promedio histórico pagado por cada póliza, entonces se puede decir que la valuación es razonable, excepto que se observen condiciones irregulares.

III.2 Reservas de Siniestros Ocurridos y No Reportados y Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro.

Las reservas por siniestros ocurridos y no reportados y gastos de ajuste asignados al siniestro conforme al artículo 50, fracción II de la LGISMS, forma parte de la reserva para obligaciones pendientes de cumplir, la cuales deben constituir las empresas de seguros en su pasivo, para que en conjunto puedan reflejar con mayor fidelidad sus obligaciones. En dicho artículo se establece que dichas reservas serán las correspondientes a las sumas que autorice anualmente la CNSF a las instituciones, considerando la experiencia de siniestralidad de la institución y tomando como base los métodos actuariales de cálculo de cada compañía que en su opinión sean los más acordes con las características de su cartera.

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

III.2.1 Reserva de siniestros ocurridos y no reportados

Los siniestros ocurridos pero no reportados, son aquellos eventos que se producen en un intervalo de tiempo, durante la vigencia de la póliza, pero que se conocen con posterioridad a la fecha de cierre o de valuación de un período contable. El objeto de la reserva por siniestros ocurridos y no reportados es crear provisiones para cubrir los siniestros que no han sido reportados a una fecha determinada, pero que ya ocurrieron.

La falta de constitución de la reserva por siniestros ocurridos y no reportados ocasionaría efectos perjudiciales a los resultados programados por las empresas

de seguros y, por lo mismo, les provocaría problemas relacionados con las utilidades que contablemente se han registrado para el ejercicio de que trate.

Los siniestros ocurridos y no reportados, se constituyen por:

- Siniestros ocurridos pero aún no reportados, los cuales se caracterizan porque el acaecimiento del siniestro no ha sido reportado aún, debido a retrasos de tipo administrativo o de la clase de contingencia cubierta.
- Siniestros ocurridos pero no reportados completamente, son aquellos ya ocurridos y reportados, pero cuyo costo está incompleto o no ha sido determinado con precisión.

Por lo tanto, la reserva de siniestros ocurridos y no reportados es una reserva técnica que corresponde al pasivo que se produce cuando los siniestros que ocurren en un determinado año, por diversas causas no son reclamados en el mismo, sino en años posteriores, con la consecuente obligación que debe reconocerse en estados financieros.

Los beneficios de constituir la reserva de siniestros ocurridos y no reportados es satisfacer los requerimientos regulatorios por las autoridades, determinar utilidades en el período correctas, pagar los impuestos correctos, monitoreo de las tasas utilizadas y establecimiento de un fondo de contingencia.

Los siniestros ocurridos y no reportados de acuerdo a la fecha de ocurrencia y fecha de registro se les tienen tipificados como de "cola larga" y de "cola corta", de acuerdo al tiempo de duración del período de desarrollo de las reclamaciones.

En las Reglas emitidas por la SHCP, dadas a conocer a través de la CNSF en la Circular S-10.6 del 19 de octubre de 1998, se establece en el Título Segundo, las disposiciones para la constitución de esta reserva las cuales se resumen en lo siguiente:

- Se considera como reserva para obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos y no reportados (SONR) de una institución el monto que cada una de ellas obtenga conforme a la valuación trimestral que se realice para cada una de las operaciones y ramos, que para el caso de la operación de Accidentes y Enfermedades deberá constituirse y valuarse de manera separada para accidentes personales, gastos médicos mayores y salud, distinguiendo entre individual, grupo y colectivo.
- Para fines del párrafo anterior, cada institución de seguros deberá considerar los montos estimados por pagar de siniestros ocurridos en el ejercicio contable en curso o los correspondientes a ejercicios anteriores, pero cuyo aviso se prevé que se reciba en fechas posteriores al cierre del ejercicio de que se trate. Asimismo, deberán considerar los montos estimados de los pagos complementarios correspondientes a ejercicios anteriores, cuya estimación del siniestro haya sido insuficiente en relación a la reserva para obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos y no reportados, creada en el ejercicio contable en el cual se dio la ocurrencia del siniestro.
- Cada institución de seguros deberá constituir y valorar la SONR tomando como base el método actuarial de cálculo que en su opinión sea acorde con las características de su cartera y experiencia siniestral.

- El cálculo de la reserva citada, debe ser sobre el total de las responsabilidades que tenga la institución de seguros de que se trate. Asimismo, se deberá realizar el cálculo de la participación del reasegurador en la misma reserva.
- El procedimiento de cálculo de la reserva mencionada debe considerar, en su caso, el uso de cláusulas o condiciones especiales previamente registradas que acoten el período de pago de reclamaciones complementarias, de acuerdo al tipo de seguro de que se trate. Asimismo, dicho cálculo no debe considerar los pagos por concepto de dividendos, bonificaciones, vencimientos o rescates.
- El período de base estadística para el cálculo de la reserva debe depender del desarrollo de los siniestros de acuerdo a la experiencia de cada operación, ramo o tipo de seguro.
- Cada institución de seguros deberá de registrar ante la CNSF, previamente a su utilización, el método de cálculo respectivo de la reserva citada.
- Cualquier modificación al método del cálculo o la utilización de uno nuevo deberá igualmente, como lo establece el párrafo anterior, registrarse previamente ante la CNSF.
- Asimismo, cuando la CNSF detecte un patrón sistemático de desviación en la reserva para obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos y no reportados con respecto a los montos realmente provisionados, la propia CNSF podrá requerir a la institución de seguros de que se trate, para que proceda a modificar el método registrado o bien podrá asignarle un método específico para el cálculo de tal reserva de forma transitoria.

Dentro de los métodos para constituir la SONR se encuentran los siguientes:

- ❖ **Estimaciones caso por caso.**- Para el cálculo de este método, se debe tomar en cuenta toda la información disponible acerca de los siniestros individuales para estimar la reserva SONR caso por caso; puede ser utilizado para siniestros individuales grandes o riesgos especiales, la desventaja es que se trata de un método subjetivo; sin embargo, no requiere de grandes fórmulas.
- ❖ **Expected Loss Ratio Method.**- Este método puede ser sujeto a manipulaciones, hay que tener cuidado cuando la siniestralidad se aplica a varios años, ya que puede haber aumento o disminución de tarifas que implican una siniestralidad distinta. Si existen varias clases de riesgo, hay que tomar en cuenta la distribución de éstas.

