



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

METODO ACTUARIAL SIMPLIFICADO  
PARA AUDITAR LAS RESERVAS  
MATEMATICAS EN COMPAÑIAS DE  
SEGUROS

289048

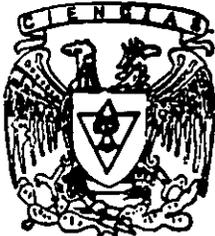
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A:

JOSE GABRIEL CARDENAS SALMERON



FACULTAD DE CIENCIAS  
UNAM

DIRECTOR DE TESIS:

ACT. MARIO GABRIEL TABA HERLINDO

ASESOR DE TESIS:

ACT. MARIO ANTONIO LOPEZ DOMINGUEZ

MEXICO, D. F.



FACULTAD DE CIENCIAS  
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

***METODO ACTUARIAL SIMPLIFICADO PARA  
AUDITAR RESERVAS MATEMATICAS EN  
COMPAÑIAS DE SEGUROS.***

***José Gabriel Cárdenas Salmerón***



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**MAT. MARGARITA ELVIRA CHIÁVEZ CANO**  
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"Método Actuarial Simplificado para auditar las Reservas Matemáticas en compañías de seguros".

realizado por José Gabriel Cárdenas Salmerón

con número de cuenta 7406191-0 , pasante de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis    Act. Mario Gabriel Taba Herlindo  
Propietario

Propietario        Act. Mario Antonio López Domínguez

Propietario        Act. Ricardo Villegas Azcorra

Suplente            Act. Claudia Villegas Azcorra

Suplente            Act. Miguel Angel Torres Ramírez

Consejo Departamental de Matemáticas

M. en C. José Antonio Flores Díaz

### **A MIS PADRES**

Por todos los desvelos que tuvieron, por todo el amor, apoyo, comprensión y paciencia que siempre me han brindado para ser de mi lo que soy y por su insistencia para que terminara este trabajo.

### **A MI ESPOSA E HIJAS**

Por todo el amor, cariño y dedicación que me han brindado y por apoyarme y comprenderme en cualquier momento.

### **A MIS HERMANOS**

Por el cariño y apoyo que siempre me han brindado.

### **A LOS ACTUARIOS**

**MARIO GABRIEL TABA HERLINDO y**

**MARIO ANTONIO LOPEZ DOMÍNGUEZ**

Por todo su apoyo académico y tiempo que le dedicaron para la realización de este trabajo, así como por la paciencia que tuvieron para que lo desarrollara.

### **A TODOS MIS PROFESORES Y ENTRENADORES**

Que con sus consejos y dedicación me ayudaron a ser lo que soy

### **A MIS FAMILIARES Y AMIGOS**

Por su cariño y apoyo

Y a todas las personas que me ayudaron y apoyaron para que desarrollara este trabajo y que me comprendieron cuando mas lo necesitaba

**MIL GRACIAS POR TODO**

# INTRODUCCION

## CAPITULO I

Pag.

### ANTECEDENTES.

- ANTECEDENTE HISTORICO (ANTES DE 1854)	1
- CODIGO DE COMERCIO DE MEXICO 1854	4
- EL SEGURO DURANTE EL PERIODO DE MAXIMILIANO DE AUSTRIA	5
- DIFERENTES CODIGOS DE MEXICO DE 1868 A 1890	8
- PRIMERA LEY DEL SEGURO EN MEXICO (1892)	9
- SEGUNDA LEY DEL SEGURO EN MEXICO (1910)	10
▪ REGLAMENTO DE LA LEY DE COMPAÑÍA DE SEGUROS SOBRE LA VIDA	11
▪ CREACION DEL DEPARTAMENTO DE SEGUROS	12
- LEY GENERAL DE SOCIEDADES DE SEGUROS DE 1926	12
- LEY GENERAL DE INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS DE 1935	14
▪ DECRETOS REFORMADOS DE LA LEY DE 1935	15
* DECRETO DE 1946	15
* DECRETO DE 1949	15
* DECRETO DE 1956	15
- LEY GENERAL DE INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS DE 1981	16
▪ DECRETOS REFORMADOS DE LA LEY DE 1981	16
* DECRETO DE 1985	16
* DECRETO DE 1990	18
* DECRETO DE 1993	18

## CAPITULO II

### PARAMETROS QUE CONFORMAN LA PRIMA DE TARIFA DEL SEGURO DE VIDA

- TIPOS DE SEGURO	22
▪ POLIZA A PRIMA UNICA	22
▪ SEGURO TEMPORAL	23
▪ SEGURO ORDINARIO DE VIDA	24
▪ SEGURO VIDA PAGOS LIMITADOS	24
▪ SEGURO DOTAL MIXTO	25
▪ LINEA UNIVERSAL	25
- TABLAS DE MORTALIDAD	26
- FUNCIONES ELEMENTALES	28
- PRIMA	29
▪ SEGUROS EN CASO DE VIDA	29
▪ SEGUROS EN CASO DE MUERTE	32
▪ PRIMAS ANUALES	35
▪ PRIMA DE TARIFA	37

## CAPITULO III

### RESERVAS TECNICAS

- FUNDAMENTO LEGAL	39
- RESERVA DE RIESGOS EN CURSO PARA LOS SEGUROS DE VIDA INDIVIDUAL	39
- METODOS DE VALUACION DE RESERVA MATEMATICA	40
▪ METODO PROSPECTIVO O DE PREVISION	42
▪ METODO RETROSPECTIVO	43
▪ METODO DE RECURRENCIA	45

## CAPITULO IV

### METODO ACTUARIAL SIMPLIFICADO PARA AUDITAR RESERVAS MATEMATICAS

- DEFINICION DE AUDITORIA	46
- ANALISIS TÉCNICO	48
- METODO ACTUARIAL SIMPLIFICADO PARA AUDITAR RESERVAS MATEMATICAS	50
a) OBJETIVO	51
b) PLANEACIÓN	51
c) TAMAÑO DE MUESTRA	51
d) PROCEDIMIENTO DE AUDITORIA REFERIDA A LA MUESTRA	54
* VIGOR	54
* TARIFAS	56
* CONDICIONES CONTRACTUALES	57
* RESERVAS	57
* REASEGURO	58
* REVISIONES COMPLEMENTARIAS	58
e) RESULTADOS	59
f) DICTAMEN E INFORME ACTUARIAL	60

CONCLUSIONES 62

APENDICE 65

BIBLIOGRAFIA 72

ANEXOS

CIRCULARES DE LA COMISION NACIONAL DE  
SEGUROS Y FIANZAS

S-8.1 de fecha 26 de septiembre de 2000

S-10.1 Y S-10.1.6 de fecha 1 de marzo de 1993 y 30 de marzo de 2000

S-19.2 de fecha 16 de diciembre de 1998

## INTRODUCCION

Un aspecto muy importante dentro de la solvencia de las instituciones de seguros es la correcta valuación de las reservas técnicas, la cual, entre otras y de gran importancia es la reserva matemática de los planes del seguro de vida individual, ya que por la diversidad de los planes de seguros de Vida, así como la gran cantidad de movimientos que ocurren, hacen necesario que el actuario establezca sistemas de control de cartera y sistemas de cálculo de reservas, con los que sea posible conocer en forma práctica y precisa la cantidad que por concepto de reservas se deberá establecer al final de cada trimestre.

Por tal motivo, el presente trabajo de tesis tiene por objeto proponer una metodología para apoyar al actuario a verificar la correcta constitución de la reserva matemática de una aseguradora, para dar cumplimiento a las disposiciones legales aplicables conforme a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Para ello primeramente se hace una breve historia de los diferentes códigos y Leyes que han regido en nuestro país, en el que se observa la importancia de las inspecciones a las instituciones de seguros.

En el capítulo Segundo se describen las partes que conforman la prima de tarifa de los seguros de vida como son: prima de riesgo, gastos de administración y gastos de adquisición; así como las características de los principales planes de seguros.

En el capítulo Tercero se pondrá especial énfasis en lo que respecta a la reserva matemática y algunos de los procedimientos para su cálculo.

Por último en el capítulo Cuarto se establece la metodología para llevar a cabo la auditoría técnica entre las cuales se destacan los diferentes procesos que se deben de llevar a cabo para verificar la constitución de la reserva matemática de la aseguradora y se detalla en forma particular los conceptos que se pueden informar en los dictámenes actuariales.

# CAPITULO I

## ANTECEDENTES

Es muy sabido que las leyes de Rodas- de las que nos han llegado fragmentos fueron la base del Derecho Mercantil de Atenas. En alguna parte de dichas leyes se habla "de las obligaciones de los cargadores de contribuir a la indemnización de los graves daños causados en perjuicio común en caso de tempestad o rescate de buque apresado por enemigos o piratas."

El seguro marítimo - aún sin reglamentación - fue la primera actividad en la que se desarrolló el seguro y el documento histórico que puede considerarse como la primera póliza de seguro marítimo, lleva fecha del 23 de octubre de 1347. Se debe al descubrimiento de un estudioso italiano en materias jurídicas cuyo nombre es Enrico Bensa.

Durante los siglos XIII y XIV cambistas lombardos y florentinos literalmente se habían adueñado de mercados y ferias inglesas, y fueron los genoveses los primeros en ejercer la actividad del seguro, aún sin existir todavía leyes u ordenanzas sobre ella.

Cabe mencionar que el primer instrumento jurídico que reguló la actividad aseguradora, particularmente la marítima fue la Ordenanza de Barcelona de 1345, dedicada a extirpar fraudes, daños, discusiones y debates que podían tener lugar en dicha ciudad en ocasión sobre los seguros de buques, mercancía, efectos y bienes; también en beneficio de los asegurados y de los aseguradores.

Una serie de estatutos y ordenanzas siguieron a la referida; y la "Recopilación de Indias", una especie de código redactado para la América española, tuvo como objeto la reglamentación del derecho marítimo y mercante.

Una legislación completa sobre el seguro marítimo fue otorgada por Felipe II en 1536, la cual trata de aseguradores, riesgos y seguro de las carreras de las Indias. Esas disposiciones fueron perfeccionadas por las Ordenanzas de Bilbao en 1725.

Es importante señalar que, antes del período colonial se encuentran entre los Mayas y Chichimecas algunas situaciones que pueden considerarse como "alguna forma de seguro" al hablarse de indemnizaciones y de pago de deudas.

La enciclopedia Yucateca se expresa así con relación a la administración de justicia: "El culpable se entregaba al ofendido para que lo castigase por su propia mano; lo perdonase o se satisficiera con una indemnización aunque el delito fuere grave; que si el indemnizado moría antes de serlo, sus familiares heredaban el derecho de cobrar el

adeudo; por otra, si el que debía una indemnización no podía cumplirla o sólo podía hacerlo parcialmente, era ayudado por sus familiares y amigos."

En caso de homicidio el criminal podía ser condenado a la última pena por los deudos del difunto o, en su defecto, quedar en calidad de esclavo de aquéllos, si era más joven que su víctima o bien pagarle una indemnización considerable ya en dinero o en cosas preciosas."

Tratándose de incendio el culpable que lo provocaba intencionalmente era condenado a muerte o tenía que satisfacer el daño, a juicio del juez, como en el caso de incendio de trojes de maíz, casas o similares.

Al tratar de usos comerciales, la mencionada enciclopedia registra algo que puede tener relación con un seguro para garantizar el pago de una deuda, recordando que para los mayas el crédito era el aspecto más notable de las operaciones mercantiles y pensando que un crédito descansaba en la absoluta buena fe de los contratantes.

Los mayas no necesitaban documentos escritos como hoy en día y su código era de carácter oral.

Vale la pena recordar que también en Babilonia, su Rey Hamurabi, alrededor del año 2250 antes de la era Cristiana, dejó un código del mismo nombre donde al tratarse de deudas, aparece una disposición que dice así: "si un hombre estuviere en deuda y vendiere a su esposa, hijos o hijas o los atara al servicio por tres años, ellos trabajarán en la casa del comprador o dueño; al cuarto año se les dará la libertad." Aunque se trata de un compromiso diferente al de los Mayas, sin embargo el espíritu del seguro se encuentra todavía impreciso.

Por otra parte, Bernardo de Alva en su historia de los Chichimecas habla de una "previsión en caso de muerte" que otorgaría el rey de Texcoco Netzahualcōyotl y dice: "siendo este rey un monarca el cual gastaba gran parte de sus rentas buscando pobres y meritorios en que emplearlas; cuidaba que los guerreros inutilizados y aquellos que, de alguna manera, habían sufrido por el servicio público, en caso de muerte, a los familiares se les extendiera el socorro."

Durante el largo período de la dominación española, en la Nueva España se introdujo la Legislación del país Ibérico, por lo cual en materia mercantil estuvieron en vigor las Ordenanzas del Consulado de la Universidad de los Mercaderes de la Nueva España, confirmadas por el rey el 24 de julio de 1604, las que aclaraban que en materia de seguros, cuando llegara a presentarse, deberían regirse por la Ordenanza de Sevilla.

De hecho las Ordenanzas de Bilbao rigieron en México hasta 1854, año en que se expidió el primer Código de Comercio, conocido como el Código de Lares.

Virrey era el conde de Revillagigedo (Don Vicente Güemes y Horcasitas) el cual tenía gran interés en el puerto de Veracruz, ya que era de vital importancia para las relaciones comerciales con España y, con gran visión ordenó que se construyeran astilleros en las cercanías. En el último tercio del siglo XVIII, precisamente el año de 1789, cuando se constituyó la primera compañía de seguros en ese puerto, que se denominó compañía de seguros Marítimos de Nueva España, con el propósito de cubrir los riesgos de los que se denominaba como la carrera de las Indias.

Se puede afirmar que tanto al inicio como al final del siglo XIX marcan dos momentos altamente significativos para el seguro mexicano: el establecimiento de la segunda institución de seguros (1802) y, a noventa años de esa fecha, la primera Ley del Seguro. Pero hay que notar que en el período intermedio se registraron en el país hechos sumamente importantes para el seguro, actividad regulada por diferentes códigos locales y otras disposiciones.

En el tomo undécimo de las "Gacetas de México", compendio de noticias de Nueva España, en la del 19 de mayo de 1802 aparece la idea de formar una nueva compañía de seguros, teniendo como exposición de motivos "Las Sociedades o Compañías de Seguros marítimos reúnen unas circunstancias tan favorables y ventajosas al comercio, que pocas empresas de su vasta extensión abrazan como éstas, el bien común de la Nación, combinado con el interés particular de los accionistas, en las cuales suscribiéndose varios individuos pudientes por acciones, se forma un fondo cuantioso, sin que experimente exhibiciones o desembolso de numerario, respecto a que su firma corre en el público como un fondo físico y real".

En la gaceta del 21 de julio de 1802, se registra lo siguiente con relación al formal establecimiento de la mencionada compañía:

"En nuestra gaceta del 19 de mayo último se anunció que varios individuos de este puerto habían abierto una suscripción con objeto de establecer una compañía de seguros, la que se verificó con escritura pública otorgada el 9 del corriente.

"Para instruir al público del fondo o capital de esta compañía, de la notoria solidez de sus accionistas y de las condiciones con que se ha otorgado la correspondiente escritura, se extractarán para inteligencia y conocimiento del giro y navegación las principales cláusulas.

"1.-La compañía permanecerá por el tiempo de cinco años contados desde la fecha de la escritura.

"2.-El capital pagado de esa compañía es de cuatrocientos mil pesos.

La mencionada escritura define responsabilidades de la Compañía al asumir los riesgos de transporte, forma de pago de primas, cantidades máximas a asegurar según el tipo

de buque que se utilizaría para el transporte, forma de tratar eventuales disputas con aseguradoras, cláusula de guerra. Así por ejemplo, en el caso de los premios (hoy primas) se aclara que se pagarán de contado, nunca de fiado, de la cláusula de guerra se aclara lo siguiente: "La compañía no responde de ningún seguro, declarada que sea la guerra con potencia marítima y luego que el director sepa que obran hostilmente algunas Naciones Marítimas contra nuestro pabellón o que corren noticias relativas a rompimiento, inmediatamente cesará de asegurar y a los asegurados pendientes en viajes se arreglará el sobrepremio que deban satisfacer hasta su vencimiento cuya circunstancia se pondrá en la póliza; de la responsabilidad de la compañía se expresa así el artículo 15: "la Compañía tomará a su cargo TODA CLASE DE RIESGOS que se le presenten, no sólo en los puertos de la metrópoli e islas adyacentes, sino también en todas sus Américas e Islas, ientes y vinientes, con inclusión de fletes y valor de buques con arreglo a lo prevenido en estos casos por las leyes. Igualmente se deberá pactar en dichas pólizas, que asegura la compañía de muelle a muelle, y que el único riesgo que se exceptúa es el de avería simple u ordinaria"; en cuanto a la pérdida absoluta o relativa de los bienes asegurados, se evitará entrar en cuestiones y disputas con los asegurados y se resolverá la transacción y composición amigable, con arreglo a los casos y circunstancias, huyendo de la vía judicial, cuando buenamente se pueda; al final, con arreglo a las sumas aseguradas máximas, se fijaron las cuotas como sigue: navíos de guerra, cincuenta mil pesos; fragatas de guerra, cuarenta mil pesos; corbetas, urcas de guerra y correos del rey, fragatas y corbetas mercantes, treinta mil pesos; bergantines, goletas y paquebotes, veinticinco mil pesos; demás buques mercantes, quince mil pesos.

Como podemos observar desde esa época existen reglas y disposiciones muy precisas como deberían de ser, además de que se valieron de documentación existente al respecto en Europa.

## **CODIGO DE COMERCIO DE MEXICO 1854**

Al formar parte de España, la Nueva España, ahora México, aplicó durante el periodo de la Colonia la legislación mercantil de aquel país, es decir: Las Ordenanzas Reales del Consejo de las Indias, las Ordenanzas del Consulado de México y las Ordenanzas de Bilbao.

En el México independiente, fungiendo Antonio de Santa Anna como presidente provisional, en 1841 decretó la organización de las Juntas de Fomento y Tribunales Mercantiles y el artículo 34 fracción 4ª del ordenamiento relativo considera a los contratos de seguros sobre mercancías de competencia mercantil.

El 16 de mayo de 1854, durante el último gobierno del mismo Santa Anna, apareció el Código de Comercio de México conocido como el Código de Lares, debido a la notable influencia que en su formulación tuvo el ministro don Teodosio Lares. Fue ese el primer Código de Comercio de México, un ordenamiento que tuvo vida efímera, rigiendo

primeramente en el régimen Santaanista y después durante el imperio de Maximiliano, dicho código tuvo un resurgimiento en el estado de Puebla, cuya diputación local lo puso en vigor el 24 de junio de 1868.

El libro segundo, del comercio terrestre, dedica el título VII a los seguros de conducciones terrestres. El artículo 315 establece que "pueden asegurarse los efectos que se transporten por tierra, recibiendo por su cuenta el mismo conductor o un tercero los daños que en ellos sobrevengan". Y el 316 dice "el contrato de seguro terrestre debe reducirse a póliza escrita que podrá ser solemne, otorgándose ante escribano o corredor, o privado entre contratantes; en este segundo caso se extenderán dos ejemplares de un mismo tenor, uno para el asegurador y otro para el asegurado".

De acuerdo con lo dispuesto en dicho código, las pólizas de seguro terrestre, privadas o solemnes, debían contener ciertos datos que por cierto, son los mismos que de las actuales. En lo referente al valor que se daría a los efectos asegurados, ese no debía exceder el valor que tengan en el punto a donde fueren destinados. Y en lo tocante a la responsabilidad de la compañía se aclara que no haciéndose excepción en la póliza de seguro de algunos riesgos especialmente determinados, se tendrán por comprendidos en el contrato todos los daños que ocurran en los efectos asegurados de cualquier especie que sean.

El título III, sección IV, trae una serie de artículos relacionados con los seguros marítimos. Se otorga a los agentes consulares mexicanos la facultad de autorizar los contratos de seguros que se celebren en las plazas de comercio de sus respectivas residencias, siempre que alguno de los contratantes sea mexicano.

Cabe resaltar la forma en como se trata el aspecto de la "justa valuación" de la mercancía asegurada; se declara que los aseguradores reconocen la justa valuación que se hizo en el momento de la suscripción pero se admite prueba en contrario; si se justifica que hubo fraude por parte del asegurado en la valuación de los efectos asegurados, la responsabilidad del asegurador disminuye hasta el verdadero valor de lo asegurado. Pero si hubo un error, dado por parte del asegurado, se reducirá el seguro a la de su legítimo valor por convenio de las partes y se abonará al asegurador medio por ciento del exceso.

En caso de quiebra del asegurador pendiente del riesgo, el asegurado puede exigirle fianza, si a los tres días de requerirlo no la diere él o los administradores de la quiebra, se rescindirá el contrato.

## **EL SEGURO DURANTE EL PERIODO DE MAXIMILIANO DE AUSTRIA**

Los seguros tanto de vida como de incendio, ya funcionaban en la nación Austríaca, por lo que durante el periodo de Maximiliano se establecieron en el país varias compañías

de seguros, fomentando de esta manera la actividad aseguradora local, que era prácticamente inexistente.

Como se desprende de los diferentes números del Diario del Imperio de 1865 (Diario que cumplió con la función de la Gaceta de México durante el período del segundo Imperio), la autorización Imperial de los estatutos de las compañías que iban estableciéndose, constituye en sus artículos, la Ley del Seguro para esas Compañías y además, pueden considerarse como apoyo y base de orientación para las futuras leyes del seguro en México, aunque éstas hayan sido influenciadas también por otras leyes similares europeas.

La Previsora fue la primera compañía de seguros mutuos contra incendio en México, según aparece en el Diario del Imperio del 4 de febrero de 1865. Los estatutos constan de 235 artículos y siete disposiciones transitorias y tratan todo lo relacionado con el buen funcionamiento de la compañía (plazo de 50 años; suscripción de los riesgos; declaración de siniestros y pago de los mismos; naturaleza de las primas; administración de la compañía; consejo de administración; derecho y obligaciones de la dirección; **INSPECCION**; agencias y prevenciones generales).

En lo referente a la **INSPECCION**, se declara que el interventor recibirá un sueldo anual de dos mil pesos, a cargo de la compañía y obrará en todo de acuerdo con las instrucciones que recibiere de la autoridad.

Otra noticia favorable sobre la actividad aseguradora de esa época, es la que registra el Diario de Imperio del martes 7 de febrero de 1865: el establecimiento de "La Bienhechora" compañía de seguros mutuos sobre la vida. Duraría 50 años con los ramos de: I) Asociaciones de supervivencia de los socios; II) Asociaciones de muerte de los socios. Tanto en un caso como en otro, las mencionadas asociaciones se formarían por períodos de 5, 10, 15, 20 y 25 años como máximo.

Por primera vez se establece que los fondos de las asociaciones podrán emplearse (invertirse) en: a) papel de la deuda del imperio; b) acciones que merezcan absoluta confianza, como las de ferrocarriles; c) hipotecas sobre fincas urbanas, cuidando algunos aspectos bien definidos por los estatutos.

Se establece que los fondos de las asociaciones se administrarán con separación absoluta de sus diferentes especies y géneros y se harán precisamente con intervención de un corredor de número.

Como no existía en ese entonces un instituto central para guardar valores, los estatutos establecen que: los títulos, acciones, escritura y cuantos valores adquiera la sociedad, se depositarán en una caja con tres llaves, de las cuales una estará en poder del interventor nombrado por la autoridad pública, otra en la del vicepresidente del consejo de vigilancia y la tercera la tendrá la dirección.

Por primera vez se habla en México de **sanciones y amonestaciones** a una institución de seguros por infracciones o anomalías en el desempeño de sus actividades, al igual que la actual Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros lo prevé en su artículo 138. Así por ejemplo con fecha 25 de julio de 1865 se conminó a La Bienhechora a reponer en la caja de la compañía el capital faltante (el interventor encontró la cantidad de seis mil y tantos pesos en lugar de siete mil trescientos catorce pesos).

Y con fecha 22 de julio de 1865 se verificó una reunión en la dirección de La Previsora del director, interventor y abogado de la Sociedad para acordar el pago de un siniestro en disputa ocurrido el día tres de mayo de 1865, que correspondía a casas habitación con su correspondiente mobiliario. Se liquidó la cantidad de siete mil pesos según laudo del interventor.

El 17 de septiembre de 1865 se decreta autorización Imperial en el Palacio de México la cual dice: 1) Se autoriza a D. Joaquín Acebo para establecer en el Imperio dos compañías, una de seguros sobre la vida denominada El Porvenir y la otra de Incendio, llamada La Mexicana ambas sujetas a los estatutos correspondientes. 2) El director de las compañías caucionará su manejo a satisfacción de nuestro Ministerio de Fomento, por la cantidad de cuarenta mil pesos en efectivo. 3) Pasados ocho meses después de la fecha de este decreto, de no establecerse las expresadas compañías, caducará por este sólo hecho el presente permiso.

En ambos casos, se dice que la compañía está facultada para reasegurar con las compañías establecidas o que se establezcan en México o con las del extranjero. Cada compañía se fundó con el capital de garantía de cincuenta mil pesos a lo menos y en lo referente a los gastos del interventor o delegado del Gobierno Supremo se establece que el sueldo anual será pagado por cada compañía, cuyo monto será fijado de acuerdo con el Ministerio de Fomento.

Tanto en el caso del Porvenir como el de la Mexicana, sus estatutos tienen una serie de artículos sobre el manejo de cada compañía, responsabilidad del consejo del director, liquidación de siniestros; las inversiones se harían en: a) papel comercial, b) acciones de otras compañías o empresas y c) en hipotecas sobre fincas rústicas urbanas.

En cada caso la compañía no contraería ninguna responsabilidad sino hasta que se hubiere pagado la prima convenida (no se consideraba ningún periodo de gracia).

De ambas compañías el Gobierno podría ordenar su disolución por: 1) infracción grave de los estatutos o reglamentos; y 2) por reducción de los cincuenta mil pesos del mínimo del capital de garantía a dos tercios, siempre que no se reponga en el término de dos meses.

Estas primeras entidades nacionales del seguro desarrollaron sus negocios en medio de situaciones político económicas por las cuales México estaba transitando y a las que había que agregar las naturales de una actividad prácticamente nueva; por lo que aparentemente esas empresas no prosperaron mucho. Sin embargo, se debe reconocer el gran paso que hizo éste en lo referente a una primera legislación del seguro por medio de los estatutos de esas empresas porque su contenido se vio en gran parte plasmado en las leyes que sobre la actividad aseguradora se otorgaron por parte del ejecutivo a partir de diciembre de 1892.

## **DIFERENTES CÓDIGOS DE MEXICO DE 1868 A 1890**

A partir de julio de 1867 varios son los códigos de la República Mexicana, parte de los cuales contenían capítulos o títulos dedicados a la actividad aseguradora, antes de que se otorgara la primera Ley del Seguro, lo que acontecería en 1892.

El estado de Veracruz publicó su Código Civil el 18 de diciembre de 1868; siguió el Código Civil del Distrito Federal y territorios de la Baja California el 8 de diciembre de 1870; después el Código de Comercio de los Estados Unidos Mexicanos, federalizado el 15 de abril de 1884; el Código de Comercio parte de seguros marítimos del 15 de septiembre de 1889 y al fin la ratificación de las reglas de York y Amberes en 1890 y modificadas en 1924.

Por ejemplo, en el código de Veracruz se establece que contrato de seguros es "aquel por el cual el asegurador responde del daño fortuito que sobrevenga en los bienes muebles e inmuebles que cada uno tenga asegurados mediante cierto precio, el cual puede ser fijado libremente por las partes."

Está previsto también el aseguramiento mutuo de dos o más propietarios contra un daño fortuito; en este caso, de sobrevenir el daño, debe ser indemnizado por todos los contrayentes, en proporción de los bienes que cada uno tiene asegurados.

El código civil de 1870, promulgado por el presidente de la República don Benito Juárez, reforma y amplía el de Lares y dentro de seis artículos define y norma el contrato de Seguros, se define como aquel por el cual una de las partes se obliga mediante cierto precio, a responder o indemnizar a la otra del daño que podrían causarle ciertos casos fortuitos a que está expuesta.

Se aclara también que el contrato de seguros es nulo si no se otorga en escritura pública y, asegurador puede ser cualquier persona o compañía capaz de obligarse.

Pueden ser materia de seguros: a) la vida; b) las acciones y derechos; c) las cosas raíces y d) las cosas muebles; en lo referente al precio, éste puede ser fijado libremente por las partes y puede pagarse de una sola vez o en plazos.

