



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

SEGURO DE BICICLETAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

A C T U A R I O

P R E S E N T A

JOSÉ MANUEL ENCISO ORDAZ

ASESOR: MAE. Y ACT. AUREA CARMEN BASURTO RODRIGUEZ

MAYO 2010



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.

A DIOS,
Mi Familia y Amigos

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
1. NORMATIVAS Y PROBLEMÁTICAS DEL CICLISMO EN LA CIUDAD DE MÉXICO..	4
1.1 BREVE HISTORIA DE LA BICICLETA.....	4
1.2 MECÁNICA DE LA BICICLETA	5
1.3 CLASIFICACIÓN DE LA BICICLETA (Grant & Ballantine, 1992)	6
1.4 SEGURIDAD EN LA BICICLETA.....	8
1.5. EL CICLISMO EN MÉXICO	9
1.6 PROBLEMAS PRINCIPALES DEL CICLISMO EN LA CIUDAD DE MÉXICO	13
1.7 REVISIÓN DEL MARCO REGULATORIO	14
RESUMEN	15
2. FUNDAMENTOS ACTUARIALES PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS DE SEGUROS EN MÉXICO	16
2.1 CONCEPTOS BÁSICOS.....	16
2.2 FUNDAMENTOS DE CÁLCULO ACTUARIAL DE PRIMAS Y RESERVAS	17
2.2.1 Cálculo de Primas (Grant & Ballantine, 1992).....	17
2.2.2 Cálculo de reservas (ASSAL, 200)	19
2.3 ANÁLISIS DE LA CIRCULAR S-8.1 PARA EL DESARROLLO DE UNA NOTA TÉCNICA	21
RESUMEN.....	25
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SEGURO DE CICLISMO EN LA CIUDAD DE MÉXICO	26
3.1 DESCRIPCIÓN BREVE DEL SEGURO	26
3.2 DOCUMENTO CONTRACTUAL	26
3.3 CARÁTULA DE LA PÓLIZA	39

3.4 CONDICIONES GENERALES EN LA NOTA TÉCNICA	41
RESUMEN	44
4. TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DEL PRODUCTO	45
4.1 CONSTRUCCIÓN DE TABLA DE MUERTE ACCIDENTAL Y GASTOS MÉDICOS	45
4.2 PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE LA COBERTURA BÁSICA	52
4.3 COBERTURA ADICIONAL POR MUERTE ACCIDENTAL	56
4.4 COBERTURA ADICIONAL POR GASTOS MÉDICOS	59
4.5 FACTORES DE PRIMAS Y RESERVAS	62
4.6 ANÁLISIS DE CONGRUENCIA	66
RESUMEN	68
CONCLUSIONES	69
GLOSARIO TÉCNICO	72
FUENTES DE INFORMACIÓN	74
Trabajos citados	74
ANEXOS	76

INTRODUCCIÓN

Debido a la necesidad de hacer más fluido el tránsito vial en la Ciudad de México, por primera vez, el gobierno, la asamblea legislativa y la ciudadanía coinciden en impulsar un cambio hacia una movilidad alternativa en la zona metropolitana del valle de México (Diana & Pereira, 2007)

Las zonas metropolitanas de nuestro país han crecido en escasa planeación, más bien dirigidas por el crecimiento poblacional y del mercado inmobiliario, comercial y de servicios, que por las necesidades de sus habitantes.

En cambio, en algunas ciudades de países desarrollados, desde hace décadas, la planeación urbana incorpora diversos elementos para el desarrollo integral de quienes las habitan, como la infraestructura para la recreación, el deporte y la convivencia, pero también para la atención de problemas cotidianos con soluciones alternativas.

Específicamente, en referencia al uso de la bicicleta, que en ciudades de Canadá, Holanda, Alemania y China se considera como medio de transporte, con igual prioridad en la planeación y el desarrollo de la infraestructura vial de los autobuses y automóviles.

Si hoy en día, en el mundo se fabrican más de 100 millones de bicicletas al año (García Perez, 2005), tres veces más que el número de automóviles, de acuerdo con el instituto de juventud del Distrito Federal, en la zona metropolitana del Valle de México apenas el .7% de los recorridos diarios se realizan en bicicleta. En cambio en Montreal representan el 10%, mientras que en Copenhague ascienden al 30% y en Holanda significan el 45% de los viajes en día (Villanueva A., 2007).

No obstante, en la Ciudad de México se pretende que en 4 años un 5% de la población viaje a través de una bicicleta (esto significaría un millón de viajes en bicicleta diarios, sin tomar en cuenta los bici taxis) (Gutiérrez, 2007), esto conllevaría a un incremento anual no solo de la bicicleta sino también en las ventas de bicicletas. Tan solo en el 2003 se registro una cantidad de 1, 714,711 bicicletas (Gobierno de la Ciudad de México, 2007).

Sin embargo, en México no se tiene la cultura de respeto hacia el peatón, y esta propuesta por parte del gobierno solo provocaría una mayor inseguridad en la población que transita diariamente por esta ciudad. Su inconveniente principal radica en la posibilidad de accidentes, sobre todo en vías muy frecuentadas por automovilistas. Ya que hoy en día, los fallecimientos de ciclistas por atropellos siguen siendo noticia y su número no parece disminuir. Por esta razón, es imprescindible la creación de un seguro que satisfaga las necesidades de la población en este ámbito. Ya que este le

proporcionaría a la población el servicio, que esta necesita en caso de haber ocurrido el siniestro.