La fórmula principal es: $STE = SE * PT$

Donde:

STE = Siniestros Totales Esperados

SE = Siniestralidad esperada

PT = Prima total

La reserva de siniestros ocurridos y no reportados sería igual a:
 $SONR = STE - SR$, donde SR es igual a los siniestros reportados.

- ❖ **Bornhuetter-Ferguson.**- Este método es una combinación de los métodos Loss Ratio y Chain Ladder. A diferencia del método Chain Ladder, en este método es posible incluir otra información (por ejemplo loss ratio), las desventajas es que requiere de información externa para calcular el valor esperado de loss ratio.

No obstante lo anterior, el procedimiento más utilizado por las compañías que manejan la operación de Accidentes y Enfermedades es el denominado Chain Ladder, mismo que se detalla a continuación:

❖ Método Chain Ladder (Escalera)

El criterio general para la valuación está dado como el valor estimado de la suma de los siniestros ocurridos y no reportados que se espera pagar en el futuro, sobre un periodo de tiempo n que se conoce como período de desarrollo y que provienen de un determinado año de origen i .

La reserva se debe ajustar anualmente, conforme a los resultados que se obtengan de la valuación actuarial incorporando las nuevas tendencias que la institución tenga en siniestralidad.

Suponiendo que una compañía tiene n años de experiencia en siniestralidad (los siniestros ocurridos se reportan con a lo más n años de retraso), se debe de organizar la estadística de los n años, en un arreglo matricial, clasificando los siniestros por año de origen y año de desarrollo. Se le llama año de origen i al año de donde se originó la ocurrencia del siniestro y año de desarrollo j al año en que se reclamó el siniestro, de tal manera que un siniestro que proviene del año i y se reclamó en el año j se le denota $S_{i,j}$, con lo que la matriz se constituye de la siguiente forma:

Origen i	Año de desarrollo j						
	1	2	3	4	...	n-1	n
1	$S_{1,1}$	$S_{1,2}$	$S_{1,3}$	$S_{1,4}$	...	$S_{1,n-1}$	$S_{1,n}$
2	$S_{2,1}$	$S_{2,2}$	$S_{2,3}$	$S_{2,4}$		$S_{2,n-1}$	
3	$S_{3,1}$	$S_{3,2}$	$S_{3,3}$				
...					
n	$S_{n,1}$						

A partir de la matriz anterior, se calcula una matriz de siniestros acumulados provenientes del año i para cada año de desarrollo j, calculando los siniestros acumulados $SA_{i,j}$ de la siguiente forma:

$$SA_{i,j} = \sum_{k=1}^j S_{i,k}$$

Asimismo la matriz de siniestros acumulados se elabora de la siguiente forma:

Origen i	Año de desarrollo j						
	1	2	3	4	...	n-1	n
1	$SA_{1,1}$	$SA_{1,2}$	$SA_{1,3}$	$SA_{1,4}$	...	$SA_{1,n-1}$	$SA_{1,n}$
2	$SA_{2,1}$	$SA_{2,2}$	$SA_{2,3}$	$SA_{2,4}$		$SA_{2,n-1}$	
3	$SA_{3,1}$	$SA_{3,2}$...				
...	...						
n	$S_{n,1}$						

A partir de la matriz de siniestros acumulados se forma una nueva matriz de factores de crecimiento de los siniestros acumulados $FSA_{i,j}$, dichos factores de calculan mediante la siguiente fórmula:

$$FSA_{i,j} = \frac{SA_{i,j}}{SA_{i,j-1}}$$

Con los resultados se forma la matriz de factores de siniestros acumulados de la forma siguiente:

Origen i	Año de desarrollo j						
	1	2	3	4	...	n-1	n
1	$FSA_{1,1}$	$FSA_{1,2}$	$FSA_{1,3}$	$FSA_{1,4}$	...	$FSA_{1,n-1}$	$FSA_{1,n}$
2	$FSA_{2,1}$	$FSA_{2,2}$	$FSA_{2,3}$	$FSA_{2,4}$	...	$FSA_{2,n-1}$	
3	$FSA_{3,1}$	$FSA_{3,2}$	$FSA_{3,3}$...		
...					
n	$FSA_{n,1}$						

Se calcula el promedio ponderado de los factores de siniestros acumulados FP_j , correspondientes a cada año de desarrollo j, como:

$$FP_j = \frac{\sum_{i=1}^{n-j+1} SA_{i,j}}{\sum_{i=1}^{n-j+1} SA_{i,j-1}}$$

El factor de evolución FSA_{ij} es ponderado por la medida correspondiente del volumen, $SA_{i,j-1}$.

Una vez calculados estos factores, se calcula el valor estimado de los siniestros acumulados totales (SAT_j) correspondientes al año de origen j , con base en el siniestro acumulado final SAF_i , de cada año i , el cual se ubica en la columna j , de la siguiente forma:

$$SAT_j = SAF_i * FP_j$$

El siniestro final SAF_i se refiere al siniestro correspondiente a cada año de origen, acumulado desde el año de desarrollo uno hasta el último año de desarrollo que se conozca.