El Código de Comercio de 1884 aclara que el contrato de seguros es Mercantil, siempre y cuando concurren estas dos circunstancias: que en calidad de asegurador intervenga un comerciante o compañía comercial, que entre los ramos de su giro tenga seguros y que el objeto de él sea la indemnización de los giros a que estén expuestas las mercancías y negociaciones comerciales.

El nuevo Código de 1889 definió que basta que el sujeto asegurador sea una empresa para que el contrato de seguro sea mercantil.

El seguro de personas tenía que ser invariablemente contrato civil.

En 1887 empezó a funcionar en Chihuahua una compañía de seguros sobre la vida llamada la Mexicana la cual pretendió constituir una reserva científica de primas, sin que la Ley la obligara, guiándose por los consejos de un técnico.

### **PRIMERA LEY DEL SEGURO EN MEXICO, DEL 16 DE DICIEMBRE DE 1892**

Es la primera reglamentación por medio de la cual se empiezan a dar lineamientos legales a las Instituciones de Seguros tanto locales como extranjeras que operaban en el país, lineamientos y reglas para un sano desarrollo del seguro.

Esta Ley también se conoció con el nombre de Ley del Timbre porque las compañías de seguros, así como las operaciones a que se dedicarían, estaban sujetas al impuesto del timbre de documentos y libros.

El período de libertad absoluta de ejercicio del seguro había terminado; un nuevo período de control incipiente por parte de las autoridades había empezado, para culminar en agosto de 1935 con la mexicanización del seguro en el país.

Establece la Ley que las compañías de seguros de toda clase que se constituyan en la República, podrán comenzar sus operaciones luego que hayan justificado ante la Secretaría de Hacienda, haber llenado los requisitos que exige el Código de Comercio, así como los contenidos de la misma Ley; y según ésta para comprobar que una compañía tiene la aptitud legal, deberá remitir a la Secretaría de Hacienda la siguiente documentación:

- a) Copia legalmente certificada de las escrituras de la Sociedad y de los estatutos aprobados en junta general de accionistas.
- b) Relación de nombres y demás generales del director o gerente y de los miembros de la junta directiva.

- c) Certificado de registro de Comercio.
- d) Certificado de depósito de garantía de 10,000 pesos.

Para compañías extranjeras además el nombramiento de un agente domiciliado en la República Mexicana.

Los primeros controles de la Ley a los que estarían sujetas las compañías de seguros, locales y extranjeras, se registran en los artículos 10 y 11 respectivamente.

- a) La Secretaría de Hacienda organizará un servicio de **INSPECCION** para vigilar que las compañías de seguros cumplan estrictamente las prescripciones de las leyes y reglamentos en materia.
- b) Todas las compañías estarían obligadas a: 1) comunicar a la Secretaría de Hacienda cada seis meses, un informe de pólizas emitidas, caducadas y de las primas pagadas; 2) publicar cada año un informe legalizado del estado del negocio de la sociedad expresando entre otras el informe de las reservas correspondientes a las pólizas mexicanas; y 3) poner a disposición de los **INSPECTORES** los documentos y asientos de los libros que justificaren las operaciones de la compañía.

Se habla de **SANCIONES** por parte de la autoridad no solamente cuando no se hubieren llenado las formalidades requeridas para el funcionamiento de la compañía, sino también cuando no se cumpliera con los requisitos previstos para el mantenimiento del Capital de Garantía.

## **SEGUNDA LEY DEL SEGURO (1910)**

El 25 de mayo de 1910 durante el gobierno del general Porfirio Díaz se promulgó esta Ley, la cual por primera vez regula en forma moderna el seguro de vida contratado en México, además de que se establece un reglamento específico y la creación del departamento de seguros.

Dicha ley que reguló la actividad aseguradora dentro del criterio prevalentemente liberal de su época, debe haber parecido atentatoria contra la libertad de comercio porque de un sistema no de libertad sino de libertinaje hasta entonces imperante, se pasó a otro de un control, diríamos rígido, como se puede comprobar observando los siguientes lineamientos generales:

- 1.-Prohibió la actividad aseguradora (en materia de seguro de personas solamente) a quienes no fueran sociedades anónimas o cooperativas (mutualistas).

- 2.-Restringió el ejercicio de la misma actividad, requiriendo autorización de la Secretaría de Hacienda, para operar como empresa de seguros en los ramos de vida, accidentes y enfermedades.
- 3.-Exigió la constitución de Reservas Técnicas y de Previsión (esta última se formaría separando anualmente, el tres al millar de todas las primas recibidas durante el año, con algunas diferencias de cálculo según el tipo de interés usado para el cálculo de la Reserva Matemática)
- 4.-Reglamentó la inversión de las mencionadas reservas.
- 5.-Estableció la **INSPECCION y VIGILANCIA** permanente de las empresas por la autoridad administrativa.
- 6.-Publicación de estados financieros y otros documentos.
- 7.-**SANCIONES** civiles y penales para los infractores.
- 8.-Dictó normas para declarar la insolvencia de las compañías y procedimientos especiales en materia de quiebra y de liquidación, reglamentando el traspaso de cartera y la fusión de las sociedades de seguros.
- 9.-Ordenó la creación del departamento de seguros
- 10.-Obligó a que el capital con el que se organizaran las sociedades anónimas de seguros sobre la vida, nunca fuera menor de 500,000 pesos. Para las compañías de seguros mutuos sobre la vida, el capital sería, por lo menos, de 150,000 pesos.

Finalmente la Ley contiene algunas disposiciones de derecho administrativo que afectan directamente y en forma notable a la disciplina del contrato del seguro de vida y de accidentes y enfermedades.

## **REGLAMENTO DE LA LEY DE COMPAÑÍAS DE SEGUROS SOBRE LA VIDA**

El primer reglamento que se aplicó a las compañías de seguros locales y extranjeras fue publicado el día 24 de agosto de 1910 en el Diario Oficial de la Federación.

Dicho reglamento es una especie de guía para que las compañías puedan cumplir cabalmente con lo dispuesto por la Ley, por ejemplo, establece que la reserva matemática de primas deberá calcularse para todas las pólizas, adiciones, dividendos acumulados y demás obligaciones que tengan en vigor las compañías al finalizar cada año, usando el tipo de interés determinado por la ley (variable del 3 al 5 por ciento

anual) y la tabla de mortalidad conocida con el nombre de Experiencia Americana. Se aclara también que las primas diferidas, en vez de figurar en el activo de los balances de las compañías, se tomarán en cuenta al calcular las reservas, descontando de la reserva media el importe de las primas netas, que correspondan a dichas primas netas diferidas.

Se establecen normas precisas para la formulación del estado de pérdidas y ganancias y del balance condensado, activo, pasivo y provisiones para el caso de insolvencia.

A partir de dicha ley las compañías de seguros habrían de someter a la aprobación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público las formas de solicitudes, exámenes médicos, pólizas, tarifas de primas y los proyectos que describan sus diversos planes de seguros.

## **CREACION DEL DEPARTAMENTO DE SEGUROS**

La Ley del 25 de mayo de 1910 en el artículo 44 establecía la creación del departamento de seguros y la circular relativa a la creación de dicho organismo, se dio a conocer con fecha 15 de diciembre de 1910.

Hasta después de 36 años se crea la Comisión Nacional de Seguros, siendo Ejecutivo del país el general Manuel Ávila Camacho.

El Departamento de Seguros trabajó arduamente en la creación de dos Leyes, la del Contrato del Seguro y la de Instituciones de Seguros, que se expidieron ambas en 1935.

Hay que recordar que dos leyes del seguro (1892 y 1910 respectivamente) disponen entre otras situaciones, la primera, poner a disposición de los **INSPECTORES** los documentos y asientos de los libros que justifiquen las operaciones de la compañía; y la segunda, que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público ejercerá la **VIGILANCIA** de las compañías de seguros sobre la vida por conducto de un departamento especial que se llamará de Seguros.

## **LEY GENERAL DE SOCIEDADES DE SEGUROS DEL 25 DE MAYO DE 1926.**

1.-Esta Ley establece el alcance de los distintos ramos de seguros. Se establece en forma precisa las operaciones de vida, accidentes y enfermedades, incendio, riesgos marítimos y transportes, y la obligación de las empresas como las de automóviles, cristales, calderas, responsabilidad civil, etc. contratados por una compañía y su

alcance sería el que pueda crearse por las necesidades del comercio o por la evolución comercial.

- 2.-Obligación para todos los ramos de seguro, de someter a la aprobación de la Secretaría de Industria Comercio y Trabajo, modelo de póliza, tarifas de primas y toda clase de papelería que usaren; y para las operaciones de vida, la obligación de presentar las tarifas de extraprimas por diferentes razones (médicas y ocupacionales) y el uso de la solicitud de seguro.
- 3.-Obligación, tanto de las compañías nacionales como de las sucursales, a constituir en el país tres clases de reservas:
  - Técnicas
  - Para obligaciones pendientes de cumplir por pólizas vencidas y siniestros ocurridos.
  - De previsión para fluctuaciones y valores o desviaciones estadísticas.
- 4.-Obligación de invertir en los bienes y otros instrumentos de inversión, el importe total de las reservas.
- 5.-Las tarifas y las bases para el cálculo de primas y reservas, deberán ser tales, que sus términos demuestren la posibilidad de cumplir con los compromisos propuestos en cuanto a beneficios y promedio para el asegurado, tanto en su cuantía como en las cantidades que se señalen.
- 6.-La constitución de la Reserva de Accidentes y Enfermedades, se calculará como el 50% de las primas cobradas durante el año.
- 7.-Para las reservas de daños, se aplicaron los siguientes porcentajes: 20% para Marítimo y Transportes y 30% para Incendio y demás ramos.
- 8.-La Reserva de Previsión se calculará con el 5 al millar de todas las primas recibidas durante el año hasta que dicha reserva sea igual al 10% de las técnicas.

El 19 de enero de 1931, se promulgó un decreto mediante el cual, entre otros aspectos, se obliga a las compañías extranjeras a constituir en su domicilio social de México, un departamento de contabilidad, con libros, registros y copia de las pólizas expedidas en el país, a fin de que la Secretaría tenga completo control de las inspecciones que se practiquen y los informes a suministrar.

Las sociedades mutualistas estaban sujetas a la misma disposición:

### **LEY GENERAL DE INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS DEL 25 DE AGOSTO DE 1935.**

Dentro de las principales disposiciones de esta ley, están los siguientes puntos:

- 1.-Exige autorización para poder operar como asegurador y deja un gran margen de discrecionalidad a la administración pública para poder otorgar o denegar la autorización.
- 2.-Obliga a las aseguradoras autorizadas a tener una organización interna y un funcionamiento rigurosamente reglamentado sobre bases técnicas y contables.
- 3.-Sujeta a la revisión administrativa las tarifas de primas y las condiciones generales de seguro, para calificar la suficiencia técnica y su legalidad, respectivamente.
- 4.-Reglamenta rigurosamente la inversión de capital y reservas de las mismas aseguradoras, imponiendo sanciones administrativas y aún de derecho penal en caso de infracción a lo dispuesto por la Ley.
- 5.-Para el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso, relativa a las operaciones de no vida, se eliminan las reglas de la Ley de 1926 y se habla de la parte de la prima no devengada a la fecha de balance, quedando el 30% de las primas cobradas durante el año anterior al cálculo, para los seguros marítimo y transportes y agrícola.
- 6.-Cambio en el cálculo de las Reservas de Previsión, separando coberturas de vida de los no-vida, reconfigurando el principio de primas cobradas durante el año y cambiando drásticamente los porcentajes, para quedar como sigue:
  - Para vida, accidentes y enfermedades, el 1% de las primas cobradas durante el año, deduciéndose las cedidas en reaseguro.
  - Para los demás ramos, el 3% de las primas cobradas durante el año, menos las cedidas en reaseguro y las devoluciones.

## **DIVERSOS DECRETOS QUE REFORMAN A LA LEY DE 1935**

Posterior a la Ley emitida en 1935 se emitieron decretos que derogaban o modificaban algunos articulo de la referida Ley, de los cuales cabe mencionar los siguientes:

### DECRETO DEL 18 DE FEBRERO DE 1946.

- 1.- Elevar el capital mínimo de las compañías de seguros en los diferentes ramos, como indispensable garantía de los intereses generales.
- 2.- Crear el derecho de **INSPECCION** y **VIGILANCIA**, para afrontar los gastos que el servicio ocasiona.
- 3.- Fijó el criterio a seguir para el cálculo de la reserva de riesgos en curso, relativa a toda operación no vida, siendo éste el siguiente: el cálculo de la mencionada reserva será el 45% de las primas correspondientes a pólizas emitidas menos cancelaciones y devoluciones durante el año a cuyo final se hace el cálculo.

### DECRETO DE 1949.

Se emitió básicamente para regular las inversiones de las Instituciones de Seguros, Fianzas y Bancos de Capitalización, en títulos, valores en serie, inmuebles y préstamos hipotecarios; con la finalidad de evitar que algunas Instituciones de Seguros invirtieran un porcentaje demasiado elevado de sus Reservas Técnicas y Capital en operaciones de bienes inmuebles.

### DECRETO DE 1956.

El decreto del 29 de diciembre de 1956, que reforma la Ley General de Instituciones de Seguros, es importante porque entre otros aspectos, divide las operaciones de seguros en tres grandes bloques:

- Vida
- Accidentes y Enfermedades
- Daños

éste último, comprende responsabilidad civil y riesgos profesionales, marítimo y transportes, incendio, agrícola, automóviles, crédito y diversos.

## **LEY GENERAL DE INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS DE 1981.**

El 7 de enero de 1981, se publicó en el Diario Oficial de la Federación las reformas a la Ley General de Instituciones de Seguros, de la cual entre otros puntos sobresalen los siguientes:

- 1.-En lugar de autorización, para funcionar como institución de seguros, se requiere concesión del Gobierno Federal.
- 2.-Se consideran comprendidos dentro de las operaciones de vida, los contratos que tengan como base los planes de pensiones, relacionados con la edad, jubilación o retiro de personas.
- 3.-Las instituciones de seguros entre otras, podrán administrar las sumas que por concepto de dividendos o indemnizaciones les confíen los asegurados o sus beneficiarios.
- 4.-La Reserva de Previsión se constituirá para vida con el 1%, como máximo, sobre las primas emitidas en el año menos las cedidas en reaseguro; no vida con un porcentaje que no sea superior al 4% con el mismo procedimiento.
- 5.-Se crea la Reserva para Siniestros Ocurridos y No Reportados.

## **DIVERSOS DECRETOS QUE REFORMAN A LA LEY GENERAL DE INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS DE 1981.**

Posterior a la Ley de 1981 se emitieron decretos que derogaban o modificaban algunos artículos de la referida Ley, de los cuales se mencionan los siguientes:

### DECRETO DE 1985.

El 14 de enero de 1985, se publicaron Decretos en el Diario Oficial de la Federación, los cuales afectaron a la Banca y Crédito, y a la Ley General de Instituciones de Seguros.

En Banca y Crédito se menciona entre otros aspectos que la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, tiene el deber de realizar la **INSPECCIÓN y VIGILANCIA** conforme a la Ley, fungiendo como órgano de consulta de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Las modificaciones a la Ley General de Instituciones de Seguros, se refieren entre otros puntos a lo siguiente:

- 1.-Se otorga a las Instituciones Aseguradoras, la facultad de administrar las cantidades correspondientes a los contratos de seguros que tengan como base planes de pensiones relacionados con la edad, jubilación o retiro de personas.
- 2.-La Reserva de Riesgos en Curso para las operaciones de Accidentes y Enfermedades y Daños a excepción de los riesgos de naturaleza catastrófica afectos a reservas especiales, se calcularán como sigue:  
  
En el seguro directo con el importe de la prima no devengada a la fecha de la valuación correspondiente y para fines de cálculo, se deducirá el costo de adquisición autorizado por la Comisión Nacional de Bancaria y de Seguros.
- 3.-Se modifican los porcentajes sobre primas emitidas para el cálculo de la Reserva de Previsión, dicho porcentaje no sería superior al 3% de las primas para Vida y al 10% de las primas en las operaciones de no vida.
- 4.-Se confirma el principio de Reserva de Siniestros ocurridos y no reportados, cuyo monto sería la suma autorizada cada año por la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.
- 5.-En el artículo 105 se especifica que para aquellas Compañías que operan seguros de vida deberán enviar el **Dictamen de un Actuario Independiente sobre la Valuación de Reserva Matemática**.

Es importante mencionar que el 10 de diciembre de 1985, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público expidió reglas para:

- 1.-Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso.
- 2.-Constitución e Incremento de las Reservas Técnicas Especiales.
- 3.-Reserva para Fluctuaciones de Valores y de la Reserva de Previsión.

### DECRETO DE 1990.

El 3 de enero de 1990 el Diario Oficial de la Federación publicó un decreto del Ejecutivo Federal promulgando la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros en la cual entre otros aspectos, sobresalen los siguientes:

- 1.-Se divide la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros en Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y Comisión Nacional Bancaria.
- 2.-Para organizarse y funcionar como Institución o Sociedad Mutualista, se requiere autorización del Gobierno Federal.
- 3.-Se acepta la participación de Capital extranjero en el capital pagado de las Aseguradoras.
- 4.-Se desregula el procedimiento para el cálculo de las Primas de Tarifa de los Seguros No-Vida.
- 5.-Se introduce un nuevo concepto de Capital Mínimo de Garantía con la finalidad de garantizar el adecuado apoyo de los recursos patrimoniales y de previsión, en relación a los riesgos y a las responsabilidades que asuman las aseguradoras.
- 6.-Continúa vigente el artículo 105 referente al **DICTAMEN** de un actuario independiente sobre la constitución de reservas matemáticas.
- 7.-Dentro de las funciones encomendadas a la nueva Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, continúa la de realizar la **INSPECCION y VIGILANCIA** que conforme a esta Ley le competen, así como la de imponer multas por infracción a las disposiciones de esta Ley.

### DECRETO DE 1993

En el Diario Oficial de la Federación, con fecha 12 de julio de 1993, se publica decreto sobre la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, que entre otros puntos menciona los siguientes:

- 1.-Se lleva a cabo una mayor liberación en cuanto al registro de notas técnicas, ya que éstos quedan registrados a partir de su presentación ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, para tal caso la propia Comisión emitió la circular S-8.1 de fecha 26 de septiembre de 2000, en la que da a conocer los lineamientos generales para el registro de las notas técnicas.

- 2.-Se modifica el artículo 105 para indicar que el **DICTAMEN** del actuario independiente se efectuará sobre **todas las reservas técnicas**, emitiendo la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas la circular S-19.2 de fecha 16 de diciembre de 1998, referente a disposiciones de carácter general relativas al registro y funciones como auditores externos actuariales.
- 3.-Se modifican los montos de sanciones por las infracciones efectuadas por las aseguradoras.

### DECRETO DE 1997.

En el Diario Oficial de la Federación, con fecha 3 de enero de 1997, se publica decreto sobre la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, que entre otros puntos menciona los siguientes:

- 1.-Se incluye como ramo el de salud en la operación de accidentes y Enfermedades y el de terremoto y otros riesgos catastróficos en la operación de daños.
  - 2.-Se incluye en la operación de vida los seguros de pensiones derivados de las leyes de Seguridad Social.
  - 3.-Se modifica el procedimiento para el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso de las operaciones de accidentes y enfermedades y de daños ya que se descontará a la prima no devengada el 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. Cabe mencionar que la propia Comisión emite las circulares S-10.1 y S-10.1.6 de fechas 1º de marzo de 1993 y 30 de marzo de 2000 respectivamente, relacionadas con normas de observancia general para la determinación de las reservas de riesgos en curso.
  - 4.-Se crean las siguientes reservas técnicas especiales para los planes de pensiones derivados de la seguridad social: Matemática especial y fluctuación de inversiones; adicionalmente se constituye un fondo especial a través de un fideicomiso.
  - 5.-Se establece que los auditores externos deberán registrarse en la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y que tendrán la obligación de suministrarle los informes y demás elementos de juicio en los que sustenten sus dictámenes y conclusiones.
- Asimismo se adiciona que el registro de auditor externo podrá cancelarse o suspenderse, previa audiencia del interesado, si dejan de cumplir los requisitos o incumplan con las obligaciones que les correspondan.

## DECRETO DE 1999

Las principales modificaciones a la Ley General De Instituciones Y Sociedades Mutualistas De Seguros, publicadas en el diario oficial del 31 de diciembre de 1999, son entre otras:

En su artículo primero indica en forma expresa que el objeto de la ley es regular la organización y funcionamiento de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de seguros, en protección de los intereses del público usuario

En el artículo 7º. se incluye el ramo de salud, mismo que deberá practicarse por instituciones de seguros autorizadas exclusivamente para ese efecto y que únicamente se les podrá autorizar a practicar de manera adicional el ramo de gastos médicos.

Adicionalmente en otros artículos menciona la forma en que operarán las Instituciones que soliciten operar en el ramo de salud.

En el artículo 47 se adiciona la fracción II-BIS en la cual se indica que para los seguros de pensiones o de supervivencia relacionados con la edad, jubilación o retiro de personas, bajo esquemas privados complementarios a la seguridad social, la Reserva Matemática se llevará a cabo con los métodos actuariales que determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general, dicha situación aplica también para el caso del reaseguro cedido y tomado.

Por otra parte, en el artículo 52 se adiciona la fracción BIS-2 en el cual se da a conocer que cuando a juicio de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas o de las Instituciones o Sociedades Mutualistas de Seguros se haga necesaria la creación de un fideicomiso privado complementario a su operación, las instituciones y sociedades deberán de constituir dicho fideicomiso con carácter de irrevocable, asimismo se indican las reglas de constitución, registro y disposiciones legales y administrativas para regular algún tipo de seguro obligatorio.

En el artículo 106 se adiciona el antepenúltimo párrafo en el cual se indica que las instituciones de seguros autorizadas en operar el ramo de salud estarán sujetas a la inspección y vigilancia de la Secretaría de Salud y que si esta detecta alguna irregularidad será la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas la encargada de la imposición de la multa.

Como se puede observar, a pesar de que sólo mencionamos algunos artículos de nuestro interés, el Gobierno Federal trata de dar mayor seguridad a los usuarios de los seguros y puntualiza algunos conceptos para dar mayor participación a la Industria Aseguradora en el Producto Interno Bruto.

Como conclusión de esta breve reseña, observamos que, a través de la historia de México, la regulación ha efectuado los cambios necesarios, conforme a los requerimientos del Mercado para tener un mayor crecimiento dentro de una sana competencia, y sin descuidar la solvencia de las instituciones a través de una Supervisión adecuada.

Por otra parte apoyados con el desarrollo tecnológico, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros y el sistema regulador, deben implementar métodos y procedimientos que coadyuven a la estricta observancia de la regulación así como los sanos usos y costumbres de la práctica del seguro en particular de la correcta aplicación de la técnica actuarial.

Un aspecto fundamental en la solvencia de una aseguradora es la correcta constitución de sus reservas Técnicas por lo cual la responsabilidad tanto del actuario de la empresa, auditor externo actuarial y el actuario regulador es que las instituciones cuenten con los recursos necesarios para hacer frente a sus obligaciones contractuales, por lo que la determinación de las Reservas Técnicas debe ser lo más adecuada ante dichas obligaciones

## CAPITULO II

### PARAMETROS QUE CONFORMAN LA PRIMA DE TARIFA DEL SEGURO DE VIDA.

#### TIPOS DE SEGUROS

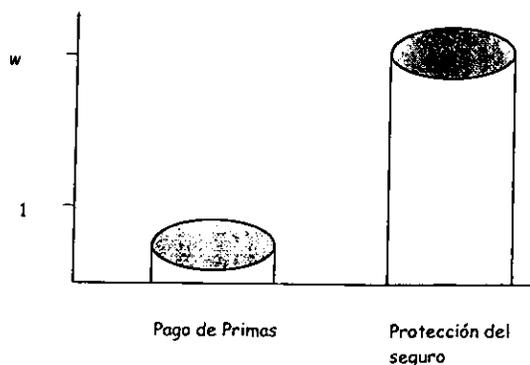
Al comprar una póliza del Seguro de Vida, el comprador está principalmente interesado en dos cosas: la prima que tendrá que pagar y lo que el asegurador promete a cambio, ambos casos dependen de la naturaleza de la póliza contratada, pues existe una gran diversidad de productos que se han introducido para satisfacer las necesidades y circunstancias de la población en distintos casos, y el resultado es, que si una persona desea protección, podrá adquirir una póliza que satisfaga sus exigencias y se ajuste a las posibilidades de su bolsillo y en caso de necesitar un poco de inversión también podrá adquirir un producto que se adecue a sus necesidades.

A continuación se definirán algunos de los diferentes tipos de contratos, mismos que pueden variar de precio entre uno y otro debido a: tipo de cobertura, dividendos, una selección estricta, ganancias mayores sobre las inversiones, mayor economía en la administración, pólizas con sumas aseguradas promedio más grandes, condiciones de contrato menos amplio, costos más bajos de caducidades, deseo de un renglón competidor y otros factores, mismos que son determinados por la empresa.

#### Pólizas a prima única

Las compañías cotizan un tipo de seguro conocido como "Prima Unica" tal como lo indica el nombre, a cambio del pago de una cantidad lo suficientemente importante, una compañía asumirá toda la responsabilidad de un contrato de seguro de vida y nunca volverá a cobrar cantidad adicional al asegurado.

Puede comprenderse que una prima de esa naturaleza, que asegura la póliza durante toda una vigencia, será por fuerza un pago muy grande.



Este tipo de seguro a "Prima Unica" puede tener una duración en la protección del seguro a cierto número de años  $n$  o bien ser vitalicio.

Por otra parte, en las operaciones de seguros intervienen consideraciones de amortización, ya que el asegurador, tiene intereses en primer orden, en que su clientela, que constituye un grupo demográfico abierto crezca, de forma que sus previsiones, basado sobre la ley de los "Grandes números", se identifique lo mejor posible con la realidad de los fenómenos previstos; le conviene pues, facilitar al asegurado, en gran manera el cumplimiento contractual adquirido. En tal sentido se concede para todas las formas de seguro, en vez del pago de la prima única, la amortización de la misma durante la duración de la operación. Se establece de tal forma sucesiones en términos de amortización, que forman por razones evidentes el particular nombre de "Primas Periódicas" por lo que se tienen diferentes tipos de seguros de acuerdo al período de pago de Primas y protección del seguro.

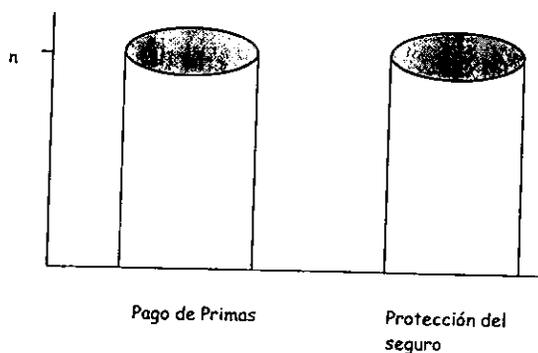
### "Seguro Temporal"

Se trata de un contrato por el cual la compañía de seguros promete pagar una suma asegurada por fallecimiento, siempre que éste se produzca dentro de un período convenido (un año, cinco, diez, o veinte). Si el asegurado sobrevive al período no percibe nada. Paga únicamente por la protección durante el período convenido y las pólizas no encierran virtualmente ningún elemento de inversión ni de ahorro.

Esta forma de contrato es útil para todo el que deba obtener la mayor cantidad de protección a cambio del menor gasto actual, aún cuando aquella sea sólo temporal.

La forma más sencilla de la póliza temporal es la que se emite para un solo año y se renueva periódicamente, y el asegurado paga lo que se llama "Prima Natural" basada en la probabilidad de deceso a la edad contratada, mas los gastos de administración y adquisición correspondientes.

El mismo principio se extiende a un período de cinco, diez, o veinte años y estipula el pago de primas constantes durante el período.

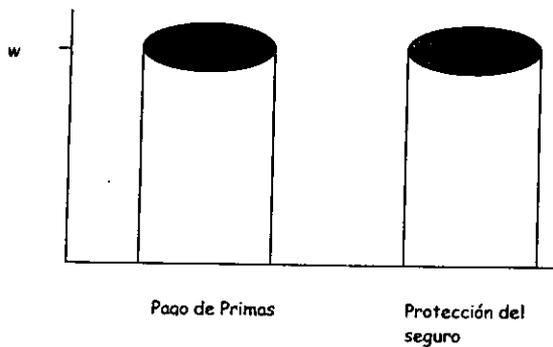


### "Seguro Ordinario de Vida"

En este seguro el pago de la prima es constante y se pagará anualmente, mientras viva el asegurado.