Para ello, el objetivo de investigación es presentar un ejemplo del desarrollo de un producto de seguro de bicicleta en la Ciudad de México, desde una perspectiva actuarial.

Por lo cual, el objeto de estudio de este trabajo es desarrollar una investigación estrictamente actuarial para la valuación del riesgo del uso de bicicletas, la cual será indispensable para el cálculo de prima y reserva de dicho producto.

En la cobertura básica del producto se indemnizará únicamente por daños materiales y responsabilidad civil, y en las coberturas adicionales por Muerte Accidental y Gastos Médicos. No se cubrirán otro tipo de riesgos ya que no se cuenta con la estadística suficiente. En cuanto a reserva se refiere sólo se profundizará en la reserva de riesgos en curso. Por otra parte, el dictamen jurídico debe ser elaborado por el abogado de la compañía que registra los productos de seguros, por esa razón no está incluido en el presente trabajo.

Existen otros factores imprescindibles en el desarrollo de un producto de Seguros en México (Publicidad, Gobierno, Agentes, Canales de Distribución, etc.) sin embargo, estos rebasan el alcance de este trabajo. Por lo que únicamente se abordará el desarrollo de una nota técnica actuarial, y su documentación contractual.

Para el diseño de la nota técnica se harán uso de métodos y técnicas comúnmente usadas en el sector Asegurados, esto es:

- Para la creación de tablas de mortalidad, se usará metodología similar a la usada por la CNSF en la tabla de mortalidad CNSF 2000-I. Además, por causas de insuficiencia estadística mexicana se hará uso de estadística del Mercado Español, debido a que éste es el único al que se tiene acceso, en cuanto al ciclismo se refiere.
- Para la determinación de la prima y reserva se usarán métodos convencionales de cálculo actuarial, siguiendo los consejos estipulados en los estándares de práctica actuarial y en las diversas circulares publicadas por la CNSF.
- Para el desarrollo de la nota técnica se hará uso de los reglamentos constituidos por la CNSF y la LGISMS.

Cabe aclarar que en México, aún no se ha desarrollado un producto de Seguros referente al tema de bicicletas, por lo que algunos supuestos utilizados en el desarrollo de la nota técnica serán hipotéticos ó en su caso se utilizará la experiencia del mercado asegurador (operación automóviles) como apoyo en el diseño del producto.

De esta manera, en el **Capítulo 1** de la presente tesis, se pretende abarcar el tema de Bicicletas en general, desde su mecánica e historia, hasta su presente en México, así como, sus necesidades, problemas y normativa.

Durante el **Capítulo 2** se estudiarán los fundamentos actuariales para el desarrollo de un producto en México. Se verá a detalle la Circular S-8.1, circular en la que la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas menciona cuales son los requisitos indispensables para el desarrollo de un producto en México.

En el **Capítulo 3** y **Capítulo 4** se mostrarán las características generales del producto, así como los procedimientos utilizados para el cálculo de primas y reservas, los cuales están orientados en el ramo de Seguro de Daños, Gastos Médicos y Muerte Accidental. Por último se presentarán las conclusiones del trabajo.

Se espera que este trabajo aporte al estudiante de la carrera de Actuaría, la metodología y proceso de las bases técnicas actuariales para el desarrollo de una Nota Técnica Actuarial en México.

1. NORMATIVAS Y PROBLEMÁTICAS DEL CICLISMO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

1.1 BREVE HISTORIA DE LA BICICLETA

A lo largo de nuestra vida, alguna vez, habremos visto una bicicleta; sencillamente podremos definirla como un vehículo de dos ruedas (que suelen ser del mismo tamaño). Desde hace muchos años, éste vehículo ha servido de transporte para millones de personas alrededor del mundo, esto es gracias a la fuerza, que ejerce sobre los pedales, que se transmite al piñón de la rueda trasera a través de una cadena de eslabones planos y así se produce el movimiento. El diseño y configuración básica de la bicicleta ha cambiado poco desde el primer modelo de transmisión de cadena desarrollado alrededor de 1885 (Herlihy, 2004).

El antepasado de la bicicleta lo podemos encontrar en 1817, el barón alemán Karl Christian Ludwig Drais von Sauerbronn inventó el primer vehículo de dos ruedas (King, 2002), al que llamó máquina andante, precursora de la bicicleta y la motocicleta. Ésta consistía en una especie de carrito de dos ruedas, colocadas una detrás de otra, y un manillar.

La persona debía mantenerse sentada sobre una pequeña montura, colocada en el centro de un pequeño marco de madera. Para moverse, empujaba alternativamente con el pie izquierdo y el derecho hacia adelante, en forma parecida al movimiento de un patinador. Con este impulso, el vehículo adquiría una velocidad casi idéntica a la de un coche. Sus brazos descansaban sobre un apoyabrazos de hierro, y con las manos sostenía una vara de madera, unida a la rueda delantera, que giraba en la dirección hacia la cual quería ir el conductor.

Este invento estaba basado en la idea de que una persona, al caminar, desperdicia mucha fuerza por tener que desplazar su peso en forma alternada de un pie al otro. Drais logró crear este sencillo vehículo que le permitió al hombre evitar ese trabajo. Esta máquina, denominada inicialmente draisiana en honor a su inventor y posteriormente llamada más comúnmente velocípedo, evolucionó rápidamente.