Con base en lo anterior se estimarán los siniestros ocurridos y no reportados provenientes de cada año de origen i y que aún se pagarán en años futuros, de la siguiente forma:

$$SONR_i = SAT_j - SAF_i$$

Finalmente la reserva de siniestros ocurridos y no reportados se calculará como la suma de los siniestros ocurridos y no reportados que se pagarán en el futuro, correspondientes a cada año de origen i .

$$RSONR = \sum_{i=1}^n SONR_i$$

Ejemplo:

Una compañía de seguros de Gastos Médicos Mayores que tiene 7 años de operación, presenta la siguiente estadística en su siniestralidad:

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	Total
1998	3,500	3,200	2,260	1,710	1,060	580	340	12,650
1999	4,000	3,700	2,270	1,180	650	630		12,430
2000	4,355	3,900	1,940	1,520	1,200			12,915
2001	4,300	3,450	2,020	1,320				11,090
2002	4,150	3,700	2,320					10,170
2003	5,100	4,540						9,640
2004	6,200							6,200
Total	31,605	22,490	10,810	5,730	2,910	1,210	340	75,095

A partir de la matriz anterior, se calcula una matriz de siniestros acumulados $SA_{i,j}$ de la siguiente forma:

AÑO	1	2	3	4	5	6	7
1998	3,500	6,700	8,960	10,670	11,730	12,310	12,650
1999	4,000	7,700	9,970	11,150	11,800	12,430	
2000	4,355	8,255	10,195	11,715	12,915		
2001	4,300	7,750	9,770	11,090			
2002	4,150	7,850	10,170				
2003	5,100	9,640					
2004	6,200						

Posteriormente a partir de la matriz anterior se forma una nueva matriz de factores de crecimiento de los siniestros acumulados $FS_{i,j}$:

AÑO	1	2	3	4	5	6	7
1998		1.91	1.34	1.19	1.10	1.05	1.03
1999		1.93	1.29	1.12	1.06	1.05	
2000		1.90	1.24	1.15	1.10		
2001		1.80	1.26	1.14			
2002		1.89	1.30				
2003		1.89					
2004							

Se calcula el promedio de los factores de siniestros acumulados FP_i :

AÑO	1	2	3	4	5	6	7
Factores Promedio		1.88526	1.28258	1.14732	1.08678	1.05142	1.02762

Una vez calculados estos factores, se calcula el valor estimado de los siniestros acumulados totales $SAT_i = SAF_i * FP_i$,

AÑO	1	2	3	4	5	6	7
1998							
1999							12,773
2000						13,579	13,954
2001					12,052	12,672	13,022
2002				11,668	12,681	13,333	13,701
2003			12,364	14,186	15,416	16,209	16,657
2004		11,689	14,992	17,200	18,693	19,654	20,197

Con base en lo anterior se estimarán los siniestros ocurridos y no reportados $SONR_i = SAT_i - SAF_i$,

AÑO	SAT	SAF	SONR
1999	12,773	12,430	343
2000	13,954	12,915	1,039
2001	13,022	11,090	1,932
2002	13,701	10,170	3,531
2003	16,657	9,640	7,017
2004	20,197	6,200	13,997
TOTAL			27,859

Elaborado por propio

Por lo que la reserva de siniestros ocurridos y no reportados se calculará como la suma de los siniestros ocurridos y no reportados que se pagarán en el futuro, correspondientes a cada año de origen i .

$$RSONR = \sum_{i=1}^n SONR_i$$

$$RSONR = 27,859$$

III.2.2 Reserva de Gastos de ajuste asignados al siniestro (GAAS)

Una parte complementaria de la reserva de siniestros ocurridos y no reportados es la reserva de gastos de ajuste asignados al siniestro (GAAS) y tiene por objeto reconocer las obligaciones que se generen por los gastos de ajuste que se derivan de los siniestros ocurridos y no reportados.

Esta reserva tiene por finalidad comprender los montos que se produzcan por concepto de pagos de gastos de ajuste, tales como honorarios de abogados y de ajustadores externos, que hubieren sido contratados con el propósito de atender los siniestros ocurridos en el ejercicio contable o en ejercicios anteriores y conocidos con fecha posterior al cierre del ejercicio contable respectivo.

La constitución y valuación de la reserva de gastos de ajuste asignados al siniestro se deberá efectuar en los mismos términos previstos para la reserva por siniestros ocurridos y no reportados.

En las Reglas emitidas por la SHCP, dadas a conocer a través de la CNSF en la Circular S-10.6 antes mencionada, en el Título Tercero se establecen las disposiciones para la constitución y valuación de esta reserva, en dichas disposiciones se señala que se considera como reserva de gastos de ajuste asignados al siniestro de una institución o sociedad mutualista de seguros, el monto obtenido conforme a la valuación trimestral que realice cada una de ellas para cada una de las operaciones y ramos indicados, que para el presente trabajo sería para la operación de Accidentes y Enfermedades en los ramos de accidentes personales, gastos médicos y salud.

La reserva de GAAS se calcula de la misma forma que la de SONR; sin embargo, en la práctica es más común que dicha reserva se determine como un porcentaje de la reserva SONR, y no en forma independiente. Si tomamos nuestro ejemplo de la consitución para la reserva de SONR y suponemos que la reserva GAAS es del 15% de la reserva SONR, entonces se obtiene el siguiente resultado:

AÑO	SAT	SAF	SONR	GAAS
1998				
1999	12,773	12,430	343	51
2000	13,954	12,915	1,039	156
2001	13,022	11,090	1,932	290
2002	13,701	10,170	3,531	530
2003	16,657	9,640	7,017	1,053
2004	20,197	6,200	13,997	2,100
TOTAL			27,859	4,179

Elaborado por propio

III.3 Reserva de Dividendos

La reserva de dividendos es aquella que se refiere a la reserva constituida como provisión para el pago futuro de dividendos, correspondiente a pólizas en vigor; en el artículo 50 fracción I de la LGISMS señalado anteriormente en el presente Capítulo, se considera lo referente a reparto periódico de utilidades.

La reserva de dividendos es una participación de la utilidad para el contratante, como resultado de una ocurrencia de siniestros menor al esperado.

Los dividendos en la operación de Accidentes y Enfermedades se calculan con base en la nota técnica del plan de que se trate.

Los procedimientos más comunes para determinar los dividendos que otorgan las aseguradoras son por Experiencia Propia de la póliza o por Experiencia General de la cartera, es decir, en la primera para el cálculo del dividendo se toma en cuenta sólo la siniestralidad ocurrida durante la vigencia de la propia póliza, mientras que en Experiencia General sería la suma de la siniestralidad ocurrida de todas las pólizas que tengan dividendo.