Esta póliza proporciona la protección del seguro durante toda la vida.

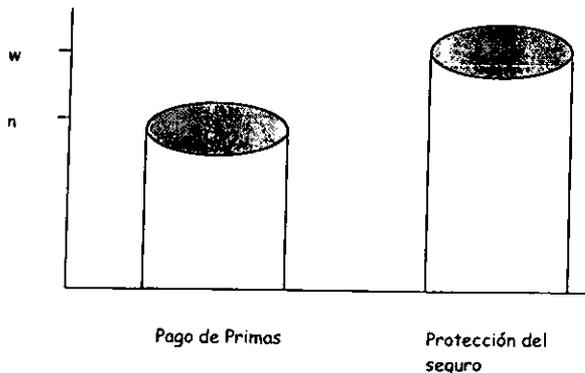
La póliza combina protección con un grado modesto de ahorro. El asegurado puede pedir prestado sobre su póliza de Seguro Ordinario de Vida o también puede retirarse del contrato y cobrar el valor de rescate.



w: Fecha de fallecimiento del asegurado

### "Ordinario Vida Pagos Limitados"

Una póliza de pagos limitados proporciona protección para toda la vida mediante el número de pagos limitados a 10, 20 ó 30 años. Naturalmente el pago de cada uno de ellos es mayor que la prima de un Seguro Ordinario de vida a la misma edad, y la diferencia variará según la duración del periodo de pago de primas.

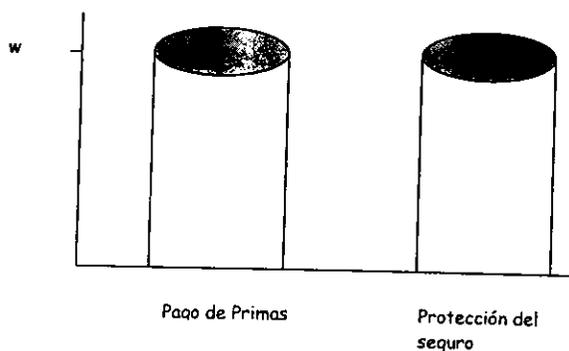


w: fecha de fallecimiento

### "Seguro Dotal Mixto"

Esta póliza promete el pago al fallecimiento si ocurre dentro de cierto período estipulado y también acepta pagar en caso de supervivencia al término del tiempo contratado.

Naturalmente, la póliza que paga por el deceso o la supervivencia sobre un número estipulado de años, costará más que el que sólo paga en caso de defunción.



La Compañía de seguros paga la suma asegurada en caso de fallecimiento o si el asegurado llega con vida al final de período de protección del seguro.

El seguro Dotal Mixto proporciona por tanto protección por supervivencia y fallecimiento durante un período determinado.

### "Línea Universal"

Línea Universal es un plan de Vida Individual que tiene una gran flexibilidad debido a que su funcionamiento es diferente a cualquier otro seguro de vida.

En Línea Universal las aportaciones que el asegurado realiza, se canalizan inmediatamente a un fondo de inversión, en donde se obtienen atractivos intereses. De dicho fondo se deduce mensualmente el costo del seguro correspondiente a ese mes, así como los gastos de administración de la póliza que entre otros casos permite recuperar parte de las comisiones otorgadas anticipadamente al agente.

Gracias a este mecanismo, se optimiza el valor del dinero y el asegurado puede crear en forma adicional a la protección real que le otorga el plan, un importante ahorro, que en caso necesario podrá utilizar, solicitando un retiro en cualquier momento.

## TABLAS DE MORTALIDAD

Un aspecto fundamental para la determinación de las primas de riesgo y por ende las primas de tarifa son sin lugar a duda las tablas de mortalidad ya que en estas se refleja la experiencia siniestral de la población. Asimismo son estas tablas la base que nos ayudara a la constitución de la reserva matemática.

Las pólizas del seguro de vida tienen que adaptarse a las necesidades de las diferentes clases de personas, ya que existe diversidad de carácter, duración de servicio y precio.

El precio cobrado por las distintas pólizas tiene que ser por lo menos suficiente para cubrir los costos y bajo para competir con las pólizas que ofrecen otras aseguradoras.

Ahora bien, ya que el costo total del seguro de vida incluye la mortalidad y los gastos y dado que el costo de mortalidad de diferentes tipos de póliza se determina fundamentalmente por los importes que la compañía tendrá que pagar por las reclamaciones de decesos de sus asegurados y que estos están reflejados en las tablas de mortalidad, es importante que el actuario de la compañía elija la tabla de mortalidades adecuada para el núcleo de personas que pretende asegurar.

En este punto resulta importante mencionar que el precio se fija y se cobra antes de que ocurra el evento, el cual tiene dos consecuencias vitales.

- 1) La compañía de seguros tiene que estar preparada para evaluar las reclamaciones antes de que hayan vencido y tengan que ser pagadas y
- 2) Puesto que cobra el precio por anticipado y puede disponer del dinero del cliente, tiene que estar preparada para concederle réditos.

Sería por tanto, más correcto decir que el costo de la mortalidad estimada depende del valor actual de las reclamaciones esperadas por fallecimiento.

$$Vq_x$$

El único modo por el cual se pueden medir las reclamaciones por defunciones del porvenir es la experiencia del pasado. La tarificación del seguro de vida se basa en hechos afirmados por la experiencia pasada y formuladas en lo que se llama una "Tabla de Mortalidad" y con ayuda del principio de probabilidad, podemos "predecir" el futuro.

No podemos pronosticar el futuro en lo referente a un individuo aislado, pero se puede pronosticar con cierta exactitud, lo que sucederá en un amplio grupo de individuos. Lo anterior se ve reflejado en las diversas tablas de mortalidad, que fueron construidas de acuerdo a la realidad de cada grupo de personas.

Tales tablas permiten a las compañías fijar las tasas de contribución que corresponden a sus clientes y de la suficiencia de la tabla de mortalidad elegida depende también la suficiencia de las primas que las compañías cobran.

Por tanto a través del tiempo se han construido tablas en diversos países y diversas épocas, las cuales están fundamentadas cada una de ellas en las respectivas observaciones que se llevaron a cabo, como ejemplos se citan los siguientes:

- 1) Tabla de Experiencia Americana.
- 2) National Fraternal Congress Table
- 3) Standard Industrial Mortality Table.
- 4) Combined Annuity Mc Clintonck
- 5) Standard Annuitans Mortality 1941
- 6) American Men Ultimate Table
- 7) Commissioners Standard Ordinary Table
- 8) Experiencia Mexicana 82-89
- 9) Experiencia Mexicana Seguro de Grupo, etc.
- 10) Tabla de Mortalidad Individual "CNSF 2000-I (1991-1998)
- 11) Tabla de Mortalidad Grupo "CNSF 2000-G (1991-1998)

Estas dos últimas publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1999; indicando que serán las tablas obligatorias para el cálculo de la reserva matemática en el caso de vida individual y la de riesgos en curso para seguro de grupo, entrando en vigor a partir del 1° de abril de 2000 y aplicable a todas aquellas pólizas que sean emitidas con notas técnicas registradas o modificadas posteriores a la fecha antes indicada.

## FUNCIONES ELEMENTALES.

Se representa a  $l_x$  como el número de personas de un grupo inicial que alcanza exactamente una determinada edad  $x$ ; siendo  $l_x$  una función decreciente en virtud de que con el transcurso del tiempo, el grupo disminuye debido a las bajas por muerte.

Se representa a  $d_x$  como el número de personas del grupo que mueren después de cumplir la edad  $x$  y antes de cumplir la edad  $x+1$

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

Sea  $p_x$  la probabilidad que tiene una persona que acaba de cumplir la edad  $x$ , de vivir un año más.

Su fórmula es  $p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$

Asimismo con  $q_x$  se denota la probabilidad que tiene una persona que acaba de cumplir  $x$  años de edad, de no vivir un año más y su fórmula es:

$$q_x = \frac{d_x}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} = 1 - p_x$$

Se denomina a  $L_x$  como el número de personas que habiendo cumplido la edad  $x$ , no han alcanzado la edad  $x+1$ .

Si se admite que las muertes están igualmente distribuidas en todo el año, el número  $L_x$  puede considerarse aproximadamente igual al de  $l_{x+1/2}$  personas que tienen exactamente la edad  $x+1/2$

$$L_x \approx l_{x+1/2}$$

Como este número de personas no está tabulado, es preferible adoptar otra forma de representación. Se puede admitir que  $L_x$  es igual al número de personas que tenían exactamente  $x$  años de edad, menos la mitad de los fallecidos en el año.

$$L_x = l_x - 1/2d_x$$

o también es igual al número de personas que llegan exactamente a la edad  $x+1$ , más la mitad de los muertos entre esa edad y la anterior

$$L_x = l_{x+1} + 1/2d_x$$

Sumando

$$2L_x = l_x + l_{x+1}$$

$$L_x = 1/2(l_x + l_{x+1})$$

o sea que  $L_x$  es aproximadamente igual al promedio del número de sobrevivientes que cumplen exactamente la edad  $x$  y  $x+1$ .

Se denomina tasa central de mortalidad a la comparación del número de los que mueren ( $d_x$ ) entre las edades  $x$  y  $x+1$  con el número  $L_x$  de personas que tienen todas las edades posibles entre  $x$  y  $x+1$ .

$$m_x = \frac{d_x}{L_x} = \frac{d_x}{1/2(l_x + l_{x+1})}$$

## PRIMA

Dentro de los límites de la duración establecida para una operación cualquiera de previsión, el seguro de vida presenta características muy especiales, el riesgo que cubre es, a veces, la supervivencia; y otras la muerte.

En ambos casos lo incierto no es la muerte misma sino el momento en que ocurrirá.

En tal virtud los seguros sobre la vida se dividen en: Seguros en caso de vida, Seguros en caso de muerte y Seguros mixtos que tienen previsto un riesgo por muerte y uno por supervivencia.

### 1.- Seguro en Caso de Vida.

a) Capital diferido  ${}_n E_x$ .

La más sencilla operación del seguro sobre la vida es el capital diferido, pagadero a prima única.

Esto es que el valor que tiene hoy un capital determinado, pagadero dentro de n años, siempre que el asegurado de edad x esté entonces con vida.

Este valor actual es lo que se llama la Prima Pura Unica.

Es Pura porque se calcula sin tomar los gastos que se origina la operación y es Unica porque se paga en una sola vez al contratar la operación.

En esta operación se tienen tres elementos: El capital asegurado, el factor de descuento o valor presente de dicho capital y la probabilidad que dentro de los n años esté el asegurado con vida.

Sea.

${}_nE_x$ : la prima pura única que corresponde a un capital diferido de un peso.

$V$ : el valor actual de un peso pagadero dentro de n años.

${}_nP_x$ : la probabilidad de que dentro de n años la persona de edad x está aún con vida.

$${}_nE_x = V^n \cdot {}_nP_x = V^n \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

Para facilitar los cálculos se han construido tablas auxiliares llamadas de conmutación, porque transforman los cálculos.

Llamemos  $D_x$  al producto de  $V^x$  por  $l_x$ , entonces la fórmula anterior al multiplicar el numerador y el denominador por  $V^x$  es:

$${}_nE_x = \frac{V^{x+n} l_{x+n}}{V^x l_x} = \frac{D_{x+n}}{D_x}$$

#### b) Renta Vitalicia Vencida

A una renta de \$1.00 pagadero al final de cada año y mientras viva el asegurado, la llamaremos: Renta Vitalicia Vencida Unitaria.

El valor actual o Prima Pura Unica de esta renta la denominaremos con  $a_x$ .

Utilizando el capital diferido  ${}_nE_x$  tenemos que:

$$a_x = {}_1E_x + {}_2E_x + {}_3E_x + \dots + {}_{w-x}E_x$$

Sustituyendo por los valores conmutados de  ${}_n E_x$  quedaría

$$a_x = \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_w}{D_x}$$

Aquí emplearemos otro valor conmutado llamado  $N_x$ , donde

$$N_x = \sum_{t=1}^{w-x} D_{x+t}$$

Por tanto la fórmula final quedaría:

$$a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x}$$

c) Renta Vitalicia Anticipada  $\ddot{a}_x$

A una renta de \$1.00 pagadero al principio de cada año y mientras viva el asegurado, la llamaremos Renta Vitalicia Anticipada Unitaria y la denominaremos por  $\ddot{a}_x$

La diferencia de esta renta anticipada con la vencida sólo consiste en el primer pago, que se hace al contratar la renta; el segundo pago de la anticipada coincide con el primer pago de la vencida y así sucesivamente. Por tanto su fórmula quedaría:

$$\ddot{a}_x = 1 + a_x$$

la cual al transformarla en valores conmutados tenemos:

$$\ddot{a}_x = 1 + \frac{N_{x+1}}{D_x} = \frac{D_x + N_{x+1}}{D_x} = \frac{N_x}{D_x}$$

d) Renta Temporal Vencida  $a_{x:n}$

A una renta de un \$1.00 pagadero al final de cada año y durante n años, la llamaremos Renta Temporal Vencida y la denominaremos por  $a_{x:n}$

Utilizando el capital diferido  ${}_n E_x$  tendremos que

$$a_{x:n}] = {}_1E_x + {}_2E_x + {}_3E_x + \dots + {}_nE_x$$

que en valores conmutados queda

$$a_{x:n}] = \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots + D_{x+n}}{D_x}$$

$$a_{x:n}] = \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x}$$

e) Renta Temporal Anticipada  $\ddot{a}_{x:n}]$

A una renta de \$1.00 pagadero al principio de cada año y durante n años, la llamaremos Renta Temporal Anticipada y la denominaremos con  $\ddot{a}_{x:n}]$

Utilizando el capital diferido  ${}_nE_x$  tenemos que

$$\ddot{a}_{x:n}] = 1 + {}_1E_x + {}_2E_x + {}_3E_x + \dots + {}_{n+1}E_x$$

que en valores conmutados es

$$\ddot{a}_{x:n}] = \frac{D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{x+n-1}}{D_x}$$

esto es

$$\ddot{a}_{x:n}] = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$$

## 2.- Seguros en Caso de Muerte

a) Seguro de Vida Entera

Mediante este seguro se cubre el riesgo de muerte del asegurado, cualquiera que sea el año en que ocurra el fallecimiento.

La suma asegurada será de \$1.00 pagadero al final del año en que fallezca el asegurado.

El valor actual o Prima pura única de este seguro se denomina como  $A_x$ .

De aquí se distinguen dos compromisos :

El de la compañía de seguros de pagar fallecimientos y el compromiso de los asegurados que será de pagar la prima pura única.

Para calcular estos dos compromisos al momento de la contratación se tiene que :

Sean  $l_x$  los asegurados que contratan el seguro, durante el primer año mueren  $d_x$  de ellos y el pago de \$1.00 hecho al fin de ese primer año a cada uno de los  $d_x$  vale, al contado  $Vd_x$ , que es el valor presente de  $d_x$ .

Del mismo modo se continua con los siguientes pagos de  $d_{x+1}$ ,  $d_{x+2}$ ,... y se tienen como valores actuales  $V^2d_{x+1}$ ,  $V^3d_{x+2}$ ,... y la suma de estos valores actuales constituyen el compromiso de la compañía de seguros.

$$Vd_x + V^2d_{x+1} + V^3d_{x+2} + \dots$$

Por otro lado el compromiso de los  $l_x$  asegurados, es pagar  $A_x$  primas cada año.

Si igualamos los compromisos tendremos:

$$l_x A_x = Vd_x + V^2d_{x+1} + V^3d_{x+2} + \dots$$

Si despejamos  $A_x$  obtenemos la fórmula de esta prima única.

$$A_x = \frac{Vd_x + V^2d_{x+1} + V^3d_{x+2} + \dots}{l_x}$$

Multiplicando por  $V^x$  el numerador y el denominador, resulta:

$$A_x = \frac{V^{x+1}d_x + V^{x+2}d_{x+1} + V^{x+3}d_{x+2} + \dots}{V^x l_x}$$

Aquí describimos otro valor conmutado llamado.

$$C_{x+t} = V^{x+t+1}d_{x+t}$$

entonces:

$$A_x = \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots}{D_x}$$

Existe otro valor conmutado llamado  $M_{x+t}$

$$M_{x+t} = \sum_{i=D}^{t=2n-x} C_{x+i}$$

Por tanto:

$$A_x = \frac{M_x}{D_x}$$

que es el valor de la Prima Pura única del Seguro de Vida Entera.

b) Seguro Temporal  $A_{\dot{x}:n|}$

Mediante este seguro se cubre el riesgo de muerte si éste ocurre dentro de los primeros  $n$  años fijados y se denomina con  $A_{\dot{x}:n|}$

En este caso el compromiso de la compañía se limita a  $n$  años.

$$Vd_x + V^2d_{x+1} + \dots + V^nd_{x+n-1}$$

Por tanto, la Prima Pura Unica queda :

$$\begin{aligned} A_{\dot{x}:n|} &= \frac{Vd_x + V^2d_{x+1} + \dots + V^nd_{x+n-1}}{I_x} \\ &= \frac{V^{x+1}d_x + V^{x+2}d_{x+1} + \dots + V^{x+n}d_{x+n-1}}{V^x I_x} \\ &= \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{x+n}}{D_x} \\ &= \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} \end{aligned}$$

### c) Seguro Dotal Mixto

Mediante este seguro se cubre el riesgo de muerte si ocurre dentro de los primeros  $n$  años y la supervivencia al final de los  $n$  años.

Es decir si transcurridos  $n$  años el asegurado permanece con vida, cobra él mismo la suma asegurada estipulada y lo denominamos como  $A_{x:n|}$

Esta Prima Pura Única es la suma de la prima pura única de un seguro temporal y la del capital diferido.

$$\begin{aligned} A_{x:n|} &= A_{x:n|} + {}_nE_x \\ &= \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x} \end{aligned}$$

### 3.- PRIMAS ANUALES.

En las secciones 1 y 2, se han considerado primas que se efectúan en un solo pago y que es al momento de la contratación de los diferentes tipos de seguros.

Pero para el pago de estas primas puras únicas se requiere de fuertes cantidades de dinero que pocas personas pueden tener y destinar a la compra de seguros.

En tal virtud se considera necesario distribuir estas primas puras únicas en el tiempo que dura el seguro o en otro tiempo menor, para que de esta forma su costo sea más bajo.

A este procedimiento se le dio el nombre de Prima Anual.

Sea  $P$  la prima anual de un seguro cuyas primas se pagan, ya sea durante toda la vida del asegurado, o bien, durante un número determinado de años, el valor actual de estas primas anuales futuras es el de una renta de  $P$  pesos calculada sobre la vida del asegurado.

Si la renta de \$1.00 vale a entonces una renta de  $P$  valdrá  $P\ddot{a}$ .

Y como este valor ha de ser igual al de la prima única  $A$  del seguro, resulta la ecuación.

$$P\ddot{a} = A.$$

luego entonces

$$P = \frac{A}{u}$$

Que es la forma general para el cálculo de la prima anual.

Como se puede observar se utilizan rentas anticipadas porque las primas de los seguros se pagan al principio del año.

Al seguro de vida entera, pagadero en toda la vida del asegurado, lo llamaremos seguro Ordinario de Vida y su fórmula es:

$$P_x = \frac{A_x}{a_x}$$

y en valores conmutados.

$$P_x = \frac{M_x}{N_x}$$

Al seguro de Vida entera, pagadero en  $n$  años lo llamaremos Seguro de Vida con Pagos Limitados y su fórmula es:

$${}_n P_x = \frac{A_x}{a_{x:n}}$$

que en Valores Conmutados es.

$${}_n P_x = \frac{M_x}{N_x - N_{x+n}}$$

Si el Seguro es temporal por  $n$  años y se pagan primas anuales  $n$  años tenemos.

$$P_{x:n} = \frac{A_{x:n}}{a_{x:n}}$$

Y en valores conmutados

$$P_{x:n|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

Si el Seguro es Total por  $n$  años y se pagan primas por  $n$  años tenemos.

$$P_{x:n|} = \frac{A_{x:n|}}{\ddot{a}_{x:n|}}$$

Que en valores conmutados.

$$P_{x:n|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

#### 4.- PRIMAS DE TARIFA.

Las primas consideradas hasta este momento se han calculado sin tomar en cuenta los gastos que se originan en la operación de una compañía de Seguros.

Estos gastos se dividen en dos grandes grupos:

a) Gastos de Administración.

Se refieren a los gastos generales de la Compañía por la administración de la misma; ejemplos serían: sueldos de empleados, papelería, renta de edificio, teléfono, luz, etc.

b) Gastos de adquisición.

Son los gastos que se originan por la contratación de las pólizas como son: comisiones a los agentes, honorarios del médico examinador, publicidad, etc.

Al incluir estos gastos en el cálculo de las primas tendremos la prima de tarifa que es la que se cobra al asegurado.

Los gastos antes mencionados se pueden cobrar en proporción de la prima o como proporción de la suma asegurada.

Por lo tanto, la fórmula general de la prima de tarifa es:

Prima de tarifa = Prima Neta + Gastos.

Generalmente los gastos de administración se tienen durante todo el tiempo del seguro; sin embargo por lo que respecta a los gastos de adquisición las compañías los efectúan durante los primeros años del seguro y los distribuyen en toda la duración del mismo.

Una fórmula de la prima de tarifa que contemple los distintos gastos sería:

$$\pi_x = \frac{P_x + \frac{1}{D_x} \sum_{t=0} \alpha_t D_{x+t}}{a_x} + \frac{\frac{1}{D_x} \sum_{t=0} \pi_x \beta_t D_{x+t}}{a_x}$$

Donde :

$$\pi_x = \frac{P_x + \frac{1}{D_x} \sum_{t=0} \alpha_t D_{x+t}}{1 - \frac{\frac{1}{D_x} \sum_{t=0} \beta_t D_{x+t}}{a_x}}$$

$\pi_x$  Prima de tarifa anual

$P_x$  Prima Neta anual en función del Plan

$\alpha_t$  Gastos al millar de Suma asegurada cada año  $t$ .

$\beta_t$  Gastos como porcentaje de la prima de tarifa cada año  $t$ .

$\ddot{a}_x$  Anualidad anticipada en función al pago de las primas.

Como podemos observar, existen planes de seguros de vida que se pueden adaptar a las necesidades del asegurado en cuanto a: costo, protección, duración y ahorro, no se debe perder de vista que un factor muy importante es el costo de mortalidad, que está basada en experiencia pasada a través de las tablas de mortalidad, adicionalmente un factor no menos importante en cálculo de las primas es la tasa de interés que se asigna para obtener las primas netas.

Ahora bien, es menester de la aseguradora, en su caso del actuario de la institución, de que la asignación sea adecuada y que los gastos de administración y adquisición contemplados en el cálculo de la prima de tarifa, sean lo suficientemente reales para que en primera instancia tenga los recursos necesarios y en segunda que las primas que ofrezca a los asegurados sean adecuadas y competitivas.

## **CAPITULO III**

### **RESERVAS TECNICAS**

#### **FUNDAMENTO LEGAL**

En el artículo 46 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, se establecen el tipo de Reservas Técnicas que las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros deben constituir, las cuales son:

- I.- Reservas de Riesgos en Curso;
- II.- Reservas para Obligaciones Pendientes de Cumplir;
- III.- Reserva de Previsión; y
- IV.- Las demás previstas en esta Ley.

Por otra parte existen los artículos 47, 50, 51 y 52 de la citada Ley en los que se especifica la forma en que se constituirán las reservas de Riesgos en Curso, Reservas para Obligaciones Pendientes de Cumplir, Reserva de Previsión y las demás previstas en esta Ley, respectivamente.

Adicionalmente en el artículo 53 de la referida Ley se ordena que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros calcularán y registrarán las reservas a que se refiere el artículo 46 de esta Ley al 31 de diciembre de cada año para efectos de balance; sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 55, adicionalmente en este artículo deja la posibilidad de que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público ordene a las instituciones que efectúen una valuación de dichas reservas para registrarlas e invertirlas de inmediato.

En los artículos 55, 56, 57, 58 y 59 de la citada Ley se indican la forma en que se deberá llevar a cabo la inversión de las Reservas Técnicas de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros

#### **RESERVA DE RIESGOS EN CURSO PARA LOS SEGUROS DE VIDA INDIVIDUAL**

En virtud de que este trabajo de tesis, está orientado a proponer un método para llevar a cabo una auditoría actuarial en la operación del seguro de vida individual, se hará énfasis en lo dispuesto en la fracción I del artículo 47 de la Ley General de Instituciones

y Sociedades Mutualistas de Seguros, en el que se establece la forma en como se deberá constituir la reserva de riesgos en curso para los seguros de vida individual, cuya duración es superior a un año, y es denominada como **Reserva Matemática**; a continuación, y dada la importancia que tiene para este trabajo el conocimiento de la fracción arriba mencionada, se transcribe en forma íntegra.

"Artículo 47.- Las Reservas de Riesgos en Curso que deberán constituir las instituciones, por los seguros y reaseguros que practiquen, serán:

"I.- Para los seguros de vida en los cuales la prima sea constante y la probabilidad de siniestro creciente con el tiempo, la Reserva Matemática de primas correspondientes a las pólizas en vigor en el momento de la valuación, calculada de acuerdo con los métodos actuariales que mediante reglas de carácter general, autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

"En ningún caso la Reserva Matemática de Primas será menor de la que resulte de aplicar el método llamado "Año Temporal Preliminar"."

Cabe mencionar que la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas da a conocer mediante las circulares S-10.1 y S-10.1.6 de fechas 1º de marzo de 1993 y 30 de marzo del 2000 respectivamente, reglas de carácter general para la determinación de las reservas de riesgos en curso en particular de la Reserva Matemática.

En otras palabras, existe la posibilidad de que en un plan a largo plazo, el asegurado pague la prima correspondiente en forma nivelada, por lo que se puede pensar que en los primeros años de vigencia de la póliza, el asegurado paga en exceso una cantidad a la que realmente corresponde a la probabilidad de fallecimiento, dicha cantidad es guardada por la aseguradora para que, posteriormente al ser la prima de tarifa menor a la realmente necesaria para cubrir la probabilidad de ocurrencia del siniestro, la institución de seguros la pueda obtener de la cantidad guardada; dicha cantidad la conocemos con el nombre de **RESERVA MATEMATICA**.

## **METODOS DE VALUACION DE RESERVA MATEMATICA**

En el capítulo de primas, se observó que, en todo seguro contratado a primas anuales, se tiene en el momento inicial de la ecuación.

$$A = P\ddot{a}$$

que al expresarlo en palabras quiere decir que el compromiso de la compañía de seguros es igual al del asegurado.

La ecuación anterior la podemos poner bajo la forma

$$A - P\ddot{a} = 0$$

Esto significa que en el momento inicial la diferencia entre los compromisos de la compañía de seguros y el asegurado es igual a cero.

Sin embargo, este equilibrio se rompe apenas empieza a correr el tiempo.

al cabo de  $t$  años tenemos que

$$A_{x+t} \neq P\ddot{a}_{x+t}$$

Lo anterior se demuestra con lo siguiente:

En la mayoría de los casos, la prima anual para un mismo tipo de seguro, crece al crecer la edad, por tanto se tiene.

$$P_{x+t} > P_x$$

Si multiplicamos ambos lados por  $\ddot{a}_{x+t}$  obtenemos

$$\begin{aligned} P_{x+t} \ddot{a}_{x+t} &> P_x \ddot{a}_{x+t} \\ \text{como: } A_{x+t} &= P_{x+t} \ddot{a}_{x+t} \\ \Rightarrow A_{x+t} &> P_x \ddot{a}_{x+t} \end{aligned}$$

Esto nos indica que los compromisos de la compañía de seguros son mayores a los compromisos de los asegurados.

Esta diferencia es lo que se conoce como Reserva Matemática y se simboliza con  $V_{x+t}$ , por lo tanto tenemos:

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

y esta fórmula se aplica en forma general a todos los planes de seguro.

Por tanto, la reserva en el seguro de vida se define en forma amplia como la diferencia entre el valor actual de los beneficios que ofrece la compañía de seguros y el valor actual de las primas futuras.

Otra forma de entender el concepto de reserva es el siguiente:

Supongamos que una persona de edad  $x$  desea tomar un seguro ordinario de vida, es decir un seguro que cubre el riesgo de muerte hasta el fin de sus días y que lo pagará durante toda la vida, pero esta persona en vez de pagar la prima anual constante, busca otra combinación y decide comprar un seguro temporal a un año y lo renueva todos los años, pagando la prima que de año en año, es necesaria, según su edad.