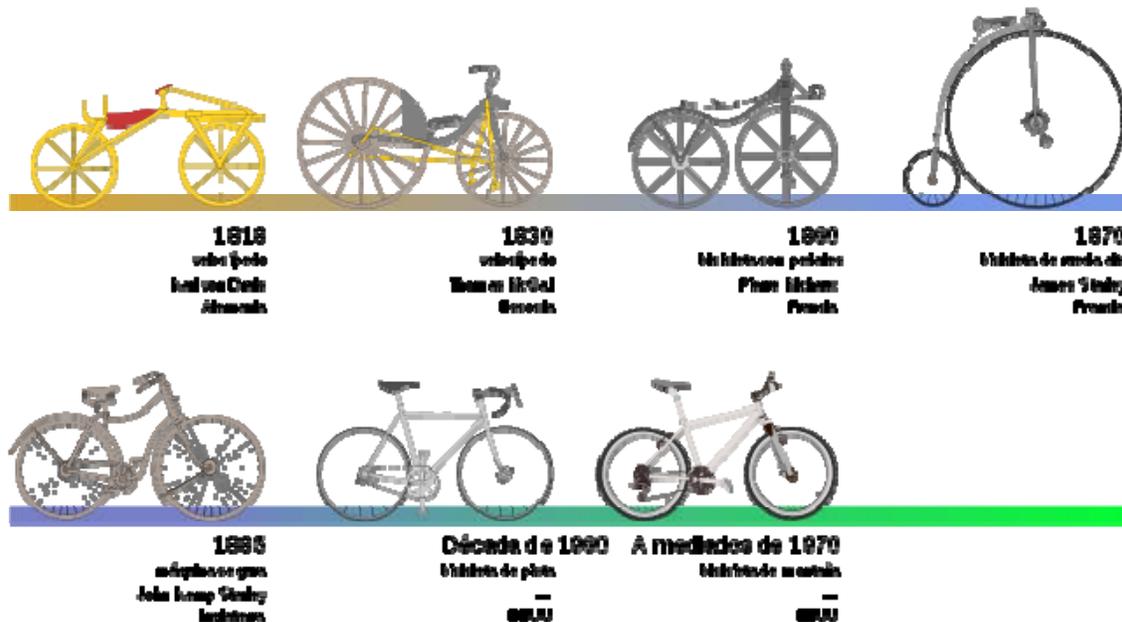
La construcción de la primera bicicleta con pedales se atribuye al escocés Kirkpatrick Macmillan, en el año 1839 (una copia de la bicicleta de Macmillan se exhibe en el Museo de Ciencias en Londres, Inglaterra). Macmillan nunca patentó el invento, que posteriormente fue copiado en 1846 por Gavin Dalzell de Lesmahagow, quien lo difundió tan ampliamente que fue considerado durante cincuenta años el inventor de la bicicleta.

Cerca de 1890, el inglés John Boyd Dunlop (aficionado al ciclismo y creador de la empresa homónima) inventó una cámara de tela y caucho, que se inflaba con aire y se colocaba en la llanta. Para evitar pinchazos, Dunlop inventó además una cubierta también

de caucho (Herlihy, 2004). Estos inventos de Dunlop casi no han sufrido variaciones significativas desde su invención.

En la figura 1.1. podemos observar un gráfico que muestra en forma resumida la evolución que ha sufrido este vehículo desde su invención.

Ilustración 1-1 Evolución de la Bicicleta



Fuente: (King, 2002)

1.2 MECÁNICA DE LA BICICLETA

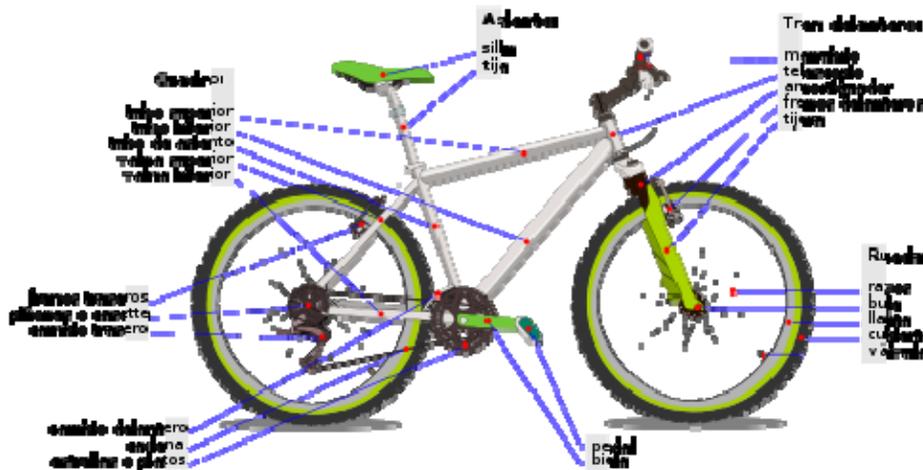
Existen diferentes tipos de bicicletas, pero básicamente todas son similares, aunque los componentes difieran en calidad, diseño y peso, así como en la agilidad y modalidad de uso. En orden de importancia, una bicicleta está formada por los siguientes componentes:

- **Cuadro:** Es el más común, en forma de rombo (también llamado diamante ó de doble triángulo). Los clásicos eran de hierro o acero; hoy en día, cuando es de acero el cromo-molibdeno se denomina “Cro-Mol” ó “Cromoly”. También pueden ser de aluminio o de titanio, o incluso de fibra de carbono entre otros materiales (Grant & Ballantine, 1992)
- **Horquilla:** Pieza formada por el tubo de dirección que sujeta el buje de la rueda delantera; puede ser fija o con suspensión
- **Ruedas:** Después del cuadro, las ruedas son el elemento de mayor importancia para el rendimiento de la bicicleta.
- **Transmisión:** Incluye los cambios de marcha externos tipo desviadores (dérailleur) delanteros y traseros y cambios internos en el buje de la rueda trasera, ambos manejados por palancas de cambio.