La reserva de dividendos en la operación de Accidentes y Enfermedades se puede calcular como:

$$DIV = \%PDev - SIN$$

Donde:

$DIV =$	Reserva de Dividendos
$PDev =$	Prima de Tarifa Devengada
$SIN =$	Siniestros ocurridos

La prima devengada sería igual a:

$$PDev = PT * FD_t$$

$$FD_t = \frac{\text{fecha}_{val} - \text{fecha}_{inicio}}{\text{fecha}_{fin} - \text{fecha}_{inicio}}$$

donde:

$PT =$ Prima de tarifa

$FD_t =$ Factor de devengamiento

$\text{fecha}_{val} =$ fecha de valuación de la reserva

$\text{fecha}_{inicio} =$ fecha inicio de vigencia de la póliza

$\text{fecha}_{fin} =$ fecha fin de vigencia de la póliza

Por lo tanto, la reserva de dividendos sería la parte complementaria de la reserva de riesgos en curso, toda vez que se calcula con la prima devengada menos los siniestros, por lo que dependiendo de la ocurrencia de éstos es que se determina si la compañía tiene una utilidad que le permita otorgarlos, dicha reserva se debe constituir desde el inicio de vigencia de la póliza; sin embargo, en caso de que existan, deberán de otorgarse al vencimiento de la vigencia, la cual generalmente es anual.

Para ejemplificar lo anterior suponemos que una compañía "Alfa" decide otorgar dividendos en su producto de gastos médicos en el subramo de grupo, del 70% de la prima menos siniestros; el cálculo se hará por experiencia propia de cada una de las siguientes pólizas:

POLIZA	VIGENCIA		PRIMA TARIFA	SINIESTROS OCURRIDOS
	Inicio	Fin		
1	1/10/04	1/10/05	10,000	1,000
2	5/11/04	5/11/05	12,000	800
3	30/1/04	30/1/05	15,000	10,000
4	15/5/04	15/5/05	20,000	2,000
5	1/10/04	1/10/05	6,000	100

Si suponemos que se debe calcular el pasivo pendiente de cumplir por concepto de reserva de dividendos de dichas pólizas al 31 de diciembre de 2004, el monto total a constituir por la compañía sería de \$9,003.00 como se muestra en el siguiente cuadro:

POLIZA	VIGENCIA		PRIMA TARIFA	SIN. OCU.	FD _t			PDev	Pdev * 70%	RVA. DIV.	
	Inicio	Fin			Días Trans.	Total Días	FD _t				
1	1/10/04	1/10/05	10,000	1,000	91	365	0.25	2,493	1,745	745	
2	5/11/04	5/11/05	12,000	800	56	365	0.15	1,841	1,289	489	
3	30/1/04	30/1/05	15,000	10,000	336	366	0.92	13,770	9,639	0	
4	15/5/04	15/5/05	20,000	2,000	230	365	0.63	12,603	8,822	6,822	
5	1/10/04	1/10/05	6,000	100	91	365	0.25	1,496	1,047	947	
TOTAL											9,003

Elaborado por propio

Ahora bien, si suponemos que con los mismos datos se desea calcular la reserva de dividendos por experiencia general tendríamos el siguiente resultado:

$$DIV = \%PDev - SIN$$

$$DIV = (70\% * 32,203) - 13,900$$

$$DIV = 22,542 - 13,900$$

$$DIV = 8,642.00$$

Capítulo IV

Reserva de Previsión

Finalmente, en este último capítulo se plasmará la normatividad que aplicaba para la constitución de la Reserva de Previsión correspondiente a la operación de Accidentes y Enfermedades antes de los cambios a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS), toda vez que a partir del 16 de enero de 2002 se derogó la constitución de esta reserva.

IV.1 Normatividad anterior

Antes de las reformas a la Ley, el artículo 46 consideraba como parte de las reservas técnicas de una institución de seguros a la Reserva de Previsión, la cual tenía como finalidad constituir un pasivo para hacer frente a pérdidas técnicas derivadas de desviaciones en siniestralidad que pudieran presentarse en los distintos ramos u operaciones que manejaran dichas instituciones.

Asimismo, en el artículo 51 de la LGISMS vigente al 16 de enero de 2002, se establecía lo siguiente:

“ARTICULO 51.- La reserva de previsión se constituirá con las cantidades que resulten de aplicar un porcentaje que no será superior al 3% a las primas emitidas durante el año, deduciendo las cedidas por concepto de reaseguro, para las operaciones de vida; ni superior al 10% a las primas correspondientes a las pólizas expedidas durante el año deduciendo las cedidas por concepto de reaseguro, las devoluciones y las cancelaciones, para las demás operaciones. La Secretaría de

Hacienda y Crédito Público (SHCP) determinará el porcentaje aplicable en los términos del presente artículo, mediante reglas de carácter general, tomando en cuenta el análisis estadístico de la siniestralidad registrada en años anteriores.”

Conforme a lo anterior la SHCP emitió en 1985 las reglas para la constitución e incremento de la reserva para fluctuaciones de valores de las instituciones de seguros y de la reserva de previsión de las instituciones de seguros, publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 18 de diciembre del mismo año, mismas que han sufrido diversas modificaciones, que se resumen a continuación:

1. Mediante acuerdo del 21 de diciembre de 1990, publicado en el DOF del 22 de enero de 1991, se preveía que para la constitución e incremento de esta reserva; para la operación de Accidentes y Enfermedades se fijó el 8% de las primas correspondientes a las operaciones practicadas durante el año, deduciendo las cedidas por concepto de reaseguro, las devoluciones y cancelaciones.
2. Posteriormente, en el DOF del 21 de enero de 1993, se publicaron las Reglas para la constitución e incremento de la Reserva de Previsión de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, donde se señalaban las operaciones y ramos que en ese momento preveía el artículo 7o. de la LGISMS. En dichas Reglas se tomaba en cuenta el requerimiento simultáneo de recursos que se hace a las instituciones de seguros a través de la constitución e incremento de la reserva de previsión, por una parte, y la determinación del capital mínimo de garantía por la otra (procedimientos que contemplan elementos técnicos para medir las necesidades de recursos de las instituciones en función de su cartera, tanto por el volumen de primas emitidas como de siniestros ocurridos, deduciendo al monto que resulte el saldo que se reporte al cierre del periodo correspondiente para la reserva de previsión), por lo que se hacía necesario

racionalizar el esfuerzo financiero por parte de las instituciones de seguros. Con tal propósito, se consideró oportuno adoptar un nuevo esquema para la constitución e incremento de la reserva de previsión, que considerara la evolución de las primas retenidas y los siniestros de retención para las operaciones de Vida, Accidentes y Enfermedades así como las de Daños.