La prima que paga por este seguro temporal, si la suma asegurada es de \$1.00 será  $Vq_x$ .

Esta prima se conoce como prima natural y es proporcional a la probabilidad de muerte; esta prima crece con la edad y para edades altas es muy alto su valor.

La prima anual constante en el Ordinario de Vida es superior a las primas del seguro temporal durante los primeros años, originándose un excedente que está destinado a cubrir los déficits que necesariamente se producirán cuando la prima constante llegue a ser inferior a la prima natural del seguro temporal.

Por tanto es necesario guardar estos excedentes y capitalizarlos a cierto interés, estos excedentes se conocen como Reserva Matemática.

Para calcular la Reserva Matemática se pueden usar diferentes métodos.

El más común en el que toma en cuenta los compromisos futuros de la compañía de seguros y del asegurado, dicho método se conoce como

### MÉTODO PROSPECTIVO O DE PREVISIÓN.

Este método consiste en determinar los valores actuales de estos compromisos y hallar la diferencia.

Por lo que para un Seguro Ordinario de Vida su fórmula será:

$$V_{x:t} = A_{x:t} - P_x \ddot{a}_{x:t}$$

Para un seguro de vida pagos limitados existen dos casos:

Si el año  $t$  es menor o igual que  $n$  pagos

$${}_tV_x = A_{x:t} - {}_n P_x \ddot{a}_{x+t:n-t}$$

Si el año  $t$  es mayor o igual que  $n$  pagos

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

Para un seguro temporal su fórmula será:

$$V_{x:n} = A_{x+t:n-t} - P_{x:n} \ddot{a}_{x+t:n-t}$$

y para el Seguro Dotal.

$$V_{x:n} = A_{x+t:n-t} - P_{x:n} \ddot{a}_{x+t:n-t}$$

### METODO RETROSPECTIVO.

Este método toma en cuenta los compromisos ya cumplidos.

Esto implica que la reserva es la diferencia entre las primas pagadas por el asegurado y los siniestros pagados por la compañía de seguros.

Se calcula la reserva individual el año  $t$  de un seguro ordinario de vida tomado simultáneamente por  $l_x$  personas.

Al final del año  $t$  quedan  $l_{x+t}$  asegurados en vida, para cada uno de ellos la compañía de seguros debe haber formado una reserva de  $V_x$ , por lo que el total será  $l_{x+t} V_x$ . Esta reserva será la diferencia entre lo pagado por los asegurados y los siniestros pagados por la aseguradora.

Los pagos hechos por los asegurados serán:

El primer año  $l_x$  con prima de  $P_x$  cada uno, capitalizados a la tasa  $i$  durante  $t$  años.

$$P_x l_x (1+i)^t$$

El segundo año  $l_{x+1}$  prima de  $P_x$  cada una, capitalizada durante  $t-1$  años

$$P_x l_{x+1} (1+i)^{t-1}$$

El t-ésimo año  $l_{x+t-1}$  primas de  $P_x$  capitalizados durante un solo año.

$$P_x l_{x+t-1} (1+i)$$

Los siniestros de \$1.00 pagados por la compañía de seguros y suponiendo que se hagan al final de cada año serán:

El primer año una suma igual a  $d_x$  capitalizada por  $t-1$  años.

$$d_x(1+i)^{t-1}$$

El segundo año una suma igual a  $d_{x+1}$  capitalizada por  $t-2$  años.

$$d_{x+1}(1+i)^{t-2}$$

El  $t$ -ésimo año una suma igual a  $d_{x+t-1}$  sin intereses, pues se paga al final del año considerado.

Tendremos entonces que:

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

Multiplicando ambos lados por  $V^{x+t}$  y factorizando se tiene que:

$$V^{x+t} l_{x+t} V_x = P_x [l_x V^x + l_{x+1} V^{x+1} + \dots + l_{x+t-1} V^{x+t-1}] \\ - [d_x V^{x+1} + d_{x+1} V^{x+2} + \dots + d_{x+t-1} V^{x+t}]$$

Con valores conmutados.

$$D_{x+t} V_x = P_x [D_x + D_{x+1} + \dots + D_{x+t-1}] - (C_x + C_{x+1} + \dots + C_{x+t-1}) \\ D_{x+t} V_x = P_x [N_x - N_{x+t}] - [M_x - M_{x+t}] \\ \therefore \\ V_x = \frac{P_x [N_x - N_{x+t}] - [M_x - M_{x+t}]}{D_{x+t}}$$

Esta fórmula es aplicable para el seguro ordinario de vida, pero también es aplicable al seguro de vida pagos limitados con:  $t|vm$ , temporal y dotal, si cambiamos  $P_x$  por  ${}^n P_x$ ,  $P_{x:n}$  y  $P_{x:n}$

Se puede demostrar que los dos métodos, prospectivo y retrospectivo son equivalentes, sin embargo la demostración no es tema de este trabajo.

## METODO DE RECURRENCIA

Existe otro método para calcular la reserva terminal en función de la del año anterior, este método se llama de recurrencia, al cual se llega con el siguiente razonamiento:

Al principio de año que se desea valorar la aseguradora tiene en su poder la reserva del año anterior y cobra la prima  $P$ , tiene pues  $V_{t-1} + P$  por asegurado y para los  $l_{x+t-1}$  que quedan con vida de los  $l_x$  iniciales.

Tenemos entonces  $l_{x+t-1}(V_{t-1} + P)$

Que al final del año, tomando en cuenta los intereses que se han generado llegamos a

$$l_{x+t-1}(V_{t-1} + P)(1 + i)$$

A la fórmula anterior se le deben descontar todas las defunciones representadas por  $d_{x+t-1}$  que ocurren en el año y así constituimos la Reserva final  $V_t$  para cada uno de los asegurados que sobreviven, por lo que en conjunto  $d_{x+t-1} + l_{x+t}V_t$  es de la siguiente forma

$$l_{x+t-1}(V_{t-1} + P)(1 + i) = d_{x+t-1} + l_{x+t}V_t$$

Por lo tanto

$$V_t = \frac{l_{x+t-1}(V_{t-1} + P)(1 + i) - d_{x+t-1}}{l_{x+t}}$$

Cabe mencionar, que esta es la forma general de la fórmula de recurrencia con algunas adecuaciones o transformaciones que fueron hechas por Georges Fouret, Elizur Wright y David Parks Fackler.

## CAPITULO IV

### METODO ACTUARIAL SIMPLIFICADO PARA AUDITAR RESERVA MATEMATICA

#### DEFINICION DE AUDITORIA

La Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, en el artículo 108 establece que la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con diversas facultades entre las que se encuentra la de inspección y vigilancia que conforme a dicha Ley y otras leyes le competen.

Adicionalmente, en los artículos 105, 106, 107 y 108 de la mencionada Ley, las entidades aseguradoras están obligadas a someterse a auditorías financieras y actuariales, específicamente en el artículo 105 de dicha Ley se manifiesta, entre otras cosas, que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán obtener el dictamen de un Actuario Independiente sobre la situación y suficiencia de las reservas de carácter técnico que deben constituir.

Adicionalmente en la circular 19.2 de fecha 16 de diciembre de 1998 emitida por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas se dan a conocer las disposiciones de carácter general sobre el registro y funciones que deben cumplir los actuarios para fungir como Auditores Externos Actuariales.

Por tanto las instituciones y sociedades mutualistas de seguros están sujetas a las auditorías financieras y actuariales, tanto por auditores externos como de la propia Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

En tal virtud y dada la importancia que tienen las auditorías para las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, a continuación definiremos lo que es una auditoría y en particular una **auditoría actuarial**.

La mayoría de los textos que hablan sobre aspectos de auditoría, son por lo general enfocados a auditorías contables, sin embargo es importante mencionar que una auditoría puede ser aplicada a un sinnúmero de áreas dentro de cualquier institución o sociedad, toda vez que la auditoría la pudiéramos definir de la siguiente forma.

Según algunos diccionarios el significado de auditoría es el empleo del auditor y es la elaboración del Balance que tiene por objeto reflejar la situación administrativa y financiera de una empresa en un momento dado.

En el libro de Principios básicos de auditoría escrito por ARTHUR W. HOLMES define a la auditoría como una disciplina intelectual que se basa en la lógica, porque la lógica tiene como fin el establecimiento de hechos y la evaluación de las conclusiones resultantes, juzgando si son o no válidos, por lo que la auditoría puede definirse como la revisión objetiva de los estados financieros originalmente elaborados por la administración.

Asimismo indica que la auditoría no es una rama o subdivisión de la contabilidad, puesto que la auditoría mide y evalúa los resultados de las aplicaciones contables en los negocios. Por lo tanto la auditoría es independiente de la contabilidad ya que revisa e informa acerca de la correcta o incorrecta aplicación de las medidas y de la comunicación de las operaciones financieras llevadas a cabo por la administración.

Los objetivos inmediatos de una auditoría son el asegurarse de la confiabilidad de los estados financieros y el de rendir una opinión acerca de la razonabilidad en la presentación de dichos estados. Normalmente los estados auditados son: Balance General, Estado de Resultados y Estado de Cambios en el Capital Neto de Trabajo.

El auditor al rendir su opinión sobre la auditoría, en algunos casos, puede rendir una opinión con salvedades, o bien en otros se verá imposibilitado de rendir una opinión; aún en otros casos será necesario que el auditor rinda una opinión adversa.

Un punto importante y válido para cualquier auditor es que esta no debe visualizarse tan solo como un resumen de lo acontecido en el pasado, sino que debe servir de base para orientar a la administración en cuanto a la dirección de un negocio.

Hoy en día se tiene un concepto más amplio de la auditoría, en cuanto a las áreas a auditar ya que es interés de la administración y de los accionistas el conocer la situación que guardan otras áreas de la entidad auditada, en forma más específica se encuentra la labor que desarrollan los auditores actuariales en cuanto a los procedimientos utilizados para el desarrollo de las áreas técnicas en las compañías de seguros.

Ahora bien, el objetivo inmediato de una auditoría es juzgar si lo que presenta la administración en los estados financieros es correcto y emitir una opinión profesional respecto a la condición financiera y resultados de operación de la empresa auditada, así pues nuestro objetivo como auditor actuarial, será emitir una opinión profesional respecto a las Reservas técnicas y en su caso resultados técnicos de operación de la empresa auditada.

Después de este pequeño panorama referente a la auditoría dirigida generalmente a la parte financiera procederemos definir la auditoría actuarial y podría ser definida, como el proceso de "revisiones críticas" que se llevan a cabo por una organización para verificar una transacción, operación o inventario que deben seguir una definición

estricta de una auditoría profesional externa contable de una entidad corporativa. Una vez definida de esta manera llega a ser claro que el objetivo final de una auditoría es comunicar claramente a la entidad auditada una opinión autorizada sobre alguna, transacción, operación o inventario y que se haya auditado, en el menor tiempo, al menor costo y con la menor interrupción de las operaciones.

En ese sentido definimos como auditoría actuarial a las acciones que se emprenden para comunicar claramente a la entidad auditada una opinión autorizada sobre la razonabilidad de las reservas técnicas de una institución o sociedad mutualista de seguros, para este caso en particular sobre la reserva matemática de los planes de seguro de vida individual, y que además se haya verificado, en el menor tiempo, al menor costo y con la menor interrupción de las operaciones

Por lo que a continuación intentaremos indicar cual es el rol del actuario en tales auditorías con respecto a las reservas y procesos relativos a la Reserva Matemática del Seguro de Vida Individual.

## **ANALISIS TECNICO**

En los capítulos anteriores, se dio una breve explicación sobre los fundamentos básicos para calcular la prima de tarifa y la Reserva Matemática de los planes tradicionales de seguro de vida individual, por lo que en este punto se explicará el trabajo previo que se sugiere debiera llevar a cabo todo auditor para que los objetivos de la inspección sean claros y precisos.

En tal sentido, es necesario que los auditores cuenten con al menos la siguiente información, misma que aparte de servir de control interno a las instituciones de seguros, es información que solicita la entidad reguladora.

- Cuaderno de Valuación de Reservas
- Anexos al Cuaderno de Valuación de Reservas
- Estado Actuarial de Pérdidas y Ganancias, en caso de que la institución cuente con él.
- Incrementos Periódicos de Reservas Trimestrales
- Dictámenes Actuariales de Auditores Externos de ejercicios anteriores
- Observaciones de visitas de inspección efectuadas por la C.N.S.F.
- Sistema Estadístico del Sector Asegurador (S.E.S.A.)

- Sistema de Información Financiera (S.I.F.)
- Saldos de las cuentas contables correspondientes a Reservas Técnicas

La información anterior se debe recopilar tanto del ejercicio a auditar como del ejercicio anterior.

Ahora bien, después de haber recopilado la información se procede a efectuar su análisis observando básicamente los siguientes puntos:

- I Crecimiento y Composición de la cartera por tipo de seguro en:
  - Primas
  - Pólizas y certificados
  - Sumas Aseguradas
  - Reserva Matemática
- II Nivel de Reservas
- III Resultado Financiero de la Empresa
- IV Planes Representativos de la Cartera
- V Inconsistencias de la Cartera
- VI Estado Actuarial de Pérdidas y Ganancias (Análisis), en caso de que la Institución de Seguros cuente con él.

En este punto se deberá poner especial énfasis en las utilidades o pérdidas obtenidos en los siguientes rubros:

- Gastos
- Intereses
- Mortalidad
- Reaseguro

- Beneficios Adicionales
- Dividendos
- Otros conceptos

#### VIII Desviaciones Detectadas en Auditorías Anteriores

#### IX Comentarios

Una vez que se ha analizado la información, se llevará a cabo la Evaluación Técnica, la cual nos permitirá definir el alcance y los objetivos de la auditoría para establecer los puntos principales para iniciar el método simplificado para auditar reservas matemáticas, en este punto es de suma importancia detectar los puntos "finos" de la auditoría a realizar, toda vez que estos son la base para que obtengamos resultados adecuados.

### **METODO ACTUARIAL SIMPLIFICADO PARA AUDITAR RESERVAS MATEMATICAS**

Una vez definido el concepto de auditoría actuarial y elaborado nuestra evaluación técnica, es importante conocer los costos, tiempos y posibles interrupciones de labores que serán necesarios para llevar a cabo nuestra auditoría; que en el caso de las carteras de seguros de vida individual, que en ocasiones son de gran número de pólizas, por lo prácticamente se recomienda llevar a cabo un **método actuarial simplificado para auditar reservas matemáticas**, el cual en principio, esta basado en la obtención de una muestra aleatoria de la cartera de la institución, toda vez que en caso de querer verificar póliza por póliza sería inoperante y nada práctico, generando altos costos e inversión de mucho tiempo para la elaboración de la auditoría y en algunas ocasiones generaría problemas en las labores cotidianas de una institución, por lo que este trabajo esta orientando a proponer un método simplificado para validar el cálculo de la Reserva Matemática de la operación del seguro de vida individual.

En tal virtud, en este punto se describirá el método que se propone para llevar a cabo la auditoría que nos ayude a disminuir los costos, tiempo y posibles interrupciones en las labores que desempeña la institución de seguros, sin perder de vista que el principal objetivo de la auditoría es el dar un dictamen sobre la constitución de la Reserva Matemática y que en su caso la institución pudiera cumplir con lo solicitado en el artículo 105 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Todo auditor, debe establecer previamente cuáles son los puntos que revisará, analizará y el alcance de la auditoría, dicho proceso debió haberse establecido en forma previa al inicio de la misma, conforme se especificó anteriormente en el Análisis

Técnico. Teniendo en cuenta que el principal objetivo de la revisión es dictaminar la adecuada constitución de las Reservas Técnicas, para que el funcionario de la institución de seguros pueda tener la confianza de que sus reservas son razonablemente correctas.

En virtud de lo anterior, se recomienda el siguiente método actuarial simplificado para auditar las reservas matemáticas, el cual contenga al menos los siguientes puntos.

#### a.- OBJETIVO

El objetivo principal de la auditoría es revisar, verificar, comprobar y evaluar los recursos, obligaciones, patrimonio, así como las operaciones, funcionamiento, sistemas de control y en general, todo lo que pudiendo afectar la posición financiera y legal, consta o deba constar en los registros, a fin de que se ajusten al cumplimiento de las disposiciones que las rigen y a las sanas prácticas de la materia.

#### b.- PLANEACION

Después de determinar el objetivo de nuestra auditoría, se lleva a cabo la planeación de la misma, mencionando en este punto cuáles son los procesos, documentos de control y parámetros que se verificarán, asimismo especificar el tiempo estimado de duración de la misma.

Los puntos más importantes sobre los cuales se debe poner especial cuidado dentro de los procesos de la auditoría es la correcta constitución de las Reservas Técnicas, que en el caso de nuestro trabajo corresponde básicamente a la Reserva Matemática.

#### c.- TAMAÑO DE MUESTRA

Como se mencionó anteriormente, el trabajo para llevar a cabo una auditoría a las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, es muy extenso si se desea revisar todas y cada una de las pólizas, por lo que en este trabajo de tesis se analizará básicamente el punto correspondiente a Reservas Técnicas, enfocado al cálculo de las Reservas Matemáticas a través de la obtención de una muestra aleatoria Estratificada y aplicando los métodos tradicionales para el cálculo de la Reserva.

Tenemos que recordar que una cartera de alguna compañía de seguros puede ser tan grande, que para llevar a cabo una auditoría es necesario apoyarnos en métodos estadísticos que nos ayuden a reducir los tiempos y costos, sin perder de vista la certeza y validez de los cálculos, por lo que en este caso, utilizando dichos procesos, se

recomienda que se obtengan los tamaños de muestra por planes de seguro en la operación de vida individual; a saber vitalicios, temporales, dotales y flexibles.

El método para obtener la muestra que se propone, para llevar a cabo la auditoría, es el Muestreo Aleatorio Estratificado, lo anterior se debe a que en múltiples ocasiones resulta posible y conveniente partir o fraccionar a la población original en subdivisiones de tal naturaleza que ellos formen una partición, siendo que en estas condiciones cada unidad pertenece a una y sólo una subdivisión y la unión de todos ellos conforman a la población original. En cuanto al método de selección y en parte al de estimación, a cada una de las subdivisiones se les trata de manera independiente, aunque el método de estimación los unirá en forma global. A cada una de las subdivisiones se les llamará estratos y todos ellos son disyuntos y su unión es igual al de la población original.

Los motivos por los cuales se propone usar este tipo de muestreo son:

- 1) Desde el punto de vista del método de selección, permite trabajar o estudiar a cada estrato por separado.
- 2) Permite derivar estimaciones por estratos o nivel de estrato y cada uno de ellos puede ser estudiado con la precisión deseada.
- 3) Las estimaciones así derivadas resultan ser usualmente más precisas que aquellas derivadas mediante una selección aleatoria.

Dado lo anterior podemos decir que en este tipo de muestreo se considera que la población original es de tamaño  $N$ , y es fragmentada en  $L$  estratos de los cuales el  $h$ -ésimo es de tamaño  $N_h$ ,  $h= 1, 2, 3, \dots, L$ . Cada unidad de la población aparece en uno y sólo uno de los estratos y la selección de  $N_h$ ,  $h= 1, 2, 3, \dots, L$ , unidades en el estrato  $h$ -ésimo se efectúa de manera independiente de las selecciones del resto de los estratos.

Considerando lo anterior y que la cartera de seguro de vida individual de las instituciones de seguros se pueden dividir en los siguientes tipos de seguro

- Vitalicios
- Dotales
- Temporales y
- Flexibles,

se les dará el tratamiento como estratos de la población total y conforme a los métodos de muestreo se obtendrá un tamaño de muestra para la estimación de porcentajes, la cual, y conforme a lo indicado en el apéndice, se desarrolla con relativa facilidad si se considera razonable o adecuado el supuesto de normalidad en la distribución de los estimadores en cada uno de los casos en consideración y esto es lo que se hace usualmente. En estas condiciones, el tamaño de muestra se calcula con la siguiente expresión:

$$n_0 = \frac{1}{NV} \sum_h N_h P_h Q_h$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

En donde, la variancia  $V$  es igual a  $\left(\frac{d}{t}\right)^2$ , en la cual  $d$  está expresada en porcentaje, de la misma manera que  $P_h$  y  $Q_h$ .

Para una situación específica, debemos notar que si las estimaciones se desearan de tal manera, que cumplieran con determinada precisión por estrato, sería necesario estimar los tamaños de muestra de manera independiente para cada uno de ellos.

En general para estimar el porcentaje de unidades poblacionales que tienen una determinada cualidad o pertenecen a una clase determinada, se deberá encontrar la fracción de ellos en la muestra y multiplicarse por 100.

$$p = \frac{a}{n} 100\%$$

En el caso de proporciones o de porcentajes se recurre a una variable aleatoria auxiliar que toma los valores de cero o uno, según que la unidad tenga o no la característica buscada y si queremos calcular el número total de unidades que pertenecen a la clase de interés usamos como estimada  $Np$ .

Conforme lo anterior, nuestra hipótesis es: de la muestra obtenida se indica con cero si es correcto el cálculo de la Reserva y con uno si existe irregularidad en dicho cálculo; de esta forma obtendremos el porcentaje de pólizas que están mal calculadas.

Para nuestro caso es de interés calcular el número total de registros defectuosos en un archivo, por lo que multiplicaremos la proporción de este tipo de registros (defectuosos) que se obtuvo en la muestra por el total de ellos (todo el inventario de pólizas).

Adicionalmente calcularemos la desviación que se tuvo en el calculo de la reserva matemática conforme a nuestra auditoría y la calculada por la empresa, teniendo las siguientes consideraciones:

1. Si la póliza esta pagada y no se encuentra en el archivo de valuación se considerara que existe un déficit por el total de la reserva de esta póliza
2. Si existe error en la edad con la cual se calculo la reserva se deberá aceptar como valida la calculada con la edad correcta, y la diferencia se considerará como desviación.
3. En caso de que exista diferencia entre la base de valuación y lo asentado en el expediente correspondiente se tomará como valido lo indicado en este último, recalculando nuevamente la reserva matemática y la diferencia que exista se considerará como desviación

#### d.- PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA REFERIDA A LA MUESTRA OBTENIDA.

Para poder comprobar los siguientes procesos nos apoyaremos en la muestra que obtuvimos conforme al procedimiento anterior y verificaremos la razonabilidad de los siguientes puntos:

#### VIGOR

Al llevar a cabo la auditoría en la aseguradora, una parte sumamente importante es la verificación del vigor del cuaderno de valuación, ya que este debe reportar todas las pólizas que están vigentes y de las cuales la aseguradora tiene obligaciones contractuales con los asegurados.

Por tal motivo se deben de efectuar cruces de información de los siguientes archivos:

- Archivo de emisión vs. archivo de pagos
- Archivo de pagos vs. valuación
- Archivo de fondos en administración vs. Valuación
- Archivo de fondos en administración vs. Emisión
- Archivo de siniestros, rescates y rehabilitaciones vs. Valuación

- Archivo de siniestros, rescates y rehabilitaciones vs. Emisión
- Archivo de préstamos vs. Valuación.
- Archivo de préstamos vs. Pagos.
- Archivo de préstamos vs. Emisión.

Mediante el cruce de estos archivos se pueden detectar principalmente las siguientes inconsistencias en el Cuaderno de Valuación de la Reserva Matemática.

- Pólizas pagadas no valuadas
- Pólizas valuadas no pagadas
- Pólizas con fondo no valuadas
- Pólizas sin fondo valuadas
- Pólizas siniestradas y rescatadas valuadas
- Pólizas rehabilitadas no valuadas
- Pólizas con préstamo canceladas y no valuadas

Adicionalmente, un elemento importante para la auditoría, es el seguro practicado de la cartera del seguro de vida individual, ya que en él se deben reflejar todos los movimientos de altas, bajas, aumentos y disminuciones que sufre dicha cartera a través del ejercicio que se verifica, por lo que al final del ejercicio de valuación se puede utilizar para verificar que coincidan los totales de la valuación con los del seguro practicado.

Un elemento de apoyo para llevar a cabo una auditoría, es la sistematización de la información que tenga la empresa, ya que puede suceder que el cruce de archivos se pueda llevar a cabo por computadora, por lo que dicho proceso, en su caso, pudiera ser del total de las pólizas emitida por la empresa, con lo cual se tendría una mayor certidumbre en cuanto al vigor de la valuación; ahora bien, si la cartera de la institución, es muy grande o no se tiene sistematizada la información, el cruce de archivos se llevará a cabo con relación a la muestra obtenida.

## TARIFAS

Conforme a lo establecido en el artículo 36-A de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, todas las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deben de sustentar cada una de sus coberturas, planes y primas netas de riesgo que correspondan, en una nota técnica en la que se exprese de acuerdo a la operación o ramo de que se trate, lo siguiente:

- Las tarifas de primas y extraprimas.
- La justificación técnica de la suficiencia de la prima y, en su caso, de las extraprimas;
- Las bases para el cálculo de reservas;
- Los deducibles, franquicias o cualquier otro tipo de modalidad que, en su caso, se establezcan;
- El porcentaje de utilidad a repartir entre los asegurados, en su caso;
- Los dividendos y bonificaciones que correspondan a cada asegurado, en los casos que procedan;
- Los procedimientos para calcular las tablas de valores garantizados, en los casos en que procedan;
- Los recargos por costos de adquisición y administración que se pretendan cobrar; y
- Cualquier otro elemento técnico que sea necesario para la adecuada instrumentación de la operación de que se trate.

Como se menciona en el inciso c) las aseguradoras deben establecer las bases para el cálculo de las Reservas, que es el objetivo principal de este trabajo de tesis.

Con base en lo anterior, el actuario deberá verificar que efectivamente las pólizas de la muestra obtenida, tengan los datos correctos que obran en los expedientes de cada póliza para que estén valuadas conforme a las características de la nota técnica registrada ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y a las del propio asegurado.

## CONDICIONES CONTRACTUALES

Conforme se estipula en el artículo 36-B de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, las compañías deben de registrar ante la propia Comisión Nacional de Seguros y Fianzas los contratos de adhesión en los que se establezcan los términos y condiciones aplicables a la contratación de un seguro así como los modelos de cláusulas elaborados para ser incorporados mediante endosos adicionales a esos contratos, por lo que deberá verificar que en la muestra obtenida, las condiciones establecidas entre su nota técnica y su documentación contractual sean las adecuadas para llevar a cabo la valuación de la Reserva Matemática

Aunque parezca increíble, el actuario debe verificar que lo establecido en la nota técnica corresponda a las obligaciones asumidas por la institución de seguros a través de la póliza correspondiente, y en caso de que esto no suceda, deberá establecer los métodos actuariales para corregir dicha situación irregular y dentro de su dictamen indicar las medidas correctivas para el cálculo y constitución de las reservas técnicas.

## RESERVAS

Se verifica que la compañía se apegue a sus notas técnicas y documentación contractual registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas por lo que respecta a la constitución de las reservas técnicas conforme lo establecen los artículos 46, 47, 50, 51 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y demás disposiciones legales, como son:

- Reserva de Riesgos en Curso
- Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir
- Reserva de Previsión
- Las demás previstas en la L.G.I.S.M.S.

Adicionalmente el auditor actuarial debe cerciorarse de que la institución de seguros, además de efectuar en forma correcta los cálculos correspondientes para la determinación de cada una de las Reservas, registre adecuadamente en su contabilidad cada uno de los conceptos correspondientes, conforme al Catálogo de Cuentas dado a conocer por la Comisión Nacional de Seguros y Fianza a las instituciones de seguros.

En el caso de este trabajo, en el que se propone **un método actuarial simplificado para auditar reservas matemáticas** en compañías de seguros, debemos calcular en forma precisa la reserva matemática para cada una de las pólizas obtenidas de la muestra, por lo que nuestra base de datos e información debe ser **suficiente y**

**fidedigna** para llevar a cabo una valuación conforme a los procedimientos técnicos establecidos en cada una de ellas.

Tomando en cuenta la importancia que tiene la constitución adecuada de las Reservas Técnicas, se recomienda que el auditor Actuarial revise cada una de las reservas mencionadas en este punto.

## REASEGURO

Una parte medular en las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, es la correcta operación del Reaseguro, la cual si no se tienen los controles necesarios para verificar que efectivamente estén cubiertos los posibles excesos en siniestralidad, tanto por severidad como por frecuencia, pudieran poner en peligro la estabilidad y solvencia financiera de cualquier Institución.