- **Palanca de cambio:** Cambiadores de marchas incluyen cambiadores de puño y cambiadores de pulgar entre otros.
- **Frenos:** Incluye las palancas de freno y sistemas de frenos.
- **Potencia:** La potencia (o tubo de dirección) es el conjunto de los componentes de una bicicleta que proporcionan una interfaz entre la horquilla delantera y el tubo frontal del cuadro entre sí.
- **Manillar (manubrio):** Los manillares varían entre una anchura de 52,5 a 60 cm (21 a 24 pulgadas), los anchos permiten un control a velocidades bajas mientras los estrechos son mejores para velocidades altas, los estrechos además son convenientes en la ciudad para escurrir entre los automóviles. Un tipo de manillar se denomina “cola de ballena”. Se distingue de los demás en que carece de los extremos libres que caracterizan al manillar tradicional.
- **Sillín:** De los sillines existentes en el mercado, unos son delgados y ligeros para reducir el peso mientras otros modelos anatómicos están diseñados para el confort.
- **Tija:** Se denomina tija a tubo de soporte del sillín o del asiento.

En la figura 1.2 se muestran los componentes principales de una bicicleta.

Ilustración 1-2 Diagrama de una Bicicleta



Fuente (Grant & Ballantine, 1992)

1.3 CLASIFICACIÓN DE LA BICICLETA (Grant & Ballantine, 1992)

Hoy en día existen muchos tipos de bicicletas, cada una creada para un fin en especial, ó para algún tipo de gente en específico. Entre los diversos tipos de bicicletas, los más importantes son los que se muestran a continuación:

La Bicicleta Urbana.

Si bien es cierto, que hoy en día la bicicleta es el medio de transporte individual preferido por muchas personas en todo el mundo (existen más de 800 millones de bicicletas en el planeta), la mayoría son máquinas domésticas y de paseo, también descritas como

“bicicleta urbana” o City-bike, dedicadas a todo tipo de usos cotidianos donde debemos enfrentarnos a muchos trayectos pequeños que se pueden recorrer cuatro veces más rápidos que a pie. Este tipo de bicicleta destaca en la comodidad a costa del peso, con asiento y manubrio cómodos, sistemas de transmisión integrados en el propio buje, guardabarros, además de contar generalmente con una o más canastillas para el transporte de objetos. También es común que tengan accesorios urbanos como timbre, espejos, luces y catadiópticos reflectantes.

La Bicicleta de Montaña.

La bicicleta de montaña o bicicleta todo terreno (BTT) es una bicicleta destinada para el ámbito deportivo en terrenos agrestes, por lo que la resistencia de sus partes es un punto principal, también lo es la protección de sus partes al lodo y la tierra, además, cuenta con varias relaciones de transmisión para adaptar el pedaleo a las condiciones del terreno.

La Bicicleta de Carreras

La bicicleta de carreras, comúnmente conocida como una “bicicleta de carretera”, está diseñada para la velocidad, una batalla corta, ángulos de asiento y frontales muy verticales, un eje pedalier alto, y muy poca curvatura en de la horquilla y donde la ligereza es importante, así mismo el manubrio tiene diseños particulares según tipo de competencia para que el ciclista adopte posiciones aerodinámicas.

La Bicicleta de Turismo

La bicicleta de turismo, para distancias largas y cargas pesadas, está diseñada para la comodidad. La estabilidad se ve incrementada por su larga batalla, que mantienen el peso equilibrado, además de contar con espacio para las alforjas delanteras y traseras.

La Bicicleta de Playa.

Estas bicicletas, descienden de las bicicletas introducidas en 1933 por Ignaz Schwinn en Chicago, modelos de una sola marcha con neumáticos anchos, similares a las motocicletas, pesadas y poco prácticas a menos que se conduzcan en áreas llanas como a lo largo de las costas y playas.

La Bicicleta Tándem

Los tándem aportan al ciclismo una nueva dimensión de disfrute y de rendimiento mecánico ya que con el doble de potencia humana pero la misma área frontal exalta la potencia/peso, dos ciclistas bien coordinados en un tándem pueden avanzar más rápido y más lejos que uno solo. El ciclista que va delante es quien controla la dirección y las marchas del tándem. El ó los otros ciclistas se limitan a pedalear conjuntamente. Las hay para distintos números de personas, la más común es para dos personas.

La Bicicleta BMX

Es una bicicleta de cuadro y ruedas de diámetro pequeño. El tamaño de sus ruedas más común es de 20" y está destinada principalmente a acrobacias y competiciones de velocidad con saltos, normalmente no cuenta con cambio de velocidades, sino con una relación fija.