Lo anterior tenía como finalidad establecer porciones aisladas de reserva, identificadas directamente con las operaciones que una institución realizara para promover un manejo más técnico e independiente de cada una de ellas, disminuyendo la posibilidad de que el resultado de una operación impactara en los intereses del asegurado de esa operación o ramo.

De esta manera, las reglas planteaban una forma de constituir e incrementar cada porción de la reserva, en forma congruente con la manera de calcular el capital mínimo de garantía que para cada una de las operaciones estableció la SHCP.

Respetando la limitante porcentual establecida en el artículo 51 de la LGISMS, se determinaba que el resultado de aplicar el factor (0.28996) para constituir e incrementar la porción de reserva de previsión para la operación de Accidentes y Enfermedades no podía ser en ningún caso superior al 10% de las primas retenidas. Al resultado de lo anterior, se le restaba el producto de multiplicar por un factor de ajuste (0.045552) la porción de la reserva de previsión que se tuviera constituida para cada operación y ramo al final de mes inmediato anterior.

Asimismo, para efectos del incremento de una porción de la reserva de previsión, se señalaba que el mismo no debía ser mayor a la diferencia que para un mes específico existiera, entre el 50% del requerimiento del capital indicado

y la parte de la propia reserva de previsión que correspondiera al fin del mes inmediato anterior.

También en congruencia con las reglas que establecían los requerimientos de capital mínimo de garantía para cada una de las operaciones y ramos que una institución de seguros operaba, en estas reglas se preveía la forma de disponer parcial o totalmente de la porción de reserva de previsión correspondiente a una operación o ramo, en que haya existido una pérdida técnica, originada por el incremento de su propia siniestralidad, por lo que podía solicitar a la CNSF, de acuerdo a la severidad de la pérdida, le autorizara alguna de las siguientes opciones:

- I. Incrementar la porción de la reserva de previsión en un monto inferior al que le correspondiera de acuerdo al procedimiento de cálculo establecido.
- II. Disponer hasta del 100% del monto de la porción de la reserva de previsión correspondiente a la operación o ramo afectado, y en caso de no ser suficiente utilizar la porción de otra operación o ramo hasta el monto necesario para subsanarla.

Para efectos de lo anterior, se consideraban sólo las pérdidas técnicas que representaran un resultado final negativo en el ejercicio en que se registrara, originadas por una desviación extraordinaria respecto de la siniestralidad que la propia institución hubiera considerado en las notas técnicas registradas ante la CNSF. Para determinar la existencia de una siniestralidad extraordinaria, se aplicaba el siguiente procedimiento:

A la prima devengada de retención de la operación o ramo de que se trata, se le deduciría el costo máximo de adquisición que se utilizaba para el cálculo de la porción de la reserva de riesgos en curso de la operación o ramo, los importes que resultaran se confrontarían con la siniestralidad de retención real para la operación o ramo de que se tratara, cuando ésta última fuera mayor se evidenciaría una siniestralidad extraordinaria.

No obstante lo anterior, si existía utilidad técnica en las demás operaciones o ramos que practicara la institución, ésta podría optar por las siguientes opciones:

- a) Compensar la pérdida indicada con la utilidad de las otras operaciones.
- b) Llevar una pérdida a sus resultados.
- c) Disponer, a fin de equilibrar la situación financiera de la empresa hasta el 50% del monto de la porción de reserva de previsión correspondiente a la operación o ramo afectado, en supuesto que, aunque existiera una pérdida técnica, no se presentara un resultado final negativo en el ejercicio en que se registrara.

El mecanismo indicado, al tiempo que era congruente con el sistema de determinación de los capitales mínimos de garantía de las instituciones facilitaba el aprovechamiento de estas reservas en caso de necesidad, sin vulnerar la debida solvencia y liquidez que, en garantía de las obligaciones contraídas frente a sus asegurados debían asumir las instituciones.

Dada la explicación anterior, para la constitución de la reserva de previsión de la operación de Accidentes y Enfermedades se debía calcular de acuerdo al siguiente procedimiento:

$$F_1 = RBS_m * 0.028996$$

$$F_2 = RPREV_{m-1} * .0425552$$

$$INC_{PREV_m} = F_1 - F_2$$

$$LIM_1 = INC_{PREV_m} \leq (10\% PMARET_m - INC_{PREV_{m-1}})$$

$$LIM_2 = INC_{PREV_m} \leq (50\% RBS_m - RPREV_{m-1})$$

$$RPREV_m = RPREV_{m-1} + \min(INC_{PREV_m}, LIM_1, LIM_2)$$

Donde:

$F_1 =$ Factor 1

$F_2 =$ Factor 2

$RBS_m =$ Requerimiento Bruto de Solvencia del mes anterior

$RPREV_m =$ Reserva de Previsión del mes

$RPREV_{m-1} =$ Reserva de Previsión del mes anterior

$INC_{PREV_m} =$ Incremento del mes de la Reserva de Previsión

$INC_{PREV_{m-1}} =$ Incremento del mes anterior de la Reserva de Previsión

$LIM_1 =$ Límite 1

$LIM_2 =$ Límite 2

$PMARET_m =$ Primas retenidas acumuladas del mes

3. Sin embargo, la LGISMS fue objeto de reformas conforme a los Decretos publicados en el propio Diario Oficial del 23 de mayo de 1996 y 3 de enero de 1997, en donde se destaca la modificación de sus artículos 7o. y 8o.; por lo que, a fin de establecer que en la operación de Vida queda comprendida la práctica de los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social; la operación de Accidentes y Enfermedades se dividió en los ramos de accidentes personales, gastos médicos y salud, y en cuanto a la operación de Daños, se le adicionó como nuevo ramo el de terremoto y otros riesgos catastróficos.

En virtud de lo anterior la SHCP y la CNSF consideraron necesario emitir nuevas reglas sobre la constitución e incremento de la reserva de previsión, con la finalidad de incluir en su procedimiento de cálculo a los nuevos seguros y ramos citados; por lo que a través de la Circular S-10.3 de fecha 5 de junio de 1997 se dieron a conocer a las instituciones de seguros las nuevas reglas.