Ahora bien, conforme a la actual reglamentación, las Instituciones de Seguros deberán reasegurar sus excedentes con Reaseguradoras que estén inscritas en el Registro General de Reaseguradoras Extranjeras para tomar reaseguro y reafianzamiento de País, lo que, en caso de no apegarse a dicha disposición, tiene como consecuencia la constitución de la Reserva Técnica Especial por Calidad de Reaseguradoras Extranjeras, conforme a las disposiciones establecidas en las circulares S-10.7 y S-10.7.1, emitidas por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, el 17 de diciembre de 1996 y 7 de marzo de 1997 respectivamente.

Por tratarse de una Reserva Técnica, dicha situación también debe ser verificada por el Auditor Actuarial, sin perder de vista la Reserva de Riesgos en Curso del Reaseguro Cedido.

## REVISIONES COMPLEMENTARIAS

Todo Auditor Actuarial, debería al menos, después de verificar la situación que guardan todas las Reservas Técnicas estipuladas en el artículo 46 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, considerar los siguientes puntos:

- Corroborar las correcciones efectuadas por las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros a las observaciones de auditorías actuariales anteriores.
- Verificar la correcta aplicación de los Valores Garantizados de la póliza, en especial, los correspondientes a los préstamos con garantía en la Reserva Matemática.
- Corroborar la adecuada aplicación y uso del catálogo de cuentas para el registro de las Reservas Técnicas.

- Por lo que respecta a los fondos y dividendos en administración, debe verificar que los mismos correspondan a lo establecido en la Nota técnica y por lo que respecta al control administrativo, se apegue a lo establecido en las Reglas emitidas en el Diario Oficial el 28 de diciembre de 1992.
- En la parte de siniestros deberá poner especial atención, ya que es cuando la empresa necesita reflejar en sus estados financieros el total de las obligaciones pagadas o que están en el proceso de pago.

Como se puede observar el trabajo de la auditoría actuarial es arduo y en algunas ocasiones tedioso, sin embargo la responsabilidad que tiene es sumamente importante, ya que es la persona designada para dictaminar, que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, calculen adecuadamente las reservas para hacer frente a las obligaciones contraídas con sus asegurados, por lo que deberá tener mucho cuidado al analizar cada una de las Reservas Técnicas de las aseguradoras.

#### e.- RESULTADOS

Este punto es de suma importancia, ya que después de haber obtenido la muestra aleatoria correspondiente, validar los datos entre el expediente y la base de la valuación, verificar las bases técnicas y legales de las pólizas y los resultados que se obtengan de los cálculos efectuados a cada una de las pólizas de la muestra obtenida, se inferirá sobre el total de nuestra cartera

Para poder emitir nuestros resultados debemos estar seguros de que hemos llevado a cabo todos y cada uno de los procesos que se mencionaron anteriormente y que en cada uno de ellos obtuvimos la validación de la información que utilizaremos para emitir nuestra conclusión.

La forma en como manejaremos la información será de la siguiente forma

- a) Si el resultado de haber aplicado todos y cada uno de los parámetros correctos no origina ninguna desviación en el cálculo de la reserva matemática, se asignará cero, y
- b) Si existe alguna inconsistencia que origine desviación en el cálculo de la reserva, se asignará uno.

Posteriormente se sumarán todos los unos, esto es todas las pólizas que tuvieran alguna irregularidad ya sea en cálculo, información, situación de la póliza (siniestrada, cancelada, etc.), o cualquier otro elemento que pudiera intervenir y que originara una incorrecta constitución de reserva.

Después de aplicar el proceso anterior se divide el total de la suma de unos, que son el número de elementos que tienen la característica en estudio, la cual la denominaremos como "a" entre el total de los elementos de la muestra, la cual denominaremos "n", dando como resultado el porcentaje de pólizas incorrectas, esto es

$$p = \frac{a}{n} 100\%$$

Se considerará como razonable la información, si el porcentaje que resulte del proceso propuesto es menor al 3% del total de muestra obtenida, esto significa que estamos dispuestos aceptar y dar como razonable la valuación de la reserva matemática a pesar de que pudiera existir hasta el 3% del total de pólizas con errores en las bases de cálculo de dicha valuación.

En caso de que el porcentaje resultara mayor al 3% se recomienda profundizar en un mayor análisis, ya sea con la obtención de una muestra mayor, o incluso llevar a cabo un censo de la cartera, llevando a cabo los procedimientos necesarios para presentar un resultado razonablemente correcto.

#### f.- DICTAMEN E INFORME ACTUARIAL

Después de haber efectuado una auditoría técnica se deberán generar los informes correspondientes, que independientemente de cual sea el nombre que se le dé a cada uno de ellos, al menos deben considerar los siguientes puntos

Los reportes que se generan de las inspecciones deben tener la extensión y claridad necesaria para que las terceras personas puedan tener una panorámica global de la situación técnica de la empresa, por lo que se sugiere que existan al menos dos tipos de reportes: un informe corto, el cual denominaremos dictamen actuarial y un informe largo el cual denominaremos informe actuarial

En el dictamen actuarial se recomienda que se indique: metodología que se empleó para llevar a cabo la auditoría; cuadro comparativo de variación en las reservas auditadas con respecto al ejercicio anterior con los comentarios correspondientes; desviaciones detectadas en la visita de inspección, con las recomendaciones necesarias referente al impacto en la situación financiera de la empresa, así como los procesos que deberá llevar a cabo la compañía para su corrección; resumen detallado de las reservas sobre las cuales da el dictamen el auditor (**en este trabajo nos referimos exclusivamente a la reserva matemática**); observaciones realizadas y, en su caso, las correcciones efectuadas de auditorías anteriores.

Adicionalmente, en el caso de que la inspección sea para obtener el dictamen correspondiente a lo establecido en el artículo 105 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, los auditores externos independientes, deberán de

dar su opinión sobre la suficiencia de las reservas técnicas de la institución o sociedad mutualista auditada.

Ahora bien se recomienda que al emitir un dictamen, contenga cuando menos, alguna de las siguientes consideraciones: sin salvedades, con salvedades, negación de opinión o adverso

A continuación se propone como emplear cada una de estas consideraciones.

**Dictamen sin salvedades.**- Si como resultado de la auditoría, el auditor no tiene oposición alguna respecto a la determinación de las reservas técnicas y considera que estas son razonablemente correctas, deberá rendir un dictamen favorable (sin salvedades).

**Dictamen con salvedades** En caso de que la institución o sociedad mutualista no haya aplicado correctamente los procesos actuariales universalmente aceptados o si tiene incertidumbre respecto a una situación específica, el informe de auditoría contendrá un informe con salvedades, pues existe un asunto pendiente de solución.

**Dictamen en el sentido de no poder emitir una opinión.**- Si un auditor se ve restringido por la administración para llevar a cabo su labor de investigación, o si las excepciones a las prácticas seguidas por la compañía son de gran magnitud, el auditor deberá indicar que no se encuentra capacitado para rendir una opinión, señalando las razones para ello.

**Dictamen negativo.**- Una opinión negativa se debe externar cuando un auditor está en total desacuerdo con la institución y no puede convencerlo de que cambie su procedimiento, o cuando el auditado viola algún proceso actuarial universalmente aceptado.

Dentro de la elaboración del dictamen, se sugiere que en caso de desviaciones, se especifiquen en forma clara y concisa, el monto, su origen y la recomendación hecha por el auditor para corregir dicha situación.

Conjuntamente a la elaboración del dictamen, se debe preparar un documento, el cual denominaremos informe actuarial, en el cual el auditor debe detallar las pólizas que presenten irregularidades con los comentarios y análisis del impacto sobre la constitución de las reservas técnicas dictaminadas, sin omitir aspectos técnicos relevantes; asimismo deberá indicar los métodos utilizados para el cálculo de las estimaciones respectivas.

Cabe mencionar, que se recomienda que todos los informes de la auditoría contengan fecha, nombre de la institución y firma del auditor.

## CONCLUSIONES

Conforme se indicó el ente regulador desde los inicios de la formación de las compañías de seguros ha dado especial énfasis a la regulación de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, y ha actualizado las leyes y reglamentos conforme a las necesidades del mercado, sin perder de vista que su principal objetivo es la solvencia y liquidez de dichas instituciones.

Con las modificaciones a la ley y los adelantos tecnológicos ha logrado llegar a un punto tal que se encuentra dentro de los primeros lugares en cuanto a la regulación.

Es por esto que el Actuario ha tomado un papel importante dentro de las Instituciones de Seguros, toda vez que es la persona responsable de valorar los pasivos correspondientes a las Reservas Técnicas y además de que conforme al artículo 105 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros es el responsable de dictaminar la razonabilidad de las mismas.

Posteriormente se especificó en forma genérica algunas bases para el cálculo de la Prima de tarifa y de métodos de valuación de Reservas de los seguros de Vida Individual tradicionales.

Así mismo se definió la auditoría actuarial como las acciones que se emprenden para comunicar claramente a la entidad auditada una opinión autorizada sobre la razonabilidad de las reservas técnicas de una institución o sociedad mutualista de seguros, para este caso en particular sobre la reserva matemática de los planes de seguro de vida individual, y además de que se lleve a cabo en el menor tiempo, al menor costo y con la menor interrupción de las operaciones.

Enseguida se propusieron los elementos, procesos y criterios que se consideran mínimos para realizar una auditoría actuarial de reservas matemáticas de los seguros de vida individual de instituciones y sociedades mutualistas de seguros, a fin de apoyar al actuario en las funciones de auditorías.

Al proponer un método simplificado para auditar la reserva matemática, se pretende dar un aspecto general de los procesos que puede seguir el auditor actuarial y una orientación sobre diferentes controles y procedimientos que deberían, como mínimo, de verificarse en las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, para que en su caso se pudieran obtener las siguientes ventajas:

- Sin importar que la auditoría sea para dar cumplimiento a alguna solicitud específica, es sano que el responsable del área técnica lleve a cabo los procesos indicados para la verificación de la información al menos cada dos años.

- En muchas ocasiones y dada la magnitud de la cartera y los avances en informática, los cruces de archivos se pueden llevar a cabo en forma total y no sólo de la muestra, por lo que se recomienda tener en consideración dichos factores al momento de planear la auditoría.
- Al utilizar métodos de muestreo para verificar la información que se encuentra tanto en la base de datos como en los expedientes, se optimiza tiempo, dinero y esfuerzo para verificar la razonabilidad de la reserva matemática.
- Al utilizar una muestra aleatoria estratificada y en caso de que los resultados de la auditoría presenten alguna falla en un estrato específico, que conforme se indicó anteriormente, se propone que sea mayor al 3%, se recomienda profundizar en dicho estrato y determinar en forma precisa el tipo de seguro y el motivo de la inconsistencia.
- En caso de que en la auditoría no se encuentren inconsistencias y que se de una opinión favorable sobre la razonabilidad de las reservas, se podrá dar un dictamen sin salvedades. En caso de que exista gran cantidad de inconsistencias dentro del proceso de la auditoría se deberá dar un dictamen ya sea en el sentido de no poder dar opinión o en su caso negativo, anexando toda la información necesaria para tal efecto.
- Se sugiere que durante la auditoría, con independencia de la muestra obtenida, se consideren aquellas pólizas con características especiales y se revisen con detenimiento todos los procesos necesarios para validar la razonabilidad de la reserva correspondiente.
- Para elegir la muestra que se analizará en la auditoría es necesario que se considere en forma total, el universo de pólizas (completez), ya que en algunas ocasiones dada la estructura de la información de la empresa se pudiera considerar sólo una parte del Universo, lo cual originaría desviaciones durante nuestro trabajo.

Hasta el momento todo parece ser adecuado, sin embargo también existen inconvenientes en el proceso del desarrollo de una auditoría de este tipo, como pudieran ser:

- Que las pólizas que tuvieran alguna problemática en particular, no sean elegidas dentro de la muestra.
- Que no existan dentro de la empresa los controles necesarios, de forma tal que se tenga que dar un dictamen negativo o de no poder dar opinión.

Con base a lo anterior y dado que en el Mercado Asegurador existen infinidad de puntos a tratar sobre la constitución de las Reservas Técnicas, me permito comentar lo siguiente, con respecto a las diferentes partes que conforman el calculo y la supervisión de la valuación de dichas reservas, a saber: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, Actuario responsable de la Compañía de Seguros y Auditor Actuarial Externo

### 1. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas

Es importante mencionar la labor que ha desarrollado esta dependencia para el crecimiento del sector, toda vez que a partir del 3 de enero de 1990, cuando se escinde la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas de la Bancaria, inicia un cambio sustantivo en la normatividad buscando una competencia sana y que no ponga en peligro la estabilidad y solvencia de las aseguradoras, es por esto, que dicha dependencia se preocupa por la estrecha supervisión de las reservas técnicas a través de la vigilancia e inspección, por lo que se recomienda que esa dependencia continúe con los esfuerzos realizados para que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros implementen procesos para verificar la razonabilidad de la constitución de las reservas técnicas.

### 2. Actuario responsable de la Compañía de Seguros.

La responsabilidad generada por la propia competencia voraz de las compañías de seguros, pone en problemas al actuario responsable, ya que es presionado, básicamente por las áreas de ventas, para aceptar los riesgos que los agentes de seguros proponen a la institución, por lo que se recomienda que lleve a cabo los análisis adecuados para la valoración del riesgo y que adicionalmente constituya las reservas técnicas en forma adecuada, además sería importante implementar alguna metodología para medir la suficiencia de las reservas.

### 3. Auditor Actuarial Externo

El artículo 105 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros indica que las instituciones de seguros deberán obtener un dictamen de un actuario independiente sobre la situación y suficiencia de la reserva, por esto se hace indispensable que los trabajos de las auditorías externas actuariales se aboquen a verificar efectivamente el cumplimiento sobre los puntos anteriores y la observancia de las sanas prácticas actuariales.

La intención de los comentarios anteriores es coadyuvar al desarrollo del mercado asegurador sin perder de vista los controles que deben existir tanto por la entidad regulatoria como por la propia institución, la cual no debe de orientarse a una política de competencia voraz, sino a una sana competencia con bases de solvencia y liquidez.

## APENDICE

### Determinación del Tamaño de la Muestra

#### Precisión Estadística

[X]

Sabemos que el valor correcto de un parámetro poblacional se puede determinar a través de un censo, es decir, por el estudio de toda la población. Sin embargo, en

muestreo al tomar una muestra de tamaño  $n$  sólo revisamos una fracción  $\frac{n}{N}$  de una población de tamaño  $N$ , y en base a ella, inferimos el valor del parámetro en la población completa. Es evidente que en estas condiciones existirá un error en la estimación. Siempre, o casi siempre, existirá un error, no estamos exentos de él; pero éste es controlable, ya que como vimos en , la variancia de la media muestral es

$V(\bar{y}) = (1 - \frac{n}{N}) \frac{S^2}{n}$  y ésta se encuentra en función del tamaño de la muestra. Cuando  $n$

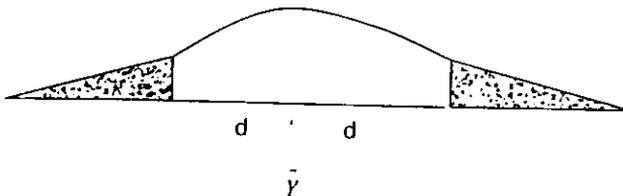
aumenta la variancia  $V(\bar{y})$  disminuye hasta alcanzar el caso límite  $n = N$  en el que la variancia del estimador se anula, el muestreo se convierte en censo y el error de estimación  $d = 0$ .

Entonces el muestreo lleva involucrado un error que denotamos por  $d$ ; éste es un determinado porcentaje del valor del parámetro poblacional en consideración, digamos:

$$d = (x\%)\bar{Y} \text{ ó } d = (x\%)Y.$$

El usuario de la información debe estar consciente de este error, con respecto al parámetro poblacional existe un determinado porcentaje de él que está dispuesto a aceptar como error de muestreo.

Sin embargo, como el azar está presente en cada muestra que se elige; el estadístico no puede asegurar para todas las muestras posibles un mismo error. Ya que como se señala en la siguiente distribución de un estimador, bajo la aproximación normal,



$$E(\bar{y}) = \bar{Y}$$

los intervalos de magnitud  $d$  a la derecha e izquierda del parámetro  $\bar{Y}$ , por lo general no cubren a toda la distribución; por lo cual en las áreas punteadas sigue existiendo probabilidad, es decir, oportunidad de que algunas muestras sean elegidas y arrojen un error mayor a  $d$ .

Para tomar en consideración este hecho, se introduce el concepto de confianza; es decir, se acepta un error  $d = (x\%)\bar{Y}$  con una confianza del 95% en el sentido de que si se muestreara repetidas veces, en promedio, 95 de cada 100 muestras tendrían máximo un error de magnitud  $d$ , y 5 de ellas tendrían un error mayor. Y como es intuitivo el hecho de que, si en una urna existen 95 bolas verdes y 5 rojas y se revolvera y se extrajera una de ellas, es muy probable, es decir, se tiene bastante confianza (95%) de que la bola que salga sea verde (probabilidad de verde =  $\frac{19}{20}$ ), aunque no estamos exentos de que salga roja, con una probabilidad de  $\frac{1}{20}$ .

En muestreo, la *precisión* con que se desea una estimación queda indicada por un error  $d$  igual a  $x$  por ciento del parámetro poblacional y una confianza entre 0 y 100%. Evidentemente las confianzas más solicitadas serán, digamos del 80% en adelante.

Esto debido al hecho de que si en la urna tenemos 99 canicas verdes y una roja, al extraer una aleatoriamente, pues, apostamos a verde. Si en lugar de tener una roja tenemos 5 ó 10 de ellas y el complemento a 100 de color verde, sin duda seguiríamos apostando a que la canica extraída es verde, ya que en el peor de los casos hay 90 verdes contra 10 rojas. Si la proporción la movemos ahora a 80 verdes y 20 rojas, posiblemente sigamos apostando a verde. Pero si ahora ponemos 60 verdes y 40 rojas o 50 verdes y 50 rojas ya no es fácil tomar la decisión para la apuesta. En el último caso tanto las verdes como las rojas tienen probabilidad de un medio y se vuelve una lotería. Por ello decimos que las confianzas más empleadas serán del 80% en adelante.

Como la desviación estándar del estimador está dada por el cociente entre el error estipulado y el valor de la abscisa  $t$  en la distribución normal que nos deja en la parte central de la curva un área igual a la confianza especificada se verifica que

$$V = \left(\frac{d}{t}\right)^2$$

Entonces, otra manera de especificar la precisión con la que se desea una estimación es indicando una desviación estándar o una variancia deseada para nuestro estimador.

Maneras usuales de referirse a la precisión de un estimador o a la precisión con la que se desea una estimación.

$$\text{Precisión} \left\{ \begin{array}{l} \text{error } d \\ y \\ \text{confianza } C \\ \text{desviación estándar del estimador} \\ \text{variancia del estimador} \\ \text{recursos disponibles} \end{array} \right.$$

En el cuadro anterior ha sido adicionada una manera de especificar la precisión del estimador y ésta es en términos de los recursos disponibles para el estudio. Tiene sentido, ya que en muchas ocasiones uno estima tamaños de muestra tales que no es posible desarrollar el estudio debido al alto costo que ello implica. Entonces el problema se plantea de la manera siguiente; dispongo de cierto dinero y deseo desarrollar una encuesta para estimar tal (es) parámetro(s). ¿Para qué precisión me alcanza?

#### TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LA ESTIMACION DE MEDIAS

Si queremos que nuestro estimador  $\bar{y}$  de la media poblacional  $\bar{Y}$  tenga a lo más una variancia  $V = \left(\frac{d}{t}\right)^2$ , se debe verificar que

$$V(\bar{y}) = \frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right) \leq V = \left(\frac{d}{t}\right)^2$$

es decir,

$$\frac{S^2}{n} - \frac{S^2}{N} \leq V,$$

y despejando  $n$  tenemos:

$$n \geq \frac{S^2}{V + \frac{S^2}{N}} = \frac{\frac{S^2}{V}}{1 + \left(\frac{1}{N}\right) \frac{S^2}{V}}$$

Como deseamos tomar un tamaño de muestra no mayor que el necesario, en la expresión anterior, usamos la igualdad. El denominador de la expresión anterior tiende a la unidad cuando  $N$  es grande, por lo cual usamos al numerador como primera aproximación al tamaño de la muestra.

Esto es:

$$n_0 = \frac{S^2}{V} = \frac{S^2 t^2}{d^2}$$

que se suele corregir así:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Las expresiones anteriores constituyen las ecuaciones necesarias para encontrar el tamaño de la muestra cuando se desea estimar un *valor medio*. Primero se determina  $n_0$  y posteriormente se corrige este valor con la ecuación para la  $n$ . La  $n$  así determinada es el tamaño de la muestra necesario.

#### TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA ESTIMACION DE TOTALES

Queremos que el estimador  $N\bar{y}$  del total poblacional  $Y$  tenga a lo mas una variancia  $V = \left(\frac{d}{t}\right)^2$ , entonces:

$$V(N\bar{y}) = \frac{N^2 \cdot S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right) \leq V = \left(\frac{d}{t}\right)^2 \quad \text{luego:}$$

$$n_0 = \frac{N^2 \cdot S^2}{V}; \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

De manera similar a la determinación del tamaño de muestra para medias (apartado anterior), en la situación actual de la determinación del tamaño  $n$  de muestra para *totales*, usando las ecuaciones indicadas anteriormente calculamos  $n_0$  y posteriormente corregimos este valor con la expresión para  $n$ .

## TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA ESTIMACION DE PORCENTAJES

Análogamente a los casos presentados en los puntos anteriores, deseamos estimar un porcentaje  $P$  de manera que nuestro estimador de porcentajes  $p$  tenga a lo más una variancia  $V = \left(\frac{d}{t}\right)^2$ , entonces, en base al criterio de normalidad:

$$V(p) = \frac{PQ}{n} \frac{N-n}{N-1} \leq V = \left(\frac{d}{t}\right)^2$$

y usando  $N$  en vez de  $N-1$ :

$$\frac{PQ}{n} - \frac{PQ}{N} \leq V,$$

de donde:

$$n_0 = \frac{PQ}{V}; \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

En las expresiones anteriores, al determinar  $n_0$  es necesario que tanto  $P$  como  $Q$  estén en porcentajes y similarmente dado que  $V = \left(\frac{d}{t}\right)^2$ , el error  $d$  también debe estar en porcentajes.

Por otra parte cuando se ha elegido el muestreo estratificado, el problema de derivar las expresiones para obtener el tamaño de muestra en la población bajo estudio y se desea estimar una media, un total o un porcentaje, se desarrolla con relativa facilidad si se considera razonable o adecuado el supuesto de normalidad en la distribución de los estimadores en cada uno de los casos en consideración. Y esto es lo que se hace usualmente. En estas condiciones, la variancia del estimador del parámetro en consideración se tomará igual al cuadrado del cociente definido entre el error permitido  $d$  y el valor de la abscisa  $t$  encontrado en las tablas de la distribución normal y tal que nos deja al centro de la distribución un área igual a la confianza con que requerimos la estimación.

Tamaño de la muestra para la estimación de medias. Si la estimación del parámetro en estudio se desea a nivel global, es decir, se desea, por ejemplo, para hacer una estimación del número medio de hijos por empleado, para los empleados de cierta institución contenida en treinta edificios tales que, para facilitar la selección, cada uno de ellos se define como un estrato, entonces, para el caso de una media poblacional el

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA** <sup>69</sup>

estimador correspondiente es la media estratificada y utilizando la expresión que muestra la variancia de la media estratificada, tenemos lo siguiente:

$$\left(\frac{d}{t}\right)^2 = V = \sum_h \frac{N_h^2 S_h^2}{N^2 n_h} - \sum_h \frac{N_h}{N^2} S_h^2$$

y además:

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_L$$

En ambas expresiones aparecen los tamaños de muestra correspondientes a cada estrato y deseamos resolverlas para el tamaño total  $n$  de la muestra; para ello supongamos que  $n$  se afija entre los diferentes estratos de manera proporcional luego, según esta afijación:

$$n_h = \frac{N_h}{N} n = (W_h)n$$

es decir, la muestra la asignamos a los estratos en proporción directa a su tamaño relativo. Usando esta afijación en la expresión indicada anteriormente y simplificando obtenemos el resultado siguiente:

$$V = \sum_h \frac{N_h^2 S_h^2}{N^2 (W_h)n} - \sum_h \frac{N_h}{N^2} S_h^2$$

Resolviendo para  $n$  y definiendo a  $n_0$  como se indica, obtenemos las expresiones siguientes para el cálculo del tamaño de la muestra cuando se desea estimar una media poblacional y la muestra se afija proporcionalmente:

$$n_0 = \frac{1}{NV} \sum_h N_h S_h^2$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Una vez que se ha calculado  $n$  según estas expresiones, el tamaño de muestra para cada estrato se calcula según lo siguiente:

$$n_h = \left(\frac{N_h}{N}\right)n, h = 1, 2, \dots, L$$

Tamaño de muestra para la estimación de totales. Para derivar las expresiones correspondientes al cálculo del tamaño de la muestra en el caso de la estimación de un total poblacional y cuando se usa afijación proporcional, el proceso anterior se debe repetir partiendo de la nueva expresión de la variancia. Los resultados que se obtienen son las expresiones siguientes:

$$n_0 = \left(\frac{N}{V}\right) \sum_h N_h S_h^2 \quad ; \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Tamaño de la muestra para la estimación de porcentajes. Las expresiones para calcular el tamaño de la muestra para la estimación de un porcentaje bajo afijación proporcional son las siguientes:

$$n_0 = \frac{1}{NV} \sum_h N_h P_h Q_h$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

En el punto anterior, la variancia  $V$  es igual a  $\left(\frac{d}{t}\right)^2$ , en la cual  $d$  está expresada en porcentaje de la misma manera que  $P_h$  y  $Q_h$ . Para una situación específica, debemos notar que si las estimaciones se desearan de tal manera que cumplieran con determinada precisión por estrato, sería necesario estimar los tamaños de muestra de manera independiente para cada uno de ellos.

## **Bibliografía**

- Introducción al muestreo  
Adela Abad y Luis A Servín  
Editorial Limusa  
Segunda edición
- Elementos de Muestreo  
Scheaffer, Mendenhall, Ott  
Grupo editorial Iberoamerica
- Elementos de Cálculo Actuarial  
José González Galé  
Cuarta edición
- Life Contingencies  
C.W. Jordan  
Segunda edición
- Principios Básicos de Auditoría  
Arthur W. Holmes  
Wayne S. Overmyer
- Crónica de Doscientos Años del Seguro en México  
Antonio Minssoni Consorti
- Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros
- Circulares emitidas por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
- Notas de trabajo de Gabriel Cárdenas Salmerón



SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

## COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

México, D.F., 26 de septiembre de 2000.

CIRCULAR S-8.1

**ASUNTO: NOTAS TÉCNICAS Y  
DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL.-**  
Se señala la forma y términos en que se  
deberán presentar para efectos de  
registro.

### A LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS

De conformidad con los artículos 36, 36-A, 36-B, 36-C, 96 y 107 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, las Reglas de Operación para los Seguros de Pensiones, Derivados de las Leyes de Seguridad Social y las Reglas para la Operación del Ramo de Salud, con objeto de que esta Comisión realice las labores de inspección y vigilancia relativas al cumplimiento de las disposiciones legales aplicables, de los principios y sanos usos y costumbres en materia de seguro, así como la claridad, congruencia y precisión en los documentos contractuales, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar las notas técnicas y los documentos contractuales de los planes de seguros que ofrezcan, conforme a las siguientes disposiciones.

### NOTAS TECNICAS

**PRIMERA.-** Para los efectos del artículo 36-A de la Ley citada, relativo al registro de bases técnicas para la determinación de primas, reservas, extraprimas, dividendos y en general, todos los procedimientos técnicos considerados en el diseño de planes de seguros, así como los procedimientos para la modificación de las mencionadas bases técnicas, esas instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar por triplicado la documentación correspondiente conforme a lo indicado en la Segunda de las presentes disposiciones, a la Dirección de Vigilancia Actuarial o a la Dirección de Vigilancia del Seguro de Pensiones de esta Comisión, tratándose de instituciones autorizadas para operar los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social.

RF  
M. R. G. G.

M. G.

En el caso de las instituciones de seguros especializadas en Salud, deberán entregar la documentación correspondiente a la Dirección de Vigilancia del Seguro de Pensiones de esta Comisión o, en su caso, a la unidad administrativa que en su oportunidad determine el Reglamento Interior de este Organismo.