Triciclo

Bicicleta de tres ruedas. Ésta es muy estable, y se utiliza para llevar niños pequeños o ir de compras, para llevar objetos ó personas, e incluso para discapacitados con problemas de coordinación y equilibrio.

1.4 SEGURIDAD EN LA BICICLETA

La seguridad en la bicicleta implica diversos aspectos. El tipo de bicicleta que tengamos determina en buena medida el uso específico que vayamos a darle y, por lo tanto, la seguridad puede sufrir variaciones. Otro factor determinante es el terreno donde conduzcamos, así como, las normas de seguridad tanto en ciudad como en montaña.

Hay que distinguir y separar los siguientes aspectos en cuanto a la seguridad: mecánica, equipo de protección y conducción.

Seguridad Mecánica

Para un uso seguro de una bicicleta, ésta debe estar en buen estado. El punto más importante a considerar es el sistema de frenos, ya que sin éste puede ocurrir fácilmente un accidente. Otros aspectos mecánicos importantes incluyen componentes en mal estado o mal colocados que pueden fácilmente fracturarse, doblarse o desprenderse originando un accidente, entre los accidentes más peligrosos por fallas mecánicas están los que implican que entre los radios de alguna llanta se atore un desviador u otro elemento, que se frene súbitamente una llanta por un cable flojo o que se desmonte una llanta en medio de un salto. Por lo anterior la mecánica de la bicicleta y su mantenimiento es importante en la seguridad del ciclista.

Seguridad en la Protección Personal

El casco de ciclismo es un elemento de seguridad pasiva que, según diversos estudios, contribuye a disminuir la intensidad y la incidencia de traumatismos craneoencefálicos (A. Spinks, 2007).

Otros equipos de protección personal dependen de la actividad particular, siendo los más comunes las rodilleras y coderas para el ciclista de BTT y BMX. También es recomendado el uso de guantes para mejorar la comodidad de conducción y para evitar abrasiones en las manos en caso de caídas

En cuanto a los accesorios de seguridad para la bicicleta dependen del tipo de ciclismo que se haga. Así una bicicleta de ruta podrá hacer uso de un “sacaclavos”, una bicicleta para la ciudad de faros, timbre o timbre y espejo. Para uso de ciudad, el guardabarros es muy útil para mantener la limpieza del ciclista al emprender la ruta después de la lluvia.

Seguridad en la conducción

El elemento común a todo ciclista en cuanto a su seguridad en la conducción es haber aprendido a montar correctamente y no distraerse. Dividamos la seguridad en la conducción según el tipo de ciclismo de que se trate. Si bien la conducción de una bicicleta es común a todos los tipos, existen aspectos técnicos particulares en cada tipo de bicicleta así como en cada medio donde se rueda.

Se destaca la conducción en carreteras, en campo y caminos así como en el medio urbano. Cada uno de los aspectos anteriores implica cuidados distintos.

En cuanto al medio urbano tenemos que cada vez es más usual que se habiliten carriles bici para incrementar la seguridad de los ciclistas. Dichos carriles suelen ser de uso exclusivo para ciclistas, vehículos de discapacitados y patinadores. En algunos lugares, como por ejemplo en España y Colombia, en vías interurbanas, es obligatorio circular con

casco. Otras formas de protección son los guantes de cuero, rodilleras y coderas; estos últimos complementos se utilizan especialmente en modalidades de ciclismo de alto riesgo. Además, en Suiza, es obligatorio que la bici esté cubierta por una póliza de muy bajo coste para poder circular.

Consejos de Seguridad para ciclistas (A. Spinks, 2007)

- Conduce ocupando tu carril en ciudad, si circulas pegado a la derecha puedes chocar con coches y peatones que se asoman, puertas de coches que se abren o ser adelantado sin mantener una distancia de seguridad. Hazte respetar en la calzada.
- Conduce de forma predecible. Sigue las mismas trayectorias que los vehículos a motor sin zigzaguear.
- Avisa antes de moverte o detenerte. Las señas con las manos permiten a los demás saber lo que vas a hacer.
- Mira hacia atrás. Aprende a ver sobre tu hombro sin mover el manillar o perder el equilibrio. El uso de espejos es una opción.
- Obedece los señalamientos de tránsito (semáforos, señales y carriles). Los ciclistas deben seguir las reglas de tránsito como cualquier otro vehículo.
- Sigue los carriles marcados. No gires a la izquierda desde el carril derecho. No sigas de frente en un carril exclusivo para girar a la derecha. Toma tu carril oportunamente.
- Circula por tu derecha. Siempre por la derecha en el sentido del flujo vial. Ir en contra del flujo vial es muy peligroso.
- Toma las calles e intersecciones con precaución, mirando bien antes la situación de los peatones o de otros vehículos.
- En ciudad intenta circular por calles tranquilas, evitando ir por la acera.