No obstante lo anterior, en cuanto a procedimiento la operación de Accidentes y Enfermedades no sufrió modificaciones respecto al cálculo previsto en las reglas anteriores; sin embargo, dado que en las reformas a la LGISMS se incluye dentro de la operación de Accidentes y Enfermedades, el ramo de Salud, había que calcular de manera diferenciada la operación de Accidentes y Enfermedades (sin salud) y otra para el ramo de Salud, dado que el requerimiento bruto de solvencia se calcula por separado aplicando diferentes factores, de acuerdo a la normatividad vigente en su momento¹⁴.

¹⁴ Reglas para el Capital Mínimo de Garantía de las Instituciones de Seguros (Circular S-13.1, 23/12/1999)

Para una mejor conceptualización del procedimiento para calcular la reserva de previsión se ilustrará a través de un ejemplo:

Una compañía al cierre del ejercicio de 2001 valúa la Reserva de Previsión de la operación de Accidentes y Enfermedades (sin Salud) bajo los siguientes supuestos:

Primas emitidas de enero a diciembre de 2001	\$2,000.00
% de retención (primas)	100%
Rva. Previsión a noviembre 2001	\$50.00
Requerimiento Bruto de Solvencia al 31-dic-2001	\$258.95

Por lo que el cálculo de la reserva de previsión sería el siguiente:

CALCULO RESERVA PREVISION	
Factor 1 (0.028996*RBS)	7.51
Saldo de la Rva. de Previsión mes anterior	50.00
Factor 2 (0.045552*50.00)	2.28
Incremento del mes (F1-F2)	5.23
Límite 1: (10% Pma.Ref. Acum. dic - Inc. Acum. nov)	150.00
Límite 2: (50% de RBS - Rva. Previsión mes anterior)	79.48
Mínimo de los incrementos anteriores	5.23
RESERVA DE PREVISION (Saldo Rva. Previsión dic + Incremento Menor)	55.23

Elaborado por propio

IV.2 REFORMAS A LA LEY

La eliminación de la reserva de previsión de las instituciones de seguros se debió a que su función de cobertura se cumpliría con recursos de capital. En los artículos transitorios¹⁵ de la LGISMS se estipulaban la forma de liberar o traspasar esta reserva de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los saldos de la reserva de previsión que mantuvieran las instituciones de seguros a la fecha de entrada en vigor del Decreto, podían traspasarse a la reserva de riesgos catastróficos, siempre y cuando dicho traspaso no generara faltantes o insuficiencias en la cobertura del requerimiento de capital mínimo de garantía.

- II. En caso contrario, los saldos de la reserva de previsión debían liberarse conforme al siguiente calendario:

Fecha	Régimen aplicable
Al 31 de diciembre de 2002	Al menos el 25% del saldo no traspasado
Al 31 de diciembre de 2003	Al menos el 50% del saldo no traspasado
Al 31 de diciembre de 2004	Al menos el 75% del saldo no traspasado
Al 31 de diciembre de 2005	El 100% del saldo no traspasado

¹⁵ Artículos Octavo, Noveno, Décimo y Décimo Primero de la LGISMS publicados en el DOF el 16 de enero de 2002.

Dado lo anterior, para el cierre del ejercicio de 2005 las instituciones de seguros habrán traspasado o liberado la totalidad de esta reserva.

Conclusiones

Los motivos de la reforma a Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) en lo referente a las reservas técnicas fue incluir el concepto de *suficiencia actuarial* en la valuación de las reservas técnicas de las instituciones de seguros, así como definir criterios actuariales generales para la valuación de la reserva de obligaciones pendiente de cumplir.

Como se ha mencionado en los capítulos anteriores para que una institución tenga una operación sana debe contar con los recursos suficientes para hacer frente a las obligaciones o compromisos asumidos con los asegurados, uno de estos mecanismos es a través de la constitución de las reservas técnicas, cuyo objetivo y método de cálculo fueron comentados en los capítulos anteriores del presente trabajo.

La prima que cobran las aseguradoras es primordial ya que si ésta resulta insuficiente para cubrir los costos que enfrenta una institución de seguros (siniestros, comisiones y gastos) la compañía podría presentar problemas de liquidez, afectando de esta manera los intereses de los asegurados, por lo que las reformas a la LGISMS buscaron crear bases para la constitución de reservas técnicas, sin limitarse a la razonabilidad del cálculo de la prima, tomando en cuenta la experiencia de cada empresa respecto a su siniestralidad y a través de estos pasivos generar una protección contra las consecuencias de siniestros, los cuales son el móvil de la contratación de un seguro.

La supervisión de la constitución e incremento de estas reservas técnicas resulta fundamental para garantizar un uso adecuado de los recursos de la institución, su solvencia y los derechos de los asegurados.

Dentro de la información que resulta indispensable para una adecuada supervisión se puede incluir la nota técnica y las valuaciones de las reservas. La nota técnica es el documento en el cual el responsable de la elaboración del plan de seguro que se trate, debe definir los procedimientos que utilizará para el cálculo de la prima de riesgos, recargos por concepto de gastos de adquisición, administración y margen de utilidad, asimismo, debe incluir los procedimientos para el cálculo de la reserva, dividendos, hipótesis de tasa de interés técnico, tabla de mortalidad y cualquier otro elemento técnico que resulte indispensable para la supervisión de la operación.

Otro aspecto importante de la supervisión técnica de las reservas es el seguimiento continuo de la tendencia de los resultados de las instituciones y el establecimiento de un programa de inspección enfocado exclusivamente a la verificación de que la valuación de reservas se esté realizando conforme a lo previsto en la regulación y que incluya el total de las obligaciones de pólizas en vigor.

Por lo tanto las modificaciones a la LGISMS buscaron, entre otros aspectos, adaptar la regulación a las condiciones de un mercado liberalizado y más competitivo.

En este contexto, la mayor libertad de gestión en el diseño de productos de seguros y su tarificación implicó el reforzamiento del esquema de constitución y valuación de las reservas técnicas y el fortalecimiento de la función de los actuarios, tanto dentro de las instituciones como en las funciones de auditoría externa independiente.