**SEGUNDA.** - Para el trámite de registro de bases técnicas se deberá incluir con la nota técnica del plan de seguros que se pretende registrar, una carta de presentación conforme a lo siguiente:

1. La carta de presentación deberá contener:
  - Membrete oficial de la institución o sociedad mutualista de que se trate.
  - Domicilio para oír y recibir notificaciones: calle, número, colonia, código postal.
  - Teléfono y fax.
  - Descripción de la solicitud, aclarando, en su caso, si es una modificación o reposición por extravío.
  - Firma, nombre y cédula del actuario responsable de la revisión de la nota técnica.
  - Visto bueno del encargado, responsable o director del área técnica de la institución o sociedad mutualista.
2. La nota técnica del plan de seguros deberá contener los datos que a continuación se mencionan, según apliquen para el ramo y operación de que se trate:
  - I. Las características generales del plan:
    - Nombre comercial del plan (en su caso)
    - Descripción de la cobertura básica
    - Descripción de las coberturas adicionales (en su caso)
    - Temporalidad del plan
    - Operación y ramo en el que se registrará.
    - Para los planes del ramo de Salud, indicar si se utilizarán recursos propios o de terceros.
  - II. Hipótesis demográficas y financieras
    - Hipótesis demográficas: Se indicarán las tablas de mortalidad que se utilizarán, atendiendo a la normatividad vigente.
    - Hipótesis financieras: Se indicará la tasa de interés técnico que se utilice para la determinación de la prima y de la reserva, atendiendo a la normatividad vigente.
    - Otras hipótesis demográficas: Se definirán y anexarán cualquier otro tipo de hipótesis demográficas que se hayan utilizado en la elaboración del plan, tales como tablas de morbilidad, incapacidad, rotación, etc.

*[Handwritten signature]*

## III. Procedimientos técnicos

- Primas de riesgo, de tarifa y extraprimas: Indicar el procedimiento para su determinación, demostrando con procedimientos actuariales, técnicos y financieros que éstas son suficientes para garantizar el interés de los asegurados, así como la solvencia de la institución o sociedad mutualista.
  - Reservas técnicas: En forma detallada se indicarán los procedimientos para su cálculo y constitución, apegándose a las normas legales vigentes y a criterios universalmente aceptados.
  - Valores garantizados: Detallar el cálculo y forma en que se otorgarán.
  - Gastos de administración: Indicar el valor de los recargos por este concepto.
  - Gastos de adquisición: Indicar el valor de los recargos por este concepto.
  - Deducibles, coaseguros y franquicias.
  - Dividendos y bonificaciones: Detallar el procedimiento con el que se calcularán, en el entendido de que dichos procedimientos deberán satisfacer los principios técnicos y actuariales, así como las normas legales vigentes.
  - Fondos en administración: Definir los conceptos por los que se generarán los procedimientos técnicos y periodicidad con que se determinarán, así como la forma en que se administrarán.
  - Otros elementos técnicos: Cualquier otro que sea necesario para la adecuada instrumentación del plan de que se trate.
3. Adicionalmente a la información requerida en los puntos 1 y 2, se deberá entregar un resumen sobre las características principales del plan que se somete a registro, en el sistema en medio magnético que para tales efectos proporcione esta Comisión. El sistema en que se entregue la citada información deberá corresponder a la última versión dada a conocer por este Organismo

**TERCERA.** - Toda nota técnica que se someta a registro, deberá contener nombre, firma y número de cédula profesional de un actuario, quien deberá revisarla previamente y certificar que la referida nota técnica está elaborada conforme a las normas legales vigentes y que los procedimientos para la determinación de la prima, reserva y demás elementos técnicos que la integran, sean correctos, haciéndose responsable en todo caso de las irregularidades que se observen durante la gestión del registro correspondiente.

**CUARTA.** - Los registros de modificación de una nota técnica previamente registrada, deberán indicar la fecha, el número de oficio o de registro del plan que se modifica y en qué consiste la modificación, aclarando en todo caso, si se seguirá comercializando el plan correspondiente, conforme a su modalidad anterior o sólo se comercializará conforme a las modificaciones realizadas.

**QUINTA.-** En el desarrollo y contenido de una nota técnica, no se podrán hacer referencias a procedimientos o parámetros establecidos en textos, publicaciones o en notas técnicas registradas previamente, por lo que todos los procedimientos y parámetros que resulten necesarios, deberán aparecer expresamente en la nota técnica que se someta a registro.

**SEXTA.-** Para efectos de inspección y vigilancia, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán mantener en sus archivos, un tanto de las notas técnicas registradas de los planes en vigor, en caso contrario, las deberán elaborar y registrar nuevamente, con los procedimientos e hipótesis originalmente registrados, aclarando en la carta de presentación que se trata de un registro para reposición por extravío de la nota técnica original.

**SEPTIMA.-** Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán registrar las bases técnicas de los contratos de no adhesión, atendiendo a las disposiciones legales vigentes. En dichas bases técnicas se deberán especificar las condiciones especiales que justifican que el plan se considere como contrato de no adhesión.

**OCTAVA.-** De acuerdo a lo establecido en la Cuadragésima Tercera de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud, las instituciones de seguros especializadas en Salud, deberán presentar conjuntamente con las notas técnicas que sometan al registro de esta Comisión, ya sea tratándose de un nuevo registro o de la sustitución o modificación de alguna nota técnica previamente registrada, tres copias de un listado en el que se indiquen los prestadores de servicios con los que la institución haya celebrado contratos para la prestación de los servicios relacionados con las coberturas consideradas en las notas técnicas de que se trate, en el cual se mencionen la fecha de inicio de vigencia de dichos contratos, así como los tipos de servicios que ofrecen y, en caso de tratarse de médicos, su especialidad. En caso de que para un nuevo registro, sustitución o modificación de nota técnica el listado de prestadores de servicios sea igual a alguno previamente presentado ante esta Comisión, se podrá mencionar este hecho en la carta de presentación, indicando el registro de nota técnica al cual se asoció. Únicamente para el caso de sustitución o modificación de nota técnica, se podrá presentar el listado anteriormente descrito con las altas y bajas de prestadores de servicios con relación al listado enviado para la nota técnica que se sustituye o modifica

Dicho listado deberá presentarse conforme al formato que se anexa a la presente Circular y a través de medio magnético en Microsoft Word para Windows versión 97 o anterior. Asimismo, deberán presentar tres copias de los contratos tipo que realicen con los prestadores de servicios enlistados, los cuales deberán indicar claramente sus alcances y efectos legales. Se entenderá por contrato tipo aquel que elaborado por las instituciones de seguros especializadas en Salud en

1/10/01

términos generales se suscriba en la misma forma y condiciones con los prestadores de servicios.

Cabe mencionar que esas instituciones deberán conservar los contratos que celebren con terceros para la prestación de los servicios y deberán presentarlos o proporcionarlos a esta Comisión, cuando así lo solicite.

### **DOCUMENTACION CONTRACTUAL**

**NOVENA.-** Para el registro de la documentación contractual, deberán presentar a esta Comisión por duplicado en todos los casos y por triplicado en el caso de las instituciones de seguros especializadas en Salud:

Los contratos de adhesión y las cláusulas adicionales cuyo registro se solicite, las que deberán venir acompañados por los demás documentos que formen parte de los mismos y que sean necesarios para su operación, como son Solicitudes, Carátulas, Certificados, Consentimientos, Cuestionarios, Recibos de pago de primas y todos aquéllos que deban ser firmados por el contratante o asegurado, indicando el nombre del plan respectivo, así como el de o de los documentos, si son nuevos, si sustituyen a otro u otros ya registrados, o si se trata sólo de una modificación, debiendo en su caso, señalar el número y fecha del oficio correspondiente, manifestando además con qué nota técnica estará relacionada la operación de los mismos, proporcionando el número y fecha de su registro.

Asimismo, también deberán cuidar que la documentación que se presente:

- a) Esté en idioma español y con caracteres legibles a simple vista.
- b) No contenga estipulaciones que se opongan a lo previsto en las disposiciones legales que le son aplicables y que no establezca obligaciones o condiciones inequitativas o lesivas para los contratantes, asegurados o beneficiarios.
- c) Establezca de manera clara y precisa el alcance, términos, condiciones, exclusiones, limitantes, franquicias o deducibles y los derechos y obligaciones de los contratantes, asegurados o beneficiarios.
- d) Incluya los aspectos y cláusulas necesarias conforme a las disposiciones legales aplicables y a los lineamientos que esta Comisión les ha dado a conocer.
- e) Concierden plenamente con la nota técnica, cuyo registro se encuentre vigente.

**DECIMA.-** Las instituciones de seguros especializadas en Salud, deberán presentar por triplicado el folleto explicativo incluyendo el suplemento, que entregarán junto con la póliza de seguros de Salud, de conformidad con la Cuadragésima Quinta de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud

RE  
Mesa

*[Handwritten signature]*

## TRANSITORIAS

**PRIMERA.-** Las presentes disposiciones entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDA.-** Aquellas instituciones que a la entrada en vigor de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud tengan autorizada por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público el ramo de salud junto con otras operaciones y ramos de seguros, y que consecuentemente ya contaban con registros de notas técnicas y documentación contractual relativas a productos del ramo de Salud, deberán tramitar el ajuste a los registros respectivos de acuerdo a lo establecido en el punto 5 de la Segunda Transitoria de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud.

Para tal efecto, deberán presentar a esta Comisión una relación de todos los productos que cumplan con lo descrito en el párrafo anterior, especificando los siguientes datos:

- a) Nombre del plan o producto de salud.
- b) Fecha y número de registro de nota técnica.
- c) Fecha y número del oficio de registro de la documentación contractual.

Para cada uno de los planes de dicha relación, deberán presentar por triplicado el listado de prestadores de servicios con los que la institución haya celebrado contratos, así como los contratos tipo, de acuerdo a lo previsto en la disposición Octava de la presente Circular y el folleto explicativo, de conformidad con lo establecido en la Cuadragésima Tercera y Cuadragésima Quinta de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud y en las disposiciones de la presente Circular.

**TERCERA.-** Las instituciones de seguros que tengan autorizado el ramo de Salud junto con otras operaciones y ramos de seguros, cuentan hasta el 30 de junio de 2001 para escindirse, constituir una nueva institución de seguros o efectuar algún procedimiento de traspaso de cartera, por lo que independientemente de haber cumplido con el párrafo anterior, se establece lo siguiente:

- A) Escisión: la institución de seguros que se especialice en Salud, deberá presentar nuevamente a registro de esta Comisión las notas técnicas y documentación contractual de los planes que pretenda operar con el fin de obtener un nuevo registro a nombre de la institución que se crea para operar el ramo de Salud.

*11/04*

- B) Constitución de una nueva institución de seguros especializada en Salud: se deberán presentar a registro de esta Comisión, las notas técnicas y la documentación contractual de los planes, en los términos previstos en la presente Circular.
- C) Traspaso de cartera del ramo de Salud a otra institución: la institución que recibe la cartera que se traspasa, deberá presentar a esta Comisión para su registro las notas técnicas y documentación contractual que sean necesarias para operar este ramo conforme lo establecen las disposiciones legales aplicables.
- D) Traspaso de la cartera de otras operaciones y ramos distintos al ramo de Salud: En este caso, la institución que conserva la operación exclusiva del ramo de Salud no deberá obtener ningún registro nuevo ante esta Comisión.

**CUARTA.-** Las instituciones de seguros que estén autorizadas para operar el ramo de Gastos Médicos, deberán verificar que sus planes registrados ante esta Comisión, no contravengan lo dispuesto en la Segunda de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud. Si la compañía desea seguir comercializando dichos planes deberá registrar nuevamente las notas técnicas y la documentación contractual respectivas dentro del ramo de salud. En caso contrario, deberán modificar las notas técnicas y la documentación contractual de los planes de seguros de gastos médicos y registrarlos ante esta Comisión a más tardar el 30 de septiembre de 2000, con objeto de que dichos contratos amparen únicamente 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, conforme a lo establecido en los artículos 7° fracción II, inciso c) y 8° fracción V de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, así como la Segunda de las Reglas para la Operación del Ramo de Salud. Las compañías deberán utilizar las notas técnicas y la documentación contractual para aquellos planes a los que se refiere la presente disposición transitoria que pretendan comercializar a partir del 1° de octubre de 2000.

**QUINTA.-** Para efecto de lo indicado en el punto 3 de la disposición Segunda de la presente Circular, esta Comisión dará a conocer la forma y términos en que esas instituciones procederán a enviar dicha información.

*[Handwritten marks and signatures]*  
A large handwritten mark resembling a stylized 'f' or '1' is on the left side.  
Below it, there are several handwritten marks, including what looks like 'SE' and a signature that appears to be 'M. Reyes'.

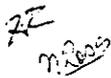
*[Handwritten signature]*  
A handwritten signature, possibly 'M. Reyes', is located at the bottom center of the page.

Esta Circular sustituye y deja sin efectos a la diversa S-8.1 del 15 de diciembre de 1998.

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

ATENTAMENTE,  
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS  
EL PRESIDENTE

  
LIC. MANUEL S. AGUILERA VERDUZCO

  
  
ANEXO



## RELACION DE PRESTADORES DE SERVICIOS

INSTITUCION: (Nombre de la Institución)

NOTA TECNICA: (Nombre del plan o producto que se somete a registro)

Prestador	Fecha inicio	Tipo de servicio que ofrecen (en caso de médicos, indicar especialidad)
Prestador 1	Indicar la fecha en que inicia la vigencia del contrato con el prestador 1.	Indicar los servicios que ofrecerá el prestador 1 y, en caso de tratarse de un médico, indicar su especialidad.
Prestador 2	Indicar la fecha en que inicia la vigencia del contrato con el prestador 2.	Indicar los servicios que ofrecerá el prestador 2 y, en caso de tratarse de un médico, indicar su especialidad.
Prestador 3, etc.	Indicar la fecha en que inicia la vigencia del contrato con el prestador 3.	Indicar los servicios que ofrecerá el prestador 3 y, en caso de tratarse de un médico, indicar su especialidad.

72

)



SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

## COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

MEXICO, D.F., 10. de marzo de 1993.

C I R C U L A R 5-10.1

**ASUNTO:** Reservas de riesgos en curso. Reglas para la constitución e incremento.

**A LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS.**

Esta Comisión con fundamento en el artículo 47 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, transcribe las Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas de Riesgos en Curso que emitió la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con fecha 17 de diciembre de 1985.

Dichas reglas incluyen las modificaciones efectuadas a la fecha, con objeto de que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, estén en posibilidad de calcular y registrar las mismas, según lo establece el artículo 53 de la mencionada Ley.

### REGLAS PARA LA CONSTITUCION DE LAS RESERVAS DE RIESGOS EN CURSO

#### DISPOSICIONES GENERALES

**PRIMERA.** Las instituciones de seguros deberán constituir las reservas de riesgos en curso a que se refiere el artículo 47 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 53 de la propia Ley y en las presentes Reglas.

CAPITULO I  
DE LAS OPERACIONES DE VIDA

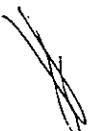
**SEGUNDA.** La reserva matemática de primas correspondiente a las pólizas en vigor, en el momento de la valuación, se calculará, empleando el método de reserva media, disminuída de las primas netas diferidas, o bien, mediante métodos actuariales exactos, previo registro de la Nota Técnica correspondiente por parte de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

**TERCERA.** La reserva media para efectos de valuación, se determinará como la semisuma de la reserva inicial y final del ejercicio correspondiente.

Las instituciones de seguros podrán disminuir de la reserva así calculada, el valor presente de la anualidad de amortización que se previó en la prima de tarifa para cubrir los gastos de adquisición, calculada con las tablas de mortalidad y al tipo de interés usado para determinar la reserva matemática de primas.

El período de amortización de los gastos de adquisición será como máximo el de la duración del pago de primas. Los gastos de adquisición deberán estar contenidos en la prima de tarifa y nunca podrán ser mayores que el por ciento que de dicha prima fije la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas para cada plan.

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, en ningún caso permitirá que la reserva matemática de primas sea menor que la que resulte de aplicar los métodos "Año Temporal Preliminar Completo" o "Año Temporal Preliminar Modificado", según sea el caso.



**CUARTA.** La reserva matemática de primas se calculará sobre todas las pólizas con las adiciones y obligaciones que se encuentren en vigor al momento de su valuación.



- QUINTA.** En los seguros de vida temporales a un año la reserva se calculará con la parte de la prima neta no devengada, a la fecha de su valuación.
- Tratándose de la reserva para los seguros de supervivencia con temporalidad menor o igual a un año, tal reserva se constituirá con el total de la prima neta, más los intereses devengados en el período correspondiente, a la tasa de interés utilizada en la determinación de la prima.
- SEXTA. 1/** Para el cálculo de la reserva matemática de primas, se usará la tabla de mortalidad conocida con el nombre de "Experiencia Mexicana (1982-1989)", de acuerdo a la tabla anexa.
- SEPTIMA. 2/** Para la valuación de las pólizas de seguros de interés social y de seguros de grupo o colectivos se deberá utilizar la "Tabla de Mortalidad de Grupo Experiencia Mexicana", de acuerdo a la tabla anexa.
- OCTAVA.** Las instituciones de seguros, en los planes de seguros de accidentes, enfermedades e invalidez, que empleen el sistema de prima constante, deberán calcular la reserva con base en las tablas de accidentes, enfermedades e invalidez conocidas con los nombres de "Accidental Death 1959", "Task Force" y "Monetary Values For Ordinary Disability Benefit", de Manuel R. Cueto, según corresponda.
- NOVENA.** Las reservas correspondientes a pólizas de seguros que garanticen rentas, se calcularán usando la tabla de mortalidad conocida con el nombre de "Standard Annuity Table 1937".
- DECIMA.** El tipo de interés compuesto que utilicen las instituciones de seguros para el cálculo de la reserva matemática, no será superior al 8%.
- DECIMA PRIMERA.** Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros aplicarán como tasa de financiamiento para el cálculo de primas, la resultante de aplicar hasta el 80% al rendimiento promedio de la reserva en los últimos tres años, previa autorización de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

1/ REGLA MODIFICADA POR LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 30 DE DICIEMBRE DE 1991.

2/ REGLA MODIFICADA POR LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO Y PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE JULIO DE 1987.

PARA BENEFICIOS ADICIONALES Y EXTRAPRIMAS

DECIMA SEGUNDA. Para los seguros que se contraten con personas que tengan ocupación peligrosa o pobreza de salud, así como, a los que establezcan beneficios adicionales, les serán aplicables las presentes Reglas, de acuerdo a las características del riesgo de que se trate.

PARA REASEGURO TOMADO

DECIMA TERCERA. Cuando el reaseguro que se acepte, se realice con base en el sistema de prima de riesgo, teniendo como unidad de tiempo el año, la reserva deberá calcularse con el 50% de las primas netas emitidas, o bien, con base en las primas netas no devengadas a la fecha de valuación, dentro del período de cada año en vigor, previa autorización de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

DECIMA CUARTA. Cuando el reaseguro que se tome, se realice conforme a otro sistema, la reserva de riesgos en curso será la equivalente al riesgo aceptado por la institución de seguros, siéndole aplicable lo señalado en las presentes Reglas.

CAPITULO II

DE LAS OPERACIONES DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES  
Y DE DAÑOS.

DECIMA QUINTA. 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 deberán 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 haya determinado la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y además en emitidas, cedidas y de retención.
2. Se deberán establecer los registros necesarios para controlar el inicio y término de la fecha de vigencia de las pólizas. En dichos registros

se separarán 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 calculará sobre las primas directas según corresponda (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 a la tabla que se anexa a estas Reglas.
4. La reserva de riesgos en curso será el monto resultante de deducir a las primas no devengadas (emitidas, cedidas y de retención) la proporción que les corresponda del costo de adquisición autorizado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas para las diferentes operaciones, ramos y subramos.
5. Por lo que se refiere al aspecto contractual del reaseguro cedido del directo, de conformidad con el artículo 54 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, la retención de reservas se efectuará considerando como prima no devengada el 50% de la cedida, a la que se le deducirá la proporción del costo de adquisición a que se hace referencia en la base anterior.

**DECIMA  
SEXTA. 1/**

Para los seguros con vigencia superior a un año, el procedimiento señalado en la Regla anterior deberá aplicarse sólo a la parte de la prima, calculada a prorrata, que corresponda al año de vigencia, en tanto que la prima correspondiente a las posteriores anualidades deberá reservarse en su totalidad

Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán realizar el registro contable de las reservas de riesgos en curso de los seguros con vigencia superior a un año de acuerdo al procedimiento siguiente:

La prima correspondiente a la primera anualidad se devengará bajo el sistema de veinticuatroavos establecido en la tabla a que se refiere la base tres de la Décimaquinta de estas reglas.

Sobre el remanente de prima cobrada a valor presente, se deberá constituir la reserva de riesgos en curso incrementando el rendimiento con base en el cual se calcula el valor presente de las primas cobradas. De dicho monto se deberán cobrar las anualidades subsecuentes que se irán devengando bajo el citado sistema de veinticuatroavos, de tal manera que al vencimiento de la primera anualidad se separará de la reserva de riesgos en curso el monto de la prima necesaria para cubrir la anualidad subsecuente y al remanente se le dará el tratamiento señalado.

*PARA REASEGURO TOMADO*

DECIMA  
SEPTIMA.

Para el reaseguro tomado, la reserva se constituirá con el importe que haya retenido la cedente.

En caso de retrocesiones, la reserva de riesgos en curso se calculará conforme a las condiciones originales.

*PARA SEGUROS DE NATURALEZA CATASTROFICA*

DECIMA  
OCTAVA

En el seguro de terremoto, la reserva se constituirá con el 35% del total de las primas emitidas durante el año, menos las cancelaciones y las devoluciones. Ese mismo porcentaje se aplicará para efectos de la retención de reservas a que se refiere el artículo 54 de la Ley General de Instituciones de Seguros.

DECIMA  
NOVENA

Las instituciones que requieran operar planes de seguros de vida, en condiciones distintas a las determinadas en las presentes Reglas para la constitución de las reservas correspondientes, deberán solicitar autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, quien la otorgará o negará discrecionalmente oyendo la opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

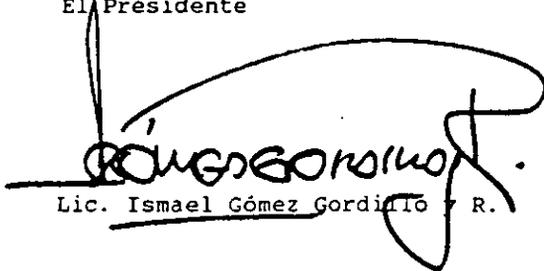
Las autorizaciones que en su caso se otorguen, tendrán carácter general y serán aplicables a todas las instituciones de seguros.

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS  
MEXICO, D. F.

7

Lo anterior se hace de su conocimiento. con fundamento en el Artículo 108, fracción IV de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

A t e n t a m e n t e,  
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS.  
El Presidente



Lic. Ismael Gómez Gordillo R.



TABLA ANEXA

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

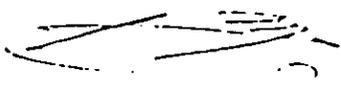
Mes de inicio de vigencia.	PERIODO DE VIGENCIA												
	12 meses	11 meses	10 meses	9 meses	8 meses	7 meses	6 meses	5 meses	4 meses	3 meses	2 meses	1 mes	
Ene.	0.04167												
Feb.	0.125	0.0455											
Mar.	0.20833	0.1364	0.05										
Abr.	0.29167	0.2273	0.15	0.0556									
Mayo.	0.375	0.3182	0.25	0.1667	0.0625								
Jun.	0.45833	0.4091	0.35	0.2778	0.1875	0.0714							
Jul.	0.54167	0.5	0.45	0.3889	0.3125	0.2143	0.0833						
Ago.	0.625	0.5909	0.55	0.5	0.4375	0.3571	0.25	0.1					
Sep.	0.70833	0.6818	0.65	0.6111	0.5625	0.5	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.	0.875	0.8636	0.85	0.8333	0.8125	0.7857	0.75	0.7	0.625	0.5	0.25		
Dic.	0.95833	0.9545	0.95	0.9444	0.9375	0.9285	0.9167	0.9	0.875	0.8333	0.75		0.5

TASAS DE MORTALIDAD GRUPO EXPERIENCIA MEXICANA

EDAD	qx
12	.00134
13	.00135
14	.00135
15	.00136
16	.00137
17	.00138
18	.00140
19	.00141
20	.00143
21	.00144
22	.00146
23	.00148
24	.00151
25	.00153
26	.00156
27	.00160
28	.00163
29	.00167
30	.00172
31	.00177
32	.00183
33	.00190
34	.00197
35	.00205
36	.00214
37	.00225
38	.00236
39	.00249
40	.00263
41	.00279
42	.00297
43	.00317
44	.00340
45	.00365
46	.00393



47	.00425
48	.00460
49	.00499
50	.00544
51	.00593
52	.00648
53	.00710
54	.00779
55	.00856
56	.00942
57	.01039
58	.01146
59	.01267
60	.01402
61	.01552
62	.01720
63	.01908
64	.02118
65	.02352
66	.02613
67	.02905
68	.03230
69	.03593
70	.03998
71	.04448
72	.04950
73	.05508
74	.06129
75	.06819
76	.07585
77	.08434
78	.09376
79	.10418
80	.11570
81	.12842
82	.14243
83	.15784
84	.17476
85	.19330
86	.21354



87	.23560
88	.25954
89	.28548
90	.31337
91	.34332
92	.37529
93	.40923
94	.44502
95	.48251
96	.52147
97	.56160
98	.60253
99	1.00000

A handwritten signature or scribble consisting of several overlapping lines and a loop, located at the bottom left of the page.

Anexo de la Regla Sexta

Tasas de Mortalidad Individual Experiencia  
Mexicana (1982-1989)

EDAD	1000 (qx)
12	1.12
13	1.14
14	1.16
15	1.19
16	1.21
17	1.24
18	1.27
19	1.30
20	1.34
21	1.38
22	1.42
23	1.47
24	1.52
25	1.57
26	1.64
27	1.70
28	1.77
29	1.85
30	1.94
31	2.03
32	2.14
33	2.25
34	2.37
35	2.50
36	2.65
37	2.81
38	2.98
39	3.17
40	3.38
41	3.60
42	3.84
43	4.11
44	4.40
45	4.72
46	5.07

47	5.45
48	5.86
49	6.31
50	6.80
51	7.33
52	7.91
53	8.55
54	9.24
55	10.00
56	10.82
57	11.72
58	12.69
59	13.76
60	14.92
61	16.19
62	17.57
63	19.07
64	20.70
65	22.49
66	24.43
67	26.54
68	28.84
69	31.34
70	34.06
71	37.02
72	40.24
73	43.75
74	47.55
75	51.69
76	56.18
77	61.05
78	66.34
79	72.08
80	78.29
81	85.03
82	92.32
83	100.21
84	108.74
85	117.96
86	127.90

10

87	138.62
88	150.17
89	162.59
90	175.93
91	190.25
92	205.58
93	221.98
94	239.48
95	258.13
96	277.95
97	298.95
98	321.21
99	1000.00



SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO  
**COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS**

México, D.F. 30 de marzo de 2000

**CIRCULAR: S-10.1.6**

**ASUNTO:** Se da a conocer el Acuerdo por el que se modifica la primera parte, la Sexta, el Segundo y Tercero Transitorios del Acuerdo emitido el 22 de diciembre de 1999 por el que se modificó la Sexta y la Séptima de las Reglas para la Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso de las Instituciones y sociedades Mutualistas de Seguros.

**A LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES  
MUTUALISTAS DE SEGUROS**

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante Oficio No.366-IV-654, del 23 de marzo del presente, solicitó a esta Comisión que por medio de Circular, sin perjuicio de que en su momento se publique en el Diario Oficial de la Federación, se sirva hacer del conocimiento de esas Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, el Acuerdo que emitió el 17 de marzo de 2000, por el que se modifica la primera parte, la Sexta, el Segundo y Tercero Transitorios del Acuerdo emitido el 22 de diciembre de 1999 por el que se modificó la Sexta y la Séptima de las Reglas para la Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1999, con base en lo previsto en el artículo 6° fracción XXXIV de su Reglamento Interior y después de escuchar la opinión de esta Comisión, con fundamento en los artículos 2°, 33-B, 34, fracción II, 46, fracción I, 47, 53, 76, 81, fracción II, 89, y 91 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros. En tal virtud anexo encontrarán un ejemplar del citado Acuerdo.