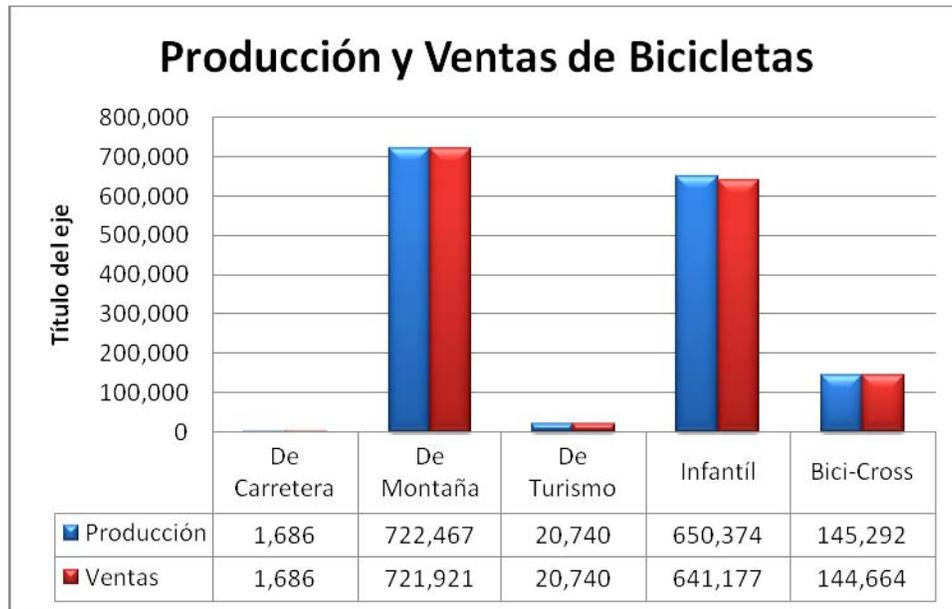
1.5. EL CICLISMO EN MÉXICO

En algunas ciudades de países desarrollados, desde hace décadas, la planeación urbana incorpora diversos elementos para el desarrollo integral de quienes las habitan, como infraestructura para la recreación, el deporte y la convivencia, pero también para la atención de problemas cotidianos con soluciones alternativas.

En ciudades como Canadá, Holanda, Alemania y China, la bicicleta, se considera como medio de transporte con igual prioridad en la planeación y el desarrollo de la infraestructura vial que los autobuses y los automóviles.

A pesar de que se trata de un medio de transporte eficiente, económico, rápido, no contaminante y saludable, en México la bicicleta no pasa de ser un transporte local o de uso para quienes realizan algún oficio, si no es que significa sólo un juguete para niños y jóvenes. Según cifras del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2005) los mexicanos preferimos montar en bicicletas de montaña, lo cual se ve reflejado en el alto número de ventas anual de este tipo de vehículo. (**Ilustración 1.3**)

Ilustración 1-3 Producción y ventas de Bicicletas



Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2005)

A pesar de que en el mundo se fabrican más de 100 millones de bicicletas al año, tres veces más que el número de automóviles, de acuerdo con el Instituto de la Juventud del Distrito Federal, en la zona metropolitana del valle de México apenas 0.7 por ciento de los recorridos diarios se realizan en bicicleta (Gobierno de la Ciudad de México, 2007). En cambio en Montreal representan 10 por ciento, mientras que en Copenhague ascienden a 30 por ciento y en Holanda significan 45 por ciento de los viajes al día.

No obstante que el número de ciclistas en México es reducido, la frecuencia de robo de este vehículo en este país es sensiblemente elevada, ya que, según estadísticas de la universidad de Tilburg, la frecuencia de robo de bicicletas en México se encuentra dentro de la media mundial, incluso por arriba de países como Canadá y Estados Unidos (Van Dijk, Kesteren, & Smith, 2005)

Ilustración 1-4 Frecuencia de Robo de Bicicletas por país

Países	1988	1991	1995	1999	2004-2005	Media
Holanda	7.5	10	9.5	7	6.6	8.12
Dinamarca				6.7	6	6.35
Finlandia	3.1	5	5.1	4.9	5.2	4.66
Japón				6.6	5.1	5.85
Suecia		7	8.8	7.2	5	7
Islandia					4.6	4.6
Suiza	3.2		7	4.7	4.6	4.88
Bélgica	2.7	2.8		3.5	4.2	3.3
Noruega	2.8				4.2	3.5
México					3.7	3.7
Estonia		6.2	5.2	4	3.6	4.75
Alemania	3.3	.	.	.	3.4	3.35
USA	3	2.9	3.3	2.1	2.9	2.84
Canadá	3.4	3.7	3.3	3.5	2.7	3.32
Inglaterra	1	3	3.5	2.4	2.6	2.5
Polonia		4.2	3.2	3.6	2.6	3.4
Irlanda					2.5	2.5
Grecia					2.1	2.1
Italia				2.3	2.1	2.2
Austria			3.3	.	2	2.65
Norte de Irlanda	1.6		1.2	1.4	1.9	1.53
Escocia	1		1.9	2	1.9	1.7
Hungría					1.7	1.7
Luxemburgo					1.6	1.6
Nueva Zelanda		4.4			1.4	2.9
Australia	1.9	2.1		2	1.2	1.8
Bulgaria					1.1	1.1
Francia	1.4	.	2.8	1.8	0.9	1.73
España	1.1				0.7	0.9
Portugal	0.8				0.5	0.65
Fuente: (Van Dijk, Kesteren, & Smith, 2005)						3.24

Por otra parte, durante el foro de gobierno local de la ciudad de México se dio a conocer que se impulsará un plan maestro de 300km de ciclovías¹ y áreas verdes (Gobierno de la

¹ Ciclovía: Infraestructura señalizada y destinada al uso preferente de la bicicleta que cumpla con características de continuidad, conectividad, confinamiento y señalización; ya sean totalmente confinadas al tráfico motorizado, en banquetas y carriles semiconfinados, en carriles balizados o pintados sobre calles de uso vehicular o calles de tráfico vehicular lento, cuando los automóviles no excedan los 20km por hora.