En consecuencia, en el presente trabajo se ha expuesto la constitución y objeto de las reservas técnicas, mencionando las más comunes; sin embargo, es necesario señalar que toda reserva debe tener por objeto compensar en el tiempo, los quebrantos financieros que pueda tener una compañía de seguros por circunstancias o eventos imprevistos o para el cumplimiento de obligaciones futuras que se derivarán de la operación directa del seguro.

En todos los casos las reservas tienen 3 aspectos que deben ser cuidadosamente definidos:

1. El procedimiento y recursos para su constitución.
2. El saldo máximo que debe alcanzar, en el caso de reservas acumulativas en el tiempo.
3. Las condiciones que habrán de cumplirse para su utilización.

Definiendo de manera correcta estos tres elementos de las reservas técnicas, se tiene la seguridad de que se cumplirá de manera adecuada el objeto para el que fueron creadas y se facilitará en forma importante su administración y supervisión estatutaria.

Bibliografía

1. Proyectos de Reforma a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros
Documento de trabajo
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
2. Gaceta Parlamentaria, año V, número 905.- Decreto por el cual se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la LGISMS.
20 de diciembre de 2004
3. Curso de Introducción al Seguro
Fundación Mapfre Estudios ITSEMAP
4. Reservas IBNR en Vida y Salud
Documento de trabajo
Gen Re, Life Health
2004
5. Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir
Documento de trabajo
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
6. Reserva de Siniestros Ocurridos y no reportados
Documento de trabajo
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas

Normatividad

7. Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.
8. Reglas para la Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.
9. Reglas para los incrementos periódicos de las reservas técnicas de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.
10. Acuerdo mediante el cual se modifican las reglas sobre los incrementos periódicos de las reservas técnicas de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.
11. Reglas para la constitución de las reservas de riesgos en curso por reaseguro cedido y reaseguro tomado, para las operaciones de Accidentes y Enfermedades, así como de Daños.
12. Reglas para la constitución e incremento de la reserva de previsión de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.
13. Reglas para la constitución y valuación de la reserva para obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos y no reportados y de la reserva de gastos de ajuste asignados al siniestro.

14. Circular S-10.1.2 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, las disposiciones de carácter general para el registro de métodos actuariales de valuación y suficiencia de la reserva de riesgos en curso de los seguros de daños y Accidentes y Enfermedades.
15. Circular S-10.1.2.1 de fecha 26 de enero de 1998, en la cual se dan a conocer disposiciones relativas al Costo de Adquisición.
16. Circular S-10.6.6 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, las disposiciones de carácter general para el registro de métodos actuariales para la estimación de la reserva para obligaciones pendientes de cumplir de siniestros respecto de los cuales los asegurados no han comunicado valuación alguna.
17. Circular S-10.1.8, 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 valuación de las reservas técnicas.

Anexo 1

CALCULO PRIMA DE RIESGO Y GASTOS DE ADMINISTRACION NO DEVENGADOS

Número Póliza	Vigencia		Prima de Tarifa	Prima de Riesgo	Gasto de Admon.	Costo de Adq.	Margen de Utilidad	Días			Factor por Devengar	Factor Devengado	Prima de Riesgo No Dev.	Prima de Riesgo Devengada	Gastos de Admon. No Deveng.
	Inicio	Fin						Vigencia	Devengados	Por Devengar					
1	01/01/2004	01/01/2005	1.000.00	700.00	100.00	150.00	50.00	366	365	1	0.002732	0.99727	1.91	698.09	0.27
2	14/01/2004	14/01/2005	5.000.00	3.500.00	500.00	750.00	250.00	366	352	14	0.038251	0.96175	133.88	3.366.12	19.13
3	03/02/2004	03/02/2005	5.500.00	3.850.00	550.00	825.00	275.00	366	332	34	0.092896	0.90710	357.65	3.492.35	51.09
4	22/02/2004	22/02/2005	4.500.00	3.150.00	450.00	675.00	225.00	366	313	53	0.144809	0.85519	456.15	2.693.85	65.16
5	17/03/2004	17/03/2005	3.500.00	2.450.00	350.00	525.00	175.00	365	289	76	0.208219	0.79178	510.14	1.939.86	72.88
6	29/03/2004	29/03/2005	3.000.00	2.100.00	300.00	450.00	150.00	365	277	88	0.241096	0.75890	506.30	1.593.70	72.33
7	15/04/2004	15/04/2005	2.600.00	1.820.00	260.00	390.00	130.00	365	260	105	0.287671	0.71233	523.56	1.296.44	74.79
8	24/04/2004	24/04/2005	1.400.00	980.00	140.00	210.00	70.00	365	251	114	0.312329	0.68767	306.08	673.92	43.73
9	05/05/2004	05/05/2005	8.500.00	5.950.00	850.00	1.275.00	425.00	365	240	125	0.342466	0.65753	2.037.67	3.912.33	291.10
10	10/05/2004	10/05/2005	3.450.00	2.415.00	345.00	517.50	172.50	365	235	130	0.356164	0.64384	860.14	1.554.86	122.88
11	02/06/2004	02/06/2005	3.150.00	2.205.00	315.00	472.50	157.50	365	212	153	0.419178	0.58082	924.29	1.280.71	132.04
12	22/06/2004	22/06/2005	6.800.00	4.760.00	680.00	1.020.00	340.00	365	192	173	0.473973	0.52603	2.256.11	2.503.89	322.30
13	16/07/2004	16/07/2005	4.400.00	3.080.00	440.00	660.00	220.00	365	168	197	0.539726	0.46027	1.662.36	1.417.64	237.48
14	25/07/2004	25/07/2005	4.500.00	3.150.00	450.00	675.00	225.00	365	159	206	0.564384	0.43562	1.777.81	1.372.19	253.97
15	04/08/2004	04/08/2005	6.350.00	4.445.00	635.00	952.50	317.50	365	149	216	0.591781	0.40822	2.630.47	1.814.53	375.78
16	18/08/2004	18/08/2005	7.580.00	5.306.00	758.00	1.137.00	379.00	365	135	230	0.630137	0.36986	3.343.51	1.962.49	477.64
17	11/09/2004	11/09/2005	3.120.00	2.184.00	312.00	468.00	156.00	365	111	254	0.695890	0.30411	1.519.82	664.18	217.12
18	19/09/2004	19/09/2005	4.000.00	2.800.00	400.00	600.00	200.00	365	103	262	0.717808	0.28219	2.009.86	790.14	287.12
19	04/04/2004	04/04/2005	1.800.00	1.260.00	180.00	270.00	90.00	365	271	94	0.257534	0.74247	324.49	935.51	46.36
20	26/10/2004	26/10/2005	6.500.00	4.550.00	650.00	975.00	325.00	365	66	299	0.819178	0.18082	3.727.26	822.74	532.47
21	01/11/2004	01/11/2005	4.000.00	2.800.00	400.00	600.00	200.00	365	60	305	0.835616	0.16438	2.339.73	460.27	334.25
22	23/11/2004	23/11/2005	1.950.00	1.365.00	195.00	292.50	97.50	365	38	327	0.895890	0.10411	1.222.89	142.11	174.70
23	02/12/2004	02/12/2005	1.750.00	1.225.00	175.00	262.50	87.50	365	29	336	0.920548	0.07945	1.127.67	97.33	161.10
24	12/12/2004	12/12/2005	6.300.00	4.410.00	630.00	945.00	315.00	365	19	346	0.947945	0.05205	4.180.44	229.56	597.21
25	28/12/2004	28/12/2005	4.200.00	2.940.00	420.00	630.00	210.00	365	31	362	0.991781	0.00822	2.915.84	24.16	416.55
TOTAL												37,656.02	35,738.98	5,379.43	