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

**ATENTAMENTE**

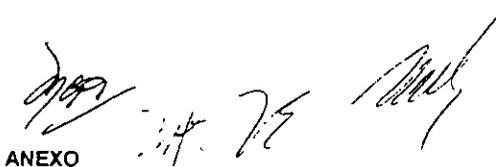
**SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.**

En ausencia del C. Presidente y de conformidad con el artículo 49 del Reglamento Interior de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas

El Vicepresidente de Operación Institucional



**LIC. MANUEL CALDERON DE LAS HERAS**



ANEXO



SECRETARÍA  
DE  
HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

**ACUERDO POR EL QUE ESTA SECRETARÍA CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 6o., FRACCIÓN XXXIV DE SU REGLAMENTO INTERIOR, 2o., 33-B, 34, FRACCIÓN II, 46, FRACCIÓN I, 47, 53, 76, 81, FRACCIÓN II, 89 Y 91 DE LA LEY GENERAL DE INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS Y DESPUÉS DE ESCUCHAR LA OPINIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS, MODIFICA LA PRIMERA PARTE, LA SEXTA, EL SEGUNDO Y TERCERO TRANSITORIOS DEL ACUERDO EMITIDO EL 22 DE DICIEMBRE DE 1999, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 31 DE ESE MISMO MES Y AÑO, MEDIANTE EL CUAL SE MODIFICÓ LA SEXTA Y LA SÉPTIMA DE LAS REGLAS PARA LA CONSTITUCIÓN DE LAS RESERVAS DE RIESGOS EN CURSO DE LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS.**

**PRIMERO.-** Se modifica en su primera parte el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación del 31 de diciembre de 1999, por el que esta Secretaría con fundamento en los artículos 6o., fracción XXXIV de su Reglamento Interior, 2o., 33-B, 34, fracción II, 46, fracción I, 47, 53, 76, 81, fracción II, 89 y 91 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y después de escuchar la opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, modificó la Sexta y la Séptima de las Reglas para la Constitución de las Reservas de Riesgos en Curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 1985 y modificadas mediante Acuerdos publicados en el mismo Diario el 6 de julio de 1987, 30 de diciembre de 1991, 4 de marzo de 1994 y 28 de marzo de 1995, para quedar como sigue:

“Acuerdo por el que esta Secretaría con fundamento en los artículos 6o., fracción XXXIV de su Reglamento Interior, 2o., 33-B, 34, fracción II, 46, fracción I, 47, 53, 76, 81, fracción II, 89 y 91 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y después de escuchar la opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, modifica la Sexta y Séptima de las Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas de Riesgos en Curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 1985 y modificadas mediante Acuerdos publicados en el mismo



SECRETARIA  
DE  
HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

- 2 -

Diario el 6 de julio de 1987, 30 de diciembre de 1991, 4 de marzo de 1994, 28 de marzo de 1995 y 20 de abril de 1998".

**SEGUNDO.-** Se modifica la Sexta de las Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas de Riesgos en Curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 1985, modificadas mediante Acuerdos publicados en el mismo Diario el 6 de julio de 1987, 30 de diciembre de 1991, 4 de marzo de 1994, 28 de marzo de 1995, 20 de abril de 1998 y 31 de diciembre de 1999, para quedar como sigue:

**"SEXTA.-** Para el cálculo de la reserva matemática de primas se utilizará la Tabla de Mortalidad conocida como "CNSF 2000 - I (1991-1998)" de acuerdo a la tabla anexa."

**TERCERO.-** Se modifica el Segundo Transitorio del Acuerdo emitido por esta Secretaría, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 31 de diciembre de 1999 y a que se refiere el Punto Primero del presente Acuerdo, para quedar como sigue:

**"SEGUNDO.-** En los términos del presente Acuerdo se modifican la Sexta y Séptima de las Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas de Riesgos en Curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 1985, mismas que fueron modificadas mediante Acuerdo del 6 de julio de 1987, 30 de diciembre de 1991, 4 de marzo de 1994, 28 de marzo de 1995 y 20 de abril de 1998."

**CUARTO.-** Se modifica el Tercero Transitorio del Acuerdo emitido por esta Secretaría, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 31 de diciembre de 1999 y a que se refiere el Punto Primero del presente Acuerdo, para quedar como sigue:



SECRETARIA  
DE  
HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

- 3 -

**"TERCERO.-** La disposición contenida en la Sexta de las presentes Reglas deberá observarse para todas las pólizas en vigor que se emitan con base en notas técnicas registradas o modificadas a partir del 1o. de abril del 2000. Por lo que se refiere a las pólizas que se emitan o se hayan emitido con base en notas técnicas registradas con anterioridad a dicha fecha, las compañías deberán utilizar las hipótesis demográficas contenidas en las notas técnicas respectivas para efectos de realizar el cálculo de las reservas técnicas correspondientes."

### TRANSITORIOS

**PRIMERO.-** El presente Acuerdo entrará en vigor a partir del día de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.-** Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, constituirán e incrementarán la reserva de riesgos en curso conforme a lo previsto en este Acuerdo y en las demás disposiciones legales y administrativas vigentes.

**TERCERO.-** En los términos del presente Acuerdo se modifica el Acuerdo diverso publicado en el Diario Oficial de la Federación del 31 de diciembre de 1999, por el se modificó la Sexta y Séptima de las Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas de Riesgos en Curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 1985, modificadas mediante Acuerdos publicados en el mismo Diario el 6 de julio de 1987, 30 de diciembre de 1991, 4 de marzo de 1994, 28 de marzo de 1995, 20 de abril de 1998 y 31 de diciembre de 1999.

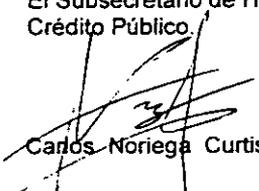
**CUARTO.-** A partir de la fecha de la entrada en vigor de este Acuerdo, quedan sin efecto las disposiciones administrativas que se opongan al mismo.



SECRETARIA  
DE  
HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

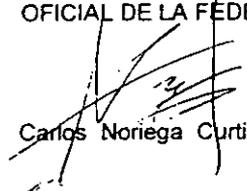
El presente Acuerdo se emite en México, Distrito Federal a los diecisiete días del mes de marzo del dos mil.

Atentamente.  
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
En ausencia del C. Secretario y de conformidad con el artículo 105 del Reglamento Interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.  
El Subsecretario de Hacienda y Crédito Público.



Carlos Noriega Curtis.

PUBLIQUESE EN EL DIARIO  
OFICIAL DE LA FEDERACION.



Carlos Noriega Curtis.



SECRETARÍA  
DE  
HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

## Anexo de la Regla Sexta

Tasas de Mortalidad Individual  
CNSF 2000-I (1991-1998)

Edad	$q_x$	Edad	$q_x$
12	0.000396	57	0.011119
13	0.000427	58	0.011967
14	0.000460	59	0.012879
15	0.000495	60	0.013860
16	0.000533	61	0.014914
17	0.000575	62	0.016048
18	0.000619	63	0.017265
19	0.000667	64	0.018574
20	0.000718	65	0.019980
21	0.000773	66	0.021490
22	0.000833	67	0.023111
23	0.000897	68	0.024851
24	0.000966	69	0.026720
25	0.001041	70	0.028724
26	0.001121	71	0.030874
27	0.001207	72	0.033180
28	0.001300	73	0.035651
29	0.001400	74	0.038300
30	0.001508	75	0.041136
31	0.001624	76	0.044174
32	0.001749	77	0.047424
33	0.001884	78	0.050902
34	0.002029	79	0.054619
35	0.002186	80	0.058592
36	0.002354	81	0.062834
37	0.002535	82	0.067362
38	0.002730	83	0.072190
39	0.002940	84	0.077337
40	0.003166	85	0.082817
41	0.003410	86	0.088649
42	0.003672	87	0.094850
43	0.003954	88	0.101436
44	0.004258	89	0.108424
45	0.004585	90	0.115832
46	0.004938	91	0.123677
47	0.005317	92	0.131973
48	0.005725	93	0.140737
49	0.006164	94	0.149983
50	0.006637	95	0.159723
51	0.007145	96	0.169970
52	0.007693	97	0.180733
53	0.008282	98	0.192020
54	0.008915	99	0.203837
55	0.009597	100	1.000000
56	0.010330		



SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

## COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

México, D. F., 14 de diciembre de 1998.

CIRCULAR S-19.2

### ASUNTO: AUDITORES EXTERNOS ACTUARIALES.-

Disposiciones de carácter general relativas a su registro y funciones para auditar las reservas técnicas de seguros.

#### A LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS. AUDITORES EXTERNOS ACTUARIALES Y ACTUARIOS INTERESADOS.

Esta Comisión, con fundamento en los Artículos 105 y 107 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, ha resuelto emitir las siguientes disposiciones de carácter general, sobre los requisitos que los Auditores Externos Actuariales deben cumplir para obtener el registro que los acredite como tales ante esta Comisión.

Las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar a esta Comisión, el dictamen del auditor externo actuarial con los elementos de juicio en los que sustente sus opiniones y demás conclusiones sobre la situación y suficiencia de las reservas de carácter técnico, que deban constituir al 31 de diciembre de cada año, conforme a lo dispuesto en la Ley invocada, a las Reglas de carácter general que emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y a las disposiciones que establece la presente Circular.

#### DE LOS REQUISITOS

PRIMERA.- Para obtener el registro ante esta Comisión como Auditor Externo Actuarial, los solicitantes deberán presentar lo siguiente.

- a) Solicitud para obtener el registro como Auditor Externo Actuarial en las operaciones de Vida, Accidentes y Enfermedades y Daños, y/o los Seguros de Pensiones, Derivados de las Leyes de Seguridad Social dirigida a esta Comisión, según modelo adjunto, a la cual deberán anexar copia de la cédula profesional (anverso y reverso), así como constancia de estar acreditado mediante los exámenes correspondientes en el Colegio Nacional de Actuarios, o a falta de la misma, la constancia de haber acreditado a satisfacción de esta Comisión, los exámenes requeridos para practicar auditorías actuariales de reservas técnicas en la operación de seguros.

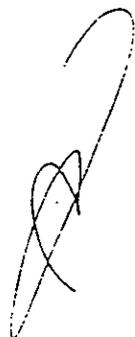
- b) Curriculum Vitae y cualesquiera otros documentos que acrediten la experiencia profesional del solicitante.
- c) En caso de que el auditor pertenezca a alguna firma de auditoria o consultoria externa, deberá presentar el nombre de los miembros de la firma que tengan carácter de socios.

**SEGUNDA.-** Para ser Auditor Externo Actuarial de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros autorizadas para operar en el país, los solicitantes deberán cumplir y acreditar lo siguiente:

- a) Tener Cédula Profesional de Actuario o Licenciado en Actuaría emitida por la Secretaría de Educación Pública. En caso de extranjeros, presentar la documentación equivalente, conforme a los acuerdos internacionales que se encuentren en vigor.
- b) No ser directa o indirectamente accionista, socio mutualista, consejero o comisario propietarios o supientes de la empresa de seguros auditada, o de entidades integrantes del grupo financiero del cual forme parte dicha institución.
- c) No tener relación de dependencia laboral o económica, ni ser deudor, asesor o consultor de la entidad a auditar, o de alguna o algunas de las sociedades controladas por ésta o entidades integrantes del grupo financiero del cual, en su caso, forme parte la institución de seguros.

Se considera que existe dependencia económica cuando los honorarios percibidos de la institución o sociedad mutualista de seguros y de entidades integrantes del grupo financiero del cual, en su caso, forme parte la institución de seguros, o de entidades o empresas subsidiarias de ésta, representen un 25% o más de los ingresos totales en un ejercicio de la firma a la cual pertenezca el auditor, o bien, cuando representen el 40% o más de los ingresos totales del auditor, si tales honorarios, en un ejercicio provienen de la prestación del servicio de auditoria externa a las sociedades antes mencionadas y de las personas morales señaladas en el Artículo 29, fracción II, numeral 2, inciso b) de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

- d) No estar sujeto a proceso penal, ni haber sido condenado por delito de índole patrimonial que amerite pena corporal.
- e) Contar con experiencia profesional mínima de cinco años en instituciones o sociedades mutualistas de seguros, reaseguradoras, o despachos de Auditores Actuariales.
- f) Estar acreditado como Auditor Externo Actuarial, mediante los exámenes correspondientes en el Colegio Nacional de Actuarios, o en caso



19 M



contrario, acreditar a satisfacción de esta Comisión los exámenes requeridos para practicar auditorías actuariales de reservas técnicas

- g) Inscribirse en el Registro de Auditores Externos Actuariales de esta Comisión.
- h) El Auditor Externo Actuarial deberá contar con su registro en el momento de iniciar la auditoría.

**TERCERA.-** El registro de los Auditores Externos Actuariales ante esta Comisión, quedará formalizado mediante la expedición de una Cédula.

**CUARTA.-** El periodo de vigencia del registro, así como la revalidación como Auditor Externo Actuarial para dictaminar las reservas técnicas será de dos años.

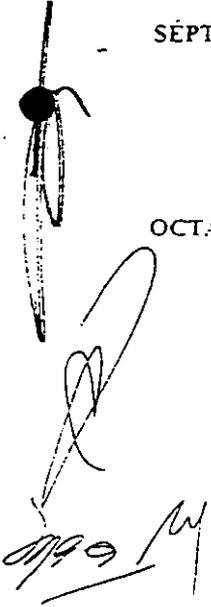
Durante este periodo el Auditor Externo Actuarial debe notificar por escrito a esta Comisión, cualquier modificación a sus datos personales, a fin de mantener actualizado su registro.

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

**SENTA.-** Esta Comisión podrá rechazar cualquier solicitud en el caso de que a su juicio no cumpla con cualquier requisito para el registro inicial o deje de cumplir algún requisito para su revalidación.

**SÉPTIMA.-** Si por cualquier circunstancia y en cualquier tiempo el Auditor Externo Actuarial deja de satisfacer alguno o algunos de los requisitos establecidos en esta Circular, u oculta, omite o disimula datos importantes en los informes que deba presentar a esta Comisión, o incurre en faltas graves en el ejercicio de su actividad a juicio de esta Comisión, ésta procederá a suspender o cancelar el registro respectivo, previa audiencia al interesado.

**OCTAVA.-** La documentación y papeles de trabajo que soporten el dictamen de la auditoría externa actuarial, deberán conservarse por un plazo mínimo de cinco años. Dentro del transcurso de la auditoría y dentro del mencionado plazo, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, así como los Auditores Externos Actuariales, estarán obligados a mostrar a solicitud de la Comisión, los mencionados documentos y papeles de trabajo. En su caso, dichos documentos serán revisados conjuntamente con el Auditor Externo Actuarial, a fin de que éste le suministre o amplíe los informes o elementos de juicio que sirvieron de base para la formulación de su opinión.



## DEL DICTAMEN

NOVENA.- Los Auditores Externos Actuariales deberán verificar el apego a las disposiciones técnicas, legales y administrativas vigentes en la constitución de las reservas técnicas, así como la suñiciencia de las mismas. Para los efectos de las presentes disposiciones, se entenderá por suñiciencia el que la institución o sociedad mutualista de seguros tenga adecuadamente cuantificada cada una de las reservas técnicas para hacer frente a las obligaciones derivadas de la cartera suscrita por ella, conforme a las condiciones del contrato de seguro de cada una de las operaciones que maneje la institución aseguradora. Dicha cuantificación deberá realizarse con apego a las disposiciones legales aplicables y a las sanas prácticas del seguro, y en su caso, a la experiencia siniestral respectiva, conforme a la técnica actuarial aplicable y considerando que es adicional a la verificación legal de constitución de reservas técnicas. Asimismo, los Auditores Externos Actuariales deberán presentar a esta Comisión, por lo menos, la siguiente información:

## I. DICTAMEN ACTUARIAL

Presentar en original y copia:

- a) Dictamen con la metodología empleada para efectuar la auditoría, mismo que deberá contener en forma detallada el resumen de reservas técnicas sobre las cuales emite su opinión el Auditor Externo Actuarial. El resumen general (Anexo 1), deberá ser preparado por la institución o sociedad mutualista de seguros, incluyendo todas las operaciones. Adicionalmente para aquellas empresas que operen los Seguros de Pensiones Derivados de las Leyes de Seguridad Social, deberán presentar el Anexo 1-A.
- b) Los resúmenes de reservas técnicas que se muestran en el Anexo 2, deberán ser elaborados por el Auditor Externo Actuarial, acompañados por los comentarios correspondientes, y únicamente se presentarán para aquellas operaciones en las que se detecten desviaciones.
- c) Resumen del análisis de la metodología empleada por la institución o sociedad mutualista de seguros en la determinación de sus reservas técnicas, con las observaciones correspondientes.
- d) Informe de irregularidades detectadas en los cálculos para la constitución e incremento de las reservas, estableciendo el origen de dichas irregularidades, y en caso de que existan excedentes y/o insuficiencia de alguna de ellas, el Auditor hará las recomendaciones necesarias para que se efectúen las correcciones, en el ejercicio que corresponda, con el propósito de que la información financiera que presenten las aseguradoras a la

Comisión contengan las modificaciones determinadas por la auditoría actuarial realizada a cada una de las reservas técnicas.

- e) Observaciones realizadas y, en su caso, correcciones de irregularidades detectadas en auditorías de años anteriores.

## II. INFORME ACTUARIAL

El informe actuarial, deberá contener, por lo menos, los elementos que a continuación se mencionan:

- a) Información detallada del dictamen actuarial, que consistirá en el detalle de pólizas que presenten irregularidades, así como los comentarios y análisis que acompañan y amplían la información de las reservas técnicas dictaminadas, sin omitir aspectos técnicos relevantes.
- b) En caso de desviaciones en la valuación de reservas técnicas, indicar los métodos utilizados para el cálculo de las estimaciones respectivas.

Invariablemente los dictámenes e informes deberán presentarse en español debidamente firmados.

**DÉCIMA.-** En el dictamen actuarial, así como en el informe, para cada una de las operaciones de que se trate, deberán desglosar las siguientes reservas técnicas:

### OPERACIÓN DE VIDA.

**Reserva de Riesgos en Curso.**

- Reserva matemática
- Prima neta no devengada

**Seguros de Vida Individual.-** Indicar las reservas por modalidad de seguro, en forma separada, así como las primas netas diferidas, para los siguientes conceptos:

- planes básicos.
- extraprimas.
- beneficios adicionales.
- seguros saldados.
- seguros prorrogados

**Planes Flexibles.-** Indicar las reservas para este tipo de seguros, así como de los fondos y dividendos en administración, en todas las versiones que emite la compañía.

**Seguros Colectivos.-** Los operados sobre alguna de las modalidades anteriormente descritas en los términos definidos.

**Seguros de Grupo.-** Indicar las reservas de riesgos en curso en forma separada para los siguientes conceptos:

- planes básicos
- extraprimas
- beneficios adicionales

**Seguros de Pensiones.-** Se deberá informar de los seguros de anualidades diferidas o de los seguros a prima única o cualquier otra modalidad.

**Seguros de venta masiva con modalidad tradicional o flexible, ya sea individual o colectivo.-** El Auditor Externo Actuarial, deberá informar por separado, en caso de detectar dicha modalidad, el proceso de control que maneja la aseguradora.

**Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir.-** Se deberán considerar para los seguros individual, grupo y colectivo las siguientes reservas:

- Dividendos
- Siniestros Pendientes de Pago
- Siniestros Ocurridos y No Reportados
- Pólizas Vencidas
- Fondos en Administración

Reserva de Previsión.

Reservas Técnicas Especiales.

Fondo de Reserva de la Sociedad Mutualista.

#### OPERACIÓN DE SEGUROS DE PENSIONES DERIVADOS DE LAS LEYES DE SEGURIDAD SOCIAL

En los documentos mencionados en la Disposición Novena, deberán indicar por separado lo relativo a las siguientes reservas:

**Reserva Matemática de Pensiones.-** Esta reserva se calcula sobre todas las pólizas con las condiciones y obligaciones que se encuentren en vigor al momento de la valuación.

- Deberá presentarse considerando los siguientes conceptos

- a) Pensiones de incapacidad por riesgos de trabajo.
    - Incapacidad permanente parcial
    - Incapacidad permanente total
  - b) Pensiones de muerte por riesgos de trabajo.
  - c) Pensiones derivadas del seguro de sobrevivencia por riesgos de trabajo.
  - d) Pensiones por invalidez
  - e) Pensiones por seguro de vida.
  - f) Pensiones derivadas del seguro de sobrevivencia por invalidez
  - g) Pensiones derivadas de cesantía en edad avanzada, jubilación por vejez y de retiro anticipado
  - h) Los seguros de sobrevivencia derivados de jubilación, cesantía en edad avanzada o retiro anticipado.
- En forma adicional, la Reserva Matemática de Pensiones deberá presentarse por separado para los Beneficios Básicos y los Beneficios Adicionales.

**Reserva Matemática Especial.**- Deberá calcularse para los Beneficios Básicos de los Seguros de Pensiones.

- Deberá presentarse considerando los siguientes conceptos:
  - a) Pensiones de muerte por riesgos de trabajo.
  - b) Pensiones derivadas del seguro de sobrevivencia por riesgos de trabajo
  - c) Pensiones por seguro de vida.
  - d) Pensiones derivadas del seguro de sobrevivencia por invalidez.
  - e) Pensiones derivadas de cesantía en edad avanzada, jubilación por vejez y de retiro anticipado.
  - f) Los seguros de sobrevivencia derivados de jubilación, cesantía en edad avanzada o retiro anticipado.

**Reserva de Previsión.**- Deberá reportarse en forma separada para los Beneficios Básicos y Beneficios Adicionales.

**Reserva para Fluctuación de Inversiones.**- Se deberá presentar en forma separada considerando las Reservas para Fluctuación de Inversiones Básica y Adicional.

- En forma adicional, la Reserva para Fluctuación de Inversiones Básica y Adicional, deberá presentarse por separado para los Beneficios Básicos y los Beneficios Adicionales.

**Reserva para Obligaciones Pendientes por Cumplir** - Deberá reportarse en forma separada:



- Pagos Vencidos, así como la primera renta a que tenga derecho el pensionado que no hayan sido pagadas en el mes de que se trate.
  - Pago de rentas cuyo periodo de pago haya vencido y no hayan sido reclamadas.
  - Devoluciones y reembolsos al IMSS.
  - Litigios
- En forma adicional, la Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir, deberá presentarse por separado para los Beneficios Básicos y Beneficios Adicionales.

**Contribución Mensual al Fondo Especial.-** Deberá reportar en dicha contribución para cada uno de los meses, de acuerdo al artículo 52 Bis-1 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

#### OPERACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES.

**Reserva de Riesgos en Curso.**

**Seguro de Accidentes Personales.-** Enviar el dictamen de las reservas técnicas según la Disposición Novena de esta Circular por tipo de seguro individual, grupo y colectivo, para los siguientes conceptos:

- Coberturas básicas de muerte, pérdida de miembros, reembolso de gastos médicos e incapacidad por accidente.

**Seguro de Gastos Médicos Mayores.-** Enviar el dictamen de las reservas según la Disposición Novena de esta Circular por tipo de seguro, individual y/o familiar, grupo y colectivo, para las coberturas totales

**Seguro de Salud.-** Enviar el dictamen de las reservas técnicas según la Disposición Novena de esta Circular por tipo de seguro individual, grupo y colectivo, para las coberturas totales.

**Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir.-** Se deberán considerar para los seguros individual, grupo y colectivo las siguientes reservas:

- Dividendos
- Siniestros Pendientes de Pago
- Siniestros Ocurridos y No Reportados

*Man*

*W*

- Fondos en Administración

**Reserva de Previsión.**

**Reservas Técnicas Especiales.**

## OPERACIÓN DE DAÑOS

En los documentos mencionados en la Disposición Novena deberán indicar por separado lo relativo a las siguientes reservas:

**Reserva de Riesgos en Curso.**

- De pólizas con vigencia anual.
- De pólizas con vigencias multianuales.
- De pólizas de Grandes Riesgos.

En moneda extranjera, en cuanto a su participación en el monto total de las reservas técnicas expresadas en moneda nacional.

Así como también, en forma separada las reservas de los siguientes ramos y subramos:

**Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales**

- General.
- Aviones y Barcos.

**Marítimo y Transportes**

- Carga.
- Cascos.

**Incendio**

- Incendio puro.
- Grandes Riesgos.

**Agrícola y de Animales**

- Agrícola.
- Pecuario.
- Otros.

**Automóviles Residentes**

- Automóviles.
- Camiones.
- Otros.
- Automóviles Turistas.

**Crédito**

**Diversos**

- Misceláneos.

- Tecnicos
  - Grandes Riesgos.
- Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos**

#### **Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir.**

Se deberán considerar para los diferentes ramos de esta operación las siguientes reservas:

- Dividendos y Bonificaciones.
- Siniestros Pendientes de Pago.
- Siniestros Ocurridos y No Reportados.
- Fondos en Administración.

#### **Reserva de Previsión**

#### **Reserva de los Riesgos Catastróficos**

#### **Reservas Técnicas Especiales**

### **OPERACIÓN DE REASEGURO**

- 
- a) Verificar que en caso de que la Institución haya utilizado parte de la reserva catastrófica en el diseño de su programa Anual de Reaseguro no Proporcional (catastrófico), este porcentaje no rebase el límite que las normas vigentes establezcan. En caso de que rebase este límite, deberá informarse el monto.
  - b) Revisar que la distribución de primas y responsabilidades se realice conforme a las condiciones establecidas en los contratos proporcionales, contenidos en el programa Anual de Reaseguro. Informar los casos en los que no se cumplan.
  - c) En reaseguro facultativo, revisar que la cesión contemple las mismas condiciones que las pólizas originales por lo que se refiere a vigencia, monto de la prima y clausulado. Esta revisión deberá considerar todos los grandes riesgos, así como los contratos facultativos cuya prima exceda o sea igual a la prima promedio de la cartera cedida en facultativo (que no considere a los grandes riesgos). Informar los casos en los que no se cumplan.
- 
- 

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

#### DÉCIMA

**PRIMERA.-** La entrega a esta Comisión del dictamen actuarial antes referido, se realizará dentro de los sesenta días naturales siguientes al cierre del ejercicio anual de que se trate; el informe actuarial al que se refiere la presente Circular, se deberá entregar dentro de los noventa días naturales siguientes al cierre del ejercicio anual de que se trate.

En caso de que la fecha límite para la entrega sea inhábil se considerará como fecha límite, el día hábil inmediato siguiente.

#### DÉCIMA

**SEGUNDA.-** En todo caso, cuando en el curso de la auditoría, el Auditor Externo Actuarial conozca de irregularidades que con base en su juicio profesional, y atendiendo a los principios actuariales generalmente aceptados, así como a las disposiciones legales y administrativas vigentes, puedan poner en peligro la estabilidad, solvencia o liquidez de la institución o sociedad mutualista de seguros, deberá presentar de inmediato al Presidente del Consejo de Administración de la institución o sociedad mutualista de seguros, a los comisarios y al Auditor Interno correspondiente, así como a esta Comisión, un informe detallado sobre la situación observada y su opinión relativa a las implicaciones y efectos que haya provocado o pueda provocar dicha situación.

Asimismo, cuando el Auditor Externo Actuarial conozca la práctica de operaciones prohibidas, conforme a lo dispuesto por el Artículo 62 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, o de operaciones que se aparten de las permitidas que señala el artículo 34 del citado ordenamiento legal, o se encuentre en alguno de los supuestos previstos por el Artículo 75 de la ley invocada, deberá proceder conforme a lo señalado en el párrafo anterior.

El incumplimiento de esta disposición dará lugar en términos de la Disposición Séptima de esta Circular, a la cancelación del registro otorgado por esta Comisión, sin perjuicio de las responsabilidades en que el auditor pudiera incurrir conforme a las normas aplicables.

#### DÉCIMA

**TERCERA.-** Si como resultado de la Auditoría Actuarial se determinan excedentes y/o insuficiencias relevantes en las Reservas Técnicas, las instituciones y sociedades mutualistas de seguros invariablemente estarán obligadas a realizar los movimientos contables necesarios, con el propósito de que sus Estados Financieros reflejen en todo momento los saldos auditados de las

7009 - M (20)

Reservas Técnicas, constituidas conforme a los procedimientos técnicos, legales y administrativos vigentes.