Ciudad de México, 2007) así como se garantizará la conexión intermodal entre transportes públicos y bicicletas (Gutiérrez, 2007); las cuales estarán reguladas por la nueva ley (Reglas para los usuarios de las ciclovías de la Ciudad de México, 2007) impulsada por el mismo gobierno en pro del nuevo proyecto. Además se promoverán estacionamientos para bicicletas y oferta de servicios de ciclistas. Por esta razón, el jefe de gobierno del DF Marcelo Ebrad inauguró la tercera cicloestación² en el centro histórico (Gutiérrez, 2007) y llamo a la población a cambiar la cultura del uso del vehículo a la utilización de la bicicleta. En si el gobierno local desea lograr que al final del sexenio, 5% de los viajes que se realizan en la ciudad se hagan a través de transporte no contaminante, como lo es la bicicleta.

Existen rutas para turistas y capitalinos, que están diseñadas para que a través de sus bicicletas visiten más de 79 puntos de interés como plazas, museos, restaurantes y galerías (Zabala Primero, 2007).

La construcción de la ciclovía sobre la antigua vía del tren México, iniciada en el mes de marzo, constituye la primera de una serie de acciones para la promoción de la transportación no motorizada en la ciudad de México, la recuperación del espacio comunitario, la interconexión con distintos medios de transporte y la integración paisajística, económica y social de la ciudad a lo largo de 90 kilómetros en el Poniente de la ciudad, su primera fase abarca desde el límite estatal con Morelos hasta Polanco en el Norte de la ciudad.

En estos 90 kilómetros coexisten los mas diversos asentamientos humanos, por un lado encontramos núcleos de población de origen prehispánico como lo son los pueblos del sur de la ciudad y por el otro los sitios mas modernos de la ciudad capital en los que transcurre la vida cotidiana de la población con mayores ingresos.

Otras instituciones como la UNAM, en su programa BICIPUMA, han utilizado el mismo formato que pretende el gobierno de la ciudad de México, que duplica el número de unidades en funcionamiento al contar con más de dos mil (Gómez T., 2005). Actualmente el programa BICIPUMA fue reforzado al quintuplicar el número de bicicletas, aumentar en 1.5 kilómetros la extensión de la ciclopista (la cual constaba de 3.9 kilómetros), y con la apertura de 11 módulos y paraderos o estacionamientos (Jiménez, 2007).

² Cicloestación: Punto de información y servicios para promover la movilidad no motorizada, el correcto uso de la bicicleta urbana y la adopción de prácticas saludables.

1.6 PROBLEMAS PRINCIPALES DEL CICLISMO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

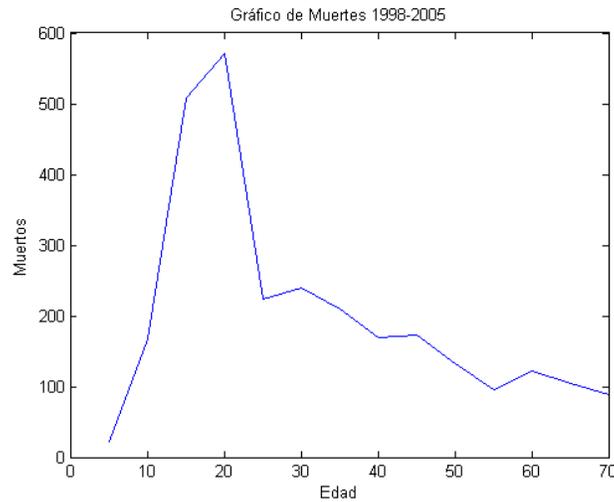
Lo primero a tener en cuenta es que, para el reglamento de Tránsito del Distrito Federal, la bicicleta es un vehículo como cualquier otro y sus conductores deben cumplir con todas las normas vigentes: circular por la derecha, ir en el sentido de circulación, nunca del sentido contrario al tránsito, respetar los semáforos, llevar casco y tener la bici equipada con los elementos de seguridad en perfecto estado. Y para la circulación en las calles no hay restricciones, pero debe hacerse a distancia de la fila de autos estacionados para evitar un accidente habitual que se da cuando se abren de improviso las puertas de los vehículos estacionados. También, se debe tener especial cuidado en las avenidas. Tanto cuando el ciclista va a cruzar como cuando los autos intentan adelantarse y doblar antes que las bicis. En el caso de que haya ciclovías, las bicicletas deben circular obligatoriamente por esos lugares. Estos son sectores seguros porque están bien delimitados y son de circulación exclusiva, en teoría.

La recomendación más olvidada es que todos los ciclistas deben llevar colocado el casco; resulta la única manera de proteger la cabeza en caso de caída, contingencia muy común andando sobre dos ruedas. Las bicicletas son vulnerables frente al resto de los vehículos. Por eso, los ciclistas deben tomar conciencia de que tienen limitaciones de velocidad, reacción y frenada. Más allá de la responsabilidad de los conductores de los demás vehículos.

Aún cuando el gobierno de la ciudad de México propone a la bicicleta como una nueva iniciativa de transporte alternativo, nada de esto puede funcionar mientras los habitantes de esta ciudad no tengamos una adecuada educación vial. Como ya se mencionó, una bicicleta es un vehículo vulnerable frente a los automóviles; por eso hay que ser conscientes de las limitaciones en velocidad, reacción o frenada. Pero los conductores de los vehículos más grandes, también tienen responsabilidad en las maniobras que efectúen para evitar situaciones no deseadas en perjuicio de los ciclistas.

Para dar una idea de la importancia que tiene este tema; en el periodo estadístico 1998-2005, el número de víctimas en zona urbana que sufrieron un accidente conduciendo una bicicleta asciende a casi once mil. (**Ilustración 1.5**) de los cuales sólo el 1.65% fallecieron.

Ilustración 1-5 Grafico de Muertes 1998-2005



Fuente: (Madrid, 2006)

En la gráfica se muestra el número de personas accidentadas entre el periodo 1998-2005, entre las edades de cero a setenta años.

Por otra parte, la capacidad de producción de las empresas fabricantes de bicicletas en México todavía tienen gran potencial y el país está en posibilidad de hacer hasta 25 por ciento más de su producción actual de 3 millones de bicicletas al año (García Perez, 2005). Esto tiene una correlación significativa con la propuesta de gobierno de la Ciudad de México de incrementar el uso de bicicleta durante los próximos 4 años, esto conllevará a un incremento no solo en producción sino también en la compra de las mismas, lo que nos lleva a referirnos al incremento ya existente en la compra de bicicletas que redunda en un promedio de 56% anual en ventas en México (García Perez, 2005), esto refleja un crecimiento de mercado capaz de soportar las ambiciones gubernamentales.

1.7 REVISIÓN DEL MARCO REGULATORIO

Uno de los primeros pasos para la creación de una nota técnica es conocer y entender las distintas normas que rigen a la población en relación al tema principal de la nota técnica deseada. En este trabajo se hará un comentario acerca de las normas vigentes que regulan al ciclista de la Ciudad de México, para de esa manera poder crear las coberturas y exclusiones necesarias para el diseño del producto.

Con lo que respecta al tema de bicicletas, en la Ciudad de México, este está regulado por dos importantes leyes, las cuales son: el reglamento de tránsito del distrito federal y las reglas para los usuarios de las ciclovías de la Ciudad de México.

El Reglamento de Tránsito del Distrito Federal (Anexo 1)

Por primera instancia, cabe recalcar que el reglamento de tránsito del Distrito Federal divide a la bicicleta conforme a sus características especiales, las cuales son:

- Bicicletas
- Bicicletas adaptadas
- Triciclos

Esta clasificación es porque el reglamento de tránsito del DF clasifica a los transportes de acuerdo a su peso. En este reglamento se habla de lo imprescindible que es el uso de las placas de la matrícula en los transportes terrestres. Sin embargo, en lo que se refiere al tema de bicicletas, estas manifiestan una excepción en el reglamento y por tal motivo el uso de matrícula no es necesario en estos vehículos. Esto es un obstáculo para la realización de la nota técnica ya que al no existir la portación de placa en las bicicletas, no se cuenta con un número exacto de bicicletas en la Ciudad de México. En lo que se refiere a este reglamento existe un apartado especial para el tema de bicicletas, en este se estipula las obligaciones y prohibiciones a las cuales está sujeto el conductor de la bicicleta.

Reglas para los usuarios de las ciclovías en la Ciudad de México (Anexo 2)

En este reglamento se dan a conocer las obligaciones y prohibiciones a las cuales están sujetos los usuarios de las ciclovías en la Ciudad de México, así como las definiciones de ciclovía, cicloestación, y otros conceptos usados para una mejor comprensión de este reglamento. No sólo se menciona las cuotas cobradas por el gobierno en el préstamo de bicicletas, sino también se menciona el uso de estas cuotas para el mantenimiento de las ciclovías.

RESUMEN

La bicicleta, desde su creación en 1817, ha tenido una participación importante en la historia de la humanidad. A lo largo de este capítulo, hemos estudiado la evolución que la bicicleta ha tenido en sus casi 200 años de existencia. Por otra parte, se mencionaron los componentes principales en la arquitectura de una bicicleta estándar, así como, las diversas variantes que existen cada una para un uso en específico.

Si hoy en día el proyecto de la Ciudad de México es incentivar el uso de este vehículo, tal como se ha hecho en otros países del mundo, esto no es suficiente para considerar el desarrollo de un producto Asegurador. Desde una perspectiva actuarial, es imprescindible la medición del riesgo que este presenta. Para ello, debemos conocer la metodología de cálculo de las primas de riesgo, tarifa y reservas, así como, la normatividad en tema de seguros, las cuales serán abordadas en el siguiente capítulo.

2 FUNDAMENTOS ACTUARIALES PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS DE SEGUROS EN MÉXICO

2.1 CONCEPTOS BÁSICOS

A través de una serie de definiciones se explicará en forma sencilla, clara y hasta donde sea posible, temas técnicos referentes a una nota técnica actuarial, la cual será imprescindible en la creación de la presente investigación, así como los conceptos básicos para el cálculo de seguros, abarcando lo relativo a normativa, variables básicas, primas y reservas.

Primero se entenderá por cálculo actuarial al procedimiento con el que se determina el valor de la prima de tarifa suficiente de un seguro, la reserva de riesgos en curso correspondiente, o cualquier variable, parámetro o medida relacionada con un riesgo asegurado, considerando que dicho