CALCULO PRIMA DE TARIFA NO DEVENGADA

Número Póliza	Vigencia		Prima de Tarifa	Prima de Riesgo	Gasto de Admon.	Costo de Adq.	Margen de Utilidad	Días			Factor por Devengar	Prima de Tarifa No Devengada	Factor Costo de Adquisición	PTND - CA
	Inicio	Fin						Vigencia	Devengados	Por Devengar				
1	01/01/2004	01/01/2005	1.000.00	700.00	100.00	150.00	50.00	366	365	1	0.002732	2.73	10.00%	2.46
2	14/01/2004	14/01/2005	5.000.00	3.500.00	500.00	750.00	250.00	366	352	14	0.038251	191.26	10.00%	172.13
3	03/02/2004	03/02/2005	5.500.00	3.850.00	550.00	825.00	275.00	366	332	34	0.092896	510.93	10.00%	459.84
4	22/02/2004	22/02/2005	4.500.00	3.150.00	450.00	675.00	225.00	366	313	53	0.144809	651.64	10.00%	586.48
5	17/03/2004	17/03/2005	3.500.00	2.450.00	350.00	525.00	175.00	365	289	76	0.208219	728.77	10.00%	655.89
6	29/03/2004	29/03/2005	3.000.00	2.100.00	300.00	450.00	150.00	365	277	88	0.241096	723.29	10.00%	650.96
7	15/04/2004	15/04/2005	2.600.00	1.820.00	260.00	390.00	130.00	365	260	105	0.287671	747.95	10.00%	673.15
8	24/04/2004	24/04/2005	1.400.00	980.00	140.00	210.00	70.00	365	251	114	0.312329	437.26	10.00%	393.53
9	05/05/2004	05/05/2005	8.500.00	5.950.00	850.00	1,275.00	425.00	365	240	125	0.342466	2.910.96	10.00%	2.619.86
10	10/05/2004	10/05/2005	3.450.00	2.415.00	345.00	517.50	172.50	365	235	130	0.356164	1,228.77	10.00%	1,105.89
11	02/06/2004	02/06/2005	3,150.00	2,205.00	315.00	472.50	157.50	365	212	153	0.419178	1,320.41	10.00%	1,188.37
12	22/06/2004	22/06/2005	6,800.00	4,760.00	680.00	1,020.00	340.00	365	192	173	0.473973	3,223.01	10.00%	2,900.71
13	16/07/2004	16/07/2005	4,400.00	3,080.00	440.00	660.00	220.00	365	168	197	0.539726	2,374.79	10.00%	2,137.32
14	25/07/2004	25/07/2005	4,500.00	3,150.00	450.00	675.00	225.00	365	159	206	0.564384	2,539.73	10.00%	2,285.75
15	04/08/2004	04/08/2005	6,350.00	4,445.00	635.00	952.50	317.50	365	149	216	0.591781	3,757.81	10.00%	3,382.03
16	18/08/2004	18/08/2005	7,580.00	5,306.00	758.00	1,137.00	379.00	365	135	230	0.630137	4,776.44	10.00%	4,298.79
17	11/09/2004	11/09/2005	3,120.00	2,184.00	312.00	468.00	156.00	365	111	254	0.695890	2,171.18	10.00%	1,954.06
18	19/09/2004	19/09/2005	4,000.00	2,800.00	400.00	600.00	200.00	365	103	262	0.717808	2,871.23	10.00%	2,584.11
19	04/04/2004	04/04/2005	1,800.00	1,260.00	180.00	270.00	90.00	365	271	94	0.257534	463.56	10.00%	417.21
20	26/10/2004	26/10/2005	6,500.00	4,550.00	650.00	975.00	325.00	365	66	299	0.819178	5,324.66	10.00%	4,792.19
21	01/11/2004	01/11/2005	4,000.00	2,800.00	400.00	600.00	200.00	365	60	305	0.835616	3,342.47	10.00%	3,008.22
22	23/11/2004	23/11/2005	1,950.00	1,365.00	195.00	292.50	97.50	365	38	327	0.895890	1,746.99	10.00%	1,572.29
23	02/12/2004	02/12/2005	1,750.00	1,225.00	175.00	262.50	87.50	365	29	336	0.920548	1,610.96	10.00%	1,449.86
24	12/12/2004	12/12/2005	6,300.00	4,410.00	630.00	945.00	315.00	365	19	346	0.947945	5,972.05	10.00%	5,374.85
25	28/12/2004	28/12/2005	4,200.00	2,940.00	420.00	630.00	210.00	365	3	362	0.991781	4,165.48	10.00%	3,748.93
TOTAL												53,794.31		48,414.88