## DE LOS EXÁMENES

### DÉCIMA

CUARTA.- De conformidad con lo establecido en el inciso f) de la Segunda de las presentes disposiciones, los Auditores Externos Actuariales deberán aprobar los exámenes escritos sobre la operación a auditar, con base en los siguientes temas:

- Conocimientos generales de muestreo, probabilidad, estadística y matemáticas financieras.
- Legislación de Seguros.
- Legislación en materia de Seguridad Social.
- Valuación de Reservas Técnicas.

a) Los Exámenes de conocimientos serán elaborados por el Colegio Nacional de Actuarios o, en su caso, por esta Comisión.

El temario del examen se dará a conocer el primer día de cada período de presentación de solicitudes.

b) Para considerar aprobado cualquier examen a que se refiere esta disposición, se deberá obtener una calificación mínima de 75 sobre 100.

c) Los meses para realizar los trámites en relación a los exámenes, serán los siguientes:

- Solicitudes : abril.
- Exámenes : mayo.
- Resultados : junio.

Las fechas de los exámenes se darán a conocer en esta Comisión, la última semana de marzo de cada año.

## DE LA REVALIDACIÓN

### DÉCIMA

QUINTA - Para la revalidación del registro como Auditor Externo Actuarial para dictaminar las reservas técnicas se deberá cumplir con:

2) La presentación ante esta Comisión de la solicitud de revalidación del registro para dictaminar las reservas técnicas, utilizando el mismo formato adjunto a la presente Circular, notificando por escrito cualquier modificación a los datos proporcionados con anterioridad, a fin de

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*

mantener actualizado dicho registro, así como el curriculum vitae, dicho tramite se deberá realizar el mes de junio del año de vencimiento.

- b) La acreditación en el Colegio Nacional de Actuarios o ante esta Comisión, de los conocimientos actualizados requeridos para practicar auditorías actuariales de reservas técnicas.

#### DÉCIMA SENTA.-

Las instituciones o sociedades mutualistas de seguros, deberán presentar a esta Comisión, dentro de los 30 días hábiles posteriores al de la Sesión del Consejo de Administración en que se apruebe la contratación de los servicios de auditoría externa actuarial, copia certificada por el Secretario del Consejo del acuerdo correspondiente; así como también copia simple del contrato de prestación de servicios celebrado con el Auditor Externo Actuarial, correspondiente.

La sustitución del Auditor Externo Actuarial que realice una institución o sociedad mutualista de seguros, deberá ser informada previamente a esta Comisión, exponiendo las razones que la motivan y sujetándose a lo previsto en el párrafo anterior. En este caso la Comisión podrá realizar consultas con el Auditor Externo Actuarial sustituido.

#### DÉCIMA

SEPTIMA.- Las instituciones o sociedades mutualistas de seguros deberán revelar en la publicación anual que efectúen de sus estados financieros, el nombre del Auditor Externo Actuarial que haya dictaminado sus reservas técnicas.

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS,

PRIMERA.- Las presentes disposiciones entraran en vigor a partir del 1º de enero de 1996.

SEGUNDA.- El plazo a que se refiere la Disposición Quinta se computará a partir del 1º de enero de 1997.

La presente Circular sustituye y deja sin efecto a la diversa S-19.2 del 3 de febrero de 1998.

Lo anterior se hace de su conocimiento con fundamento en el Artículo 108 fracción IV de la Ley General Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros

Atentamente,  
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN.  
COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS  
EL PRESIDENTE

LIC. MANUEL AGUILERA VERDUZCO

Anexos

7  
⇒  



## COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

## SOLICITUD DE REGISTRO DE AUDITOR EXTERNO ACTUARIAL

DATOS DEL ACTUARIO				
NOMBRE				
(APELLIDO PATERNO)	(APELLIDO MATERNO)	(NOMBRE(S))	(RFC)	
DOMICILIO PARTICULAR				
(CALLE)	(No)	(COL)	(CP)	(TELEFONO)
(POBLACION)		(ESTADO)		
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO				
TITULO EXPEDIDO POR:				
CEDULA PROFESIONAL No.				
FECHA DE EXPEDICION DE LA CEDULA PROFESIONAL				
DATOS DEL DESPACHO AL QUE PERTENECE				
RAZON SOCIAL				
DOMICILIO				
(CALLE)	(No)	(COL)	(CP)	(TELEFONO)
(POBLACION)		(ESTADO)		
SOLICITA REGISTRO PARA AUDITAR LAS OPERACIONES DE				
VIDA ( )	ACCIDENTES Y ENFERMEDADES ( )		SEGUROS DE PENSIONES DERIVADOS DE	
DAÑOS ( )	LAS LEYES DE SEGURIDAD SOCIAL ( )			
<p>Bajo protesta de decir la verdad declaro, no tener relación de dependencia laboral o económica, ni ser accionista o deudor de la entidad a auditar, o de alguna o algunas de las sociedades controladas por esta o entidades integrantes del grupo financiero del cual forme parte la institución de seguros, en su caso, no estar sujeto a proceso, ni haber sido condenado por delito de índole patrimonial que amerite pena corporal.</p>				
México, D.F., a				
FIRMA DEL SOLICITANTE				

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN

RESUMEN GENERAL DE RESERVAS TÉCNICAS  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2000

	Año		VARIACION	
	Anterior	Actual	(%)	(%)
<b>RESERVAS EN VIGOR</b>				
Vida				
Reserva Matemática				
Reserva para Beneficios Adicionales y Estipendios				
Reserva para Seguros de Vida Teorizados a 1 Año				
Accidentes e Infortunyados				
Reserva para Resque en Caso de Accidentes e Infortunyados				
Daños				
Reserva para Resque en Caso de Daños				
Finanzas en Vigor				
Reserva de Finanzas en Vigor				
<b>OBLIGACIONES CONTRACTUALES</b>				
Seguros y Vinculaciones				
Reserva para Obligaciones Pendientes de Coseque por Seguros Civiles				
Seguros y Vinculaciones Pendientes de Coseque por Seguros de Vida				
Reserva para Seguros Pendientes de Pago				
Reserva para Obligaciones Pendientes de Coseque por RORR				
Reserva de Gastos de Aporta asignados a los RORR				
Dividendos sobre Pólizas				
Reserva para Dividendos y Beneficiaciones sobre Pólizas				
Dividendos y Beneficiaciones por Pagar sobre Pólizas				
Dividendos en Administración				
Administraciones en Administración				
Finanzas en Administración del Seguro Reserva				
Productos de las Inversiones de Fidos, en Adquis. de Segs. Uza, por Aporta				
<b>RESERVA</b>				
Reserva				
Reserva de Preveridos				
Reserva Especial de Preveridos para Seguros				
Reservas Adicionales para Seguros Especializados				
Reserva Catastrófica				
Reserva para Resque Catastrófica				
Reserva de Contingencia				
Reserva Complementaria por Calidad de Resquependientes Estipendios				
Reserva Matemática Especial				
Reserva para Financiación de Inversiones				
<b>TOTAL RESERVAS TÉCNICAS</b>				

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 CARGO: \_\_\_\_\_  
 FIRMA: \_\_\_\_\_



PRE DE LA INSTITUCIÓN

OPERACIÓN DE VIDA / SEGUROS DE PENSIONES DERIVADOS DE LAS LEYES DE SEGURIDAD SOCIAL  
RESUMEN DE RESERVAS AL 31 DE DICIEMBRE DE XXXX

TÉCNICAS ESPECIALES	Años		VARIACION	
	Anterior	Actual	( \$ )	( % )
<b>RESERVA MATEMÁTICA ESPECIAL</b>				
Incapacidad Permanente (riesgos de trabajo)				
Muerte (riesgos de trabajo)				
Invalidez (invalidez y vida)				
Muerte (invalidez y vida)				
Jubilación (retiro, cesantía y vejez)				
<b>RESERVA PARA FLUCTUACIÓN DE INVERSIONES</b>				
Incapacidad Permanente (riesgos de trabajo)				
Básica				
Adicional				
Muerte (riesgos de trabajo)				
Básica				
Adicional				
Invalidez (invalidez y vida)				
Básica				
Adicional				
Muerte (invalidez y vida)				
Básica				
Adicional				
Jubilación (retiro, cesantía y vejez)				
Básica				
Adicional				
<b>TOTAL DEL SEGURO DIRECTO</b>				
<b>TOTAL DEL REASEGURO TOMADO</b>				
<b>TOTAL DE LA OPERACIÓN DE VIDA / SEGUROS DE PENSIONES</b>				

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

AGRUPACIÓN DE CUENTAS DEL  
RESUMEN GENERAL DE CUENTAS TÉCNICAS

	Cuenta	Ejemplar	Afectación	
REVISIÓN	Previdés	Reserva de Previsión	2141	01 --- Aplicada todos excepto 021, 022, 023, 024, 025, 071, 120, 131, 132, 133, 134 02 --- 021, 022, 023, 024, 025 03 --- 021, 022, 023, 024, 025
		Reserva Especial de Previsión para Seguros	2142	011, 012, 013, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 052, 060
		Reservas Adicionales para Seguros Especializados	2143	01 --- 011, 012, 013 02 --- 012, 013 03 --- 012, 013 04 --- 012, 013 05 --- 012, 013 06 --- 091, 092, 093, 094, 095 07 --- 011, 012, 013, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 042, 043, 061, 052, 060, 061, 092, 093, 094, 100, 111, 112
	Reservas Contingencias	Reserva Contingencias	2144	01 --- 071, 072, 073, 074, 075 02 --- 071, 072, 073, 074, 075 03 --- 071, 072, 073, 074, 075 04 --- 071, 072, 073, 074, 075
		Reserva de Contingencia	2145	01 --- 131, 132, 133, 134 02 --- 131, 132, 133, 134
		Reserva Complementaria por Calidad	2146	Aplicable todo excepto 120
		Reserva Matemática Especial	2147	021, 022, 023, 024, 025
	De Contingencias	Reserva para Fluctuación de Ingresos	2148	021, 022, 023, 024, 025

AGUPACION DE CUENTAS DEL  
RESUMEN GENERAL DE RESERVAS TÉCNICAS

		Cuentas	Subcuentas	Alícuotas
Reservas para Obligaciones Excepcionales de Empeño y Garantías Excepcionales	2121	01	Aplicables: todos los empréjimos	120, 121, 122, 123, 124
		02	Aplicables: todos los empréjimos	120, 121, 122, 123, 124
		01	Aplicables: todos los empréjimos	120, 121, 122, 123, 124
		02	Aplicables: todos los empréjimos	120, 121, 122, 123, 124
		03	Aplicables: todos los empréjimos	120, 121, 122, 123, 124
		04	Aplicables: todos los empréjimos	120, 121, 122, 123, 124
		05	Aplicables: todos los empréjimos	120, 121, 122, 123, 124
		06	021, 022, 023, 024, 025	
		07	021, 022, 023, 024, 025	
		08	021, 022, 023, 024, 025	
		09	021, 022, 023, 024, 025	
Reservas y Valores Reservados Especiales a Largo Plazo	2122	01		011, 012, 013
		02		011, 012, 013
Reservas y Valores Reservados	2123			011, 012, 013
				011, 012, 013
Reservas para Obligaciones Excepcionales de Empeño por SIDA	2125	01	Aplicables: todos los empréjimos	021, 022, 023, 024, 025, 120, 121, 122, 123, 124
		02	Aplicables: todos los empréjimos	021, 022, 023, 024, 025, 120, 121, 122, 123, 124
Reservas de Emisión de Acciones autorizadas por SIDA	2126	01	Aplicables: todos los empréjimos	021, 022, 023, 024, 025, 120, 121, 122, 123, 124
		02	Aplicables: todos los empréjimos	021, 022, 023, 024, 025, 120, 121, 122, 123, 124
Reservas para Obligaciones y Reservas Reservadas sobre Empeño	2127	01	011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020	021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030
		02	011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020	021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030
Obligaciones y Reservas Reservadas por Empeño sobre Empeño	2128	01	011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020	021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030
		02	011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020	021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030
Reservas sobre Adquisición de...	2129			011, 012, 013
				011, 012, 013
Reservas sobre Adquisición de...	2130			011, 012, 013
				011, 012, 013
Reservas sobre Adquisición de...	2131			011, 012, 013
				011, 012, 013
Reservas sobre las Operaciones de Empeño en Admisión de Empeño...	2132			011, 012, 013
				011, 012, 013

ORINACHINS

AGRUPACIÓN DE CUENTAS DEL  
RESUMEN GENERAL DE RESERVAS JICA

		Cuenta	Subcuenta	Afectación
Reservas	Val.	Reserva Matemática	2101-01	011, 012, 013, 021, 022, 023, 024, 025
			2101-02	011, 012, 013, 021, 022, 023, 024, 025
			2101-03	011, 012, 013
		Reserva para Provisiones Anticipadas y Extraordinarias	2102-01	011, 012, 013, 021, 022, 023, 024, 025
			2102-02	011, 012, 013
			2102-03	011, 012, 013, 021, 022, 023, 024, 025
			2102-04	011, 012, 013
			2102-05	011, 012, 013
		Reserva para Seguro de Vida Temporales a 1 Año	2103-01	011, 012, 013
			2103-02	011, 012, 013
			2103-03	011, 012, 013
		Accidentes y Enfermedades	2104-01	031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039
			2104-02	031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039
		Deducciones	2104-03	041, 042, 043, 044, 051, 052, 060, 071, 072, 073, 074, 075, 081, 082, 083, 084, 085, 100, 111, 112
			2104-04	041, 042, 043, 044, 051, 052, 060, 071, 072, 073, 074, 075, 081, 082, 083, 084, 085, 100, 111, 112
Reserva en Vigor	2105-01	131, 132, 133, 134		
	2105-02	131, 132, 133, 134		
	2105-03	131, 132, 133, 134		
	2105-04	131, 132, 133, 134		
	2105-05	131, 132, 133, 134		

DE LA INSTITUCIÓN

OPERACIÓN DE VIDA  
RESUMEN DE RESERVAS AL 31 DE DICIEMBRE DE XXXX

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	SALDO		DEVIACIÓN	
		Compañía	Agrupada	(%)	(%)
<b>RESERVA MATEMÁTICA</b>					
Vida Individual					
	Seguro Directo				
	Deseguro Tomado				
	Seguro Pasible				
Grupos					
	Seguro Directo				
	Deseguro Tomado				
	Seguro Pasible				
Colectiva					
	Seguro Directo				
	Deseguro Tomado				
	Seguro Pasible				
<b>RESERVA PARA BENEFICIOS ADICIONALES Y EXTRAPAYAS</b>					
Vida Individual					
	Seguro Directo				
	Deseguro Tomado				
	Seguro Pasible				
Grupos					
	Seguro Directo				
	Deseguro Tomado				
	Seguro Pasible				
Colectiva					
	Seguro Directo				
	Deseguro Tomado				
	Seguro Pasible				
<b>RESERVA PARA SEGUROS DE VIDA TEMPORALES A UN AÑO</b>					
Vida Individual					
	Seguro Directo				
	Deseguro Tomado				
	Seguro Pasible				
Grupos					
	Seguro Directo				
	Deseguro Tomado				
	Seguro Pasible				
Colectiva					
	Seguro Directo				
	Deseguro Tomado				
	Seguro Pasible				

		SALDO		EL SVIACKIN	
		Compañía	Acólita	(\$)	(%)
<b>RESERVA PARA OBLIGACIONES PENDIENTES DE CUMPLIR POR SINIESTROS OCURRIDOS</b>					
Vista Individual					
	Seguro Directo				
	Reseguro Tomado				
	Acrescitos por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Grupo					
	Seguro Directo				
	Reseguro Tomado				
	Acrescitos por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Colectiva					
	Seguro Directo				
	Reseguro Tomado				
	Acrescitos por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
<b>SINIESTROS Y VENCIMIENTOS PAGADEROS A PLAZO DETERMINADO</b>					
Vista Individual					
Grupo					
Colectiva					
<b>RESERVA PARA RENTAS VITALICIAS</b>					
Vista Individual					
Grupo					
Colectiva					
<b>DEBITOS VENCIDOS PENDIENTES DE PAGO</b>					
Vista Individual					
Grupo					
Colectiva					
<b>RESERVA PARA OBLIGACIONES PENDIENTES DE CUMPLIR POR S.O.N.R.</b>					
Vista Individual					
	Seguro Directo				
	Reseguro Tomado				
Grupo					
	Seguro Directo				
	Reseguro Tomado				
Colectiva					
	Seguro Directo				
	Reseguro Tomado				

		SAI (X)		DESVIACION	
		Cuenta	Auditor	(%)	(%)
RESERVA PARA GASTOS DE AJUSTE ASIGNADOS A LA S O N H					
Vida Individual	Seguro Directo Reseguro Tomado				
Grupo	Seguro Directo Reseguro Tomado				
Colectivo	Seguro Directo Reseguro Tomado				
RESERVA PARA DIVIDENDOS Y ROGERACIONES SOBRE POLIZAS					
Vida Individual	Seguro Tradicional Seguro Flexible				
Grupo	Seguro Tradicional Seguro Flexible				
Colectivo	Seguro Tradicional Seguro Flexible				
DIVIDENDOS Y ROGERACIONES POR PAGAR SOBRE POLIZAS					
Vida Individual	Seguro Tradicional Seguro Flexible				
Grupo	Seguro Tradicional Seguro Flexible				
Colectivo	Seguro Tradicional Seguro Flexible				
DIVIDENDOS EN ADMINISTRACIÓN					
Vida Individual					
Grupo					
Colectivo					
PRE-POLIZAS DEBIDAS POR RECONVENIMIENTOS					
Vida Individual					
Grupo					
Colectivo					

LE DE LA INSTITUCIÓN

OPERACIÓN DE VIDA  
RESUMEN DE RESERVAS AL 31 DE DICIEMBRE DE XXXX

	GAFIO		DEVIACION	
	Compensado	Analisis	(%)	(%)
FONDOS EN ADMINISTRACION DEL SECTOR PRIVADO				
Vida Individual				
Grupo				
Colectivo				
PROVISIONES DE LAS INVERSIONES RELATIVAS EN ADMON. DE SECTOR PRIVADO				
Vida Individual				
Grupo				
Colectivo				
RESERVA DE PREVISION				
Vida Individual				
Grupo				
Colectivo				
RESERVA ESPECIAL DE PREVISION PARA SINIESTROS				
Vida Individual				
Grupo				
Colectivo				
RESERVAS ADICIONALES PARA SEGUROS ESPECIALIZADOS				
Vida Individual				
Grupo				
Colectivo				
Seguro de Trabajadores al Servicio del Estado - Vida				
Seguro de Trabajadores al Servicio del Estado - Gastos				
Seguro de Trabajadores Especializados				
De Intercambio				
RESERVA ESPECIAL DE REARLUIRHO				
Vida Individual				
Grupo				
Colectivo				
<b>TOTAL DEL REGIMEN DIRECTO</b>				
<b>TOTAL DEL REASEGURO TOMADO</b>				
<b>TOTAL OPERACION DE VIDA</b>				

NOMBRE DEL ASESOR ACTUARIAL: \_\_\_\_\_

DE DE REGISTRO: \_\_\_\_\_

RESERVA EN CURSO	SALDO		DEVIACION	
	Compañía	Auditor	(\$)	(%)
<b>RESERVA PARA JUROS EN CARGO DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES</b>				
Accidentes Personales				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
Gastos Médicos				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
Salud				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
<b>OBLIGACIONES CONTRACTUALES</b>				
<b>RESERVA PARA OBLIGACIONES PENDIENTES DE CUMPLIR POR SINISTROS OCURRIDOS</b>				
Accidentes Personales				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
Acreditores por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Gastos Médicos				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
Acreditores por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Salud				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
Acreditores por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
<b>RESERVA PARA OBLIGACIONES PENDIENTES DE CUMPLIR POR FONDO</b>				
Accidentes Personales				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
Gastos Médicos				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
Salud				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
<b>RESERVA PARA GASTOS DE AJUSTE ASIGNADOS A LA FONDO</b>				
Accidentes Personales				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
Gastos Médicos				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				
Salud				
Seguro Directo				
Reseguro Tomado				

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN \_\_\_\_\_

OPERACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

AL 31 DE DICIEMBRE DE XXXX

PREVISIÓN	SALDO		RESERVA	
	Compañía	Auditor	(\$)	(%)
<b>RESERVA DE PREVISIÓN</b>				
Accidentes Personales				
Seguro Directo				
Reaseguro Tomado				
Gastos Médicos				
Seguro Directo				
Reaseguro Tomado				
Salud				
Seguro Directo				
Reaseguro Tomado				
<b>RESERVA ESPECIAL DE PREVISIÓN PARA RIESGOS</b>				
Accidentes Personales				
Seguro Directo				
Reaseguro Tomado				
Gastos Médicos				
Seguro Directo				
Reaseguro Tomado				
Salud				
Seguro Directo				
Reaseguro Tomado				
<b>RESERVAS ADICIONALES PARA SEGUROS ESPECIALIZADOS</b>				
Accidentes Personales				
Gastos Médicos				
Salud				
<b>RESERVA ESPECIAL DE REASEGURO</b>				
Accidentes Personales				
Gastos Médicos				
Salud				
<b>TOTAL DEL SEGURO DIRECTO</b>				
<b>TOTAL DEL REASEGURO TOMADO</b>				
<b>TOTAL OPERACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES</b>				

NOMBRE DEL AUDITOR ACTUAL: \_\_\_\_\_

DR. DE SU CARGO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN

OPERACIÓN DE DAÑOS  
RESUMEN DE RESERVAS AL 31 DE DICIEMBRE DE XXXX

RESERVAS EN CURSO	SALDO		DESBALANCE	
	Compañía	Auditor	1 %	1 %
<b>RESERVA PARA RESERVAS EN CURSO</b>				
Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Marcas y Transportes				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Incendio				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Fuerzas y Otros Riesgos Catastróficos				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Agrícola y Acuático				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Automóviles Residentes				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Crédito				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Eventos				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
<b>RESERVA PARA FIANZAS EN VIGOR</b>				
Anticipo				
Por Fianzas de Reembolso Tomado del País				
Por Fianzas de Reembolso Tomado del Extranjero				
Por Fianzas de Reembolso Tomado de Reembolso Tomado				
<b>OBLIGACIONES CONTRACTUALES</b>				
<b>RESERVA PARA OBLIGACIONES PENDIENTES DE CUMPLIR POR SINIESTROS OCURRIDOS</b>				
Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Accidentes por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Marcas y Transportes				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Accidentes por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Incendio				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Accidentes por Mora en el Pago de Indemnizaciones				

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN

OPERACIÓN DE DAÑOS  
RESUMEN DE RESERVAS AL 31 DE DICIEMBRE DE XXXX

	SALDO		DESVIACION	
	Compañía	Auditor	( \$ )	( % )
Terrenos y Otros Riesgos Catastróficos				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Acreedores por Mora en el Pago de indemnizaciones				
Agrícola y Ganado				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Acreedores por Mora en el Pago de indemnizaciones				
Automóviles Insidentes				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Acreedores por Mora en el Pago de indemnizaciones				
Crédito				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Acreedores por Mora en el Pago de indemnizaciones				
Otrosos				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Acreedores por Mora en el Pago de indemnizaciones				
<b>RESERVA PARA OBLIGACIONES PENDIENTES DE COMPRO POR S O N I I</b>				
Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Marítimo y Transportes				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Incendio				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Terrenos y Otros Riesgos Catastróficos				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Agrícola y Ganado				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Automóviles Insidentes				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Crédito				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				
Otrosos				
Seguro Directo				
Reservio Tomado				

	SALDO		DEVIACIÓN	
	Compañía	Ambien	1 %	1 %
<b>RESERVA DE GASTOS DE AJUSTE ASIGNADOS A LOS 30 N II</b>				
Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Marítimo y Transportes				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Incendio				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Tercereto y Otros Riesgos Catastróficos				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Agrícola y Ganadería				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Automóviles Residentes				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Crédito				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Diversa				
Seguro Directo				
<b>RESERVA PARA DIVIDENDOS Y BONIFICACIONES SOBRE PÓLIZAS</b>				
Automóviles Residentes				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
<b>DIVIDENDOS Y BONIFICACIONES POR PAGAR SOBRE PÓLIZAS</b>				
Automóviles Residentes				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
<b>PREVISION</b>				
<b>RESERVA DE PREVISION</b>				
Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Marítimo y Transportes				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Incendio				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Tercereto y Otros Riesgos Catastróficos				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				
Agrícola y Ganadería				
Seguro Directo				
Resseguro Tomado				

	SALDO		RESERVA	
	Compañía	Analisis	(%)	(%)
<b>Autónomas Residentes</b> Seguro Directo Resseguro Tomado Crédito Seguro Directo Resseguro Tomado Divercias Seguro Directo Resseguro Tomado				
<b>RESERVA ESPECIAL DE PREVISION PARA SINISTROS</b>				
<b>RESERVAS ADICIONALES PARA SEGUROS ESPECIALIZADOS</b>				
Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales Incendio y Transportes Incendio Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos Agrícola y Animales Automóviles Insalvables Crédito Divercias				
<b>RESERVAS ADICIONALES PARA SEGUROS ESPECIALIZADOS</b>				
Agrícola y Animales Automóviles Insalvables Crédito Divercias				
<b>RESERVA PARA RIESGOS CATASTRÓFICOS</b>				
Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos - Incendio Seguro Directo Resseguro Tomado Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos - Inundación Seguro Directo Resseguro Tomado Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos - Fuego y Explosión Seguro Directo Resseguro Tomado Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos - Explosión Volcánica Seguro Directo Resseguro Tomado Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos - Otros Seguro Directo Resseguro Tomado				

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN

OPERACIÓN DE DAÑOS  
RESUMEN DE RESERVAS AL 31 DE DICIEMBRE DE XXXX

	SALDO		DEVIACIÓN	
	Compañía	Auditor	131	131
RESERVA DE CONTINGENCIA				
Almacenamiento				
De la institución				
Por Reaseguramiento Crédito al Estudiante				
RESERVA ESPECIAL DE REASEGURO				
Responsabilidad Civil y Riesgos Profesionales				
Marítimo y Encapataes				
Incendio				
Tercerino y Otros Riesgos Catastróficos				
Agrícola y Animales				
Automóviles, Buses/olivos				
Crédito				
Otrosos				
TOTAL DEL SEGURO DIRECTO				
TOTAL DEL REASEGURO TOMADO				
TOTAL DE LA OPERACIÓN DE DAÑOS				

NOMBRE DEL AUDITOR ACEPTABLE: \_\_\_\_\_

No. DE REGISTRO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN

ORIGEN DE VIDA / SEGUROS DE PENSIONES DERIVADOS DE LAS LEYES DE SEGURIDAD SOCIAL

RESUMEN DE RESERVAS AL 31 DE DICIEMBRE DE XXXX

	CANTO		EL SVACENI	
	Compueta	Amort	[ ]	[ % ]
<b>RESERVA EN CURSO</b>				
<b>RESERVA MATEMÁTICA</b>				
Incapacidad Permanente (riesgos de trabajo)				
Muerte (riesgos de trabajo)				
Invalidez (invalidez y vida)				
Muerte (invalidez y vida)				
Jubilación (renta, cesantía y vejez)				
<b>RESERVA PARA BENEFICIOS ADICIONALES Y EXTRA PRIMAS</b>				
Incapacidad Permanente (riesgos de trabajo)				
Muerte (riesgos de trabajo)				
Invalidez (invalidez y vida)				
Muerte (invalidez y vida)				
Jubilación (renta, cesantía y vejez)				
<b>OBLIGACIONES CONTRACTUALES</b>				
<b>RESERVA PARA OBLIGACIONES PENDIENTES DE CUMPLIR POR SUJETOS OCURRIDOS</b>				
Incapacidad Permanente (riesgos de trabajo)				
Seguro Directo				
Acordados por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Muerte (riesgos de trabajo)				
Seguro Directo				
Acordados por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Invalidez (invalidez y vida)				
Seguro Directo				
Acordados por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Muerte (invalidez y vida)				
Seguro Directo				
Acordados por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
Jubilación (renta, cesantía y vejez)				
Seguro Directo				
Acordados por Mora en el Pago de Indemnizaciones				
<b>PROVISIÓN</b>				
<b>PROVISIÓN</b>				
Incapacidad Permanente (riesgos de trabajo)				
Muerte (riesgos de trabajo)				
Invalidez (invalidez y vida)				
Muerte (invalidez y vida)				
Jubilación (renta, cesantía y vejez)				
<b>RESERVAS ADICIONALES PARA SEGUROS ESPECIALIZADOS</b>				
Incapacidad Permanente (riesgos de trabajo)				
Muerte (riesgos de trabajo)				
Invalidez (invalidez y vida)				
Muerte (invalidez y vida)				
Jubilación (renta, cesantía y vejez)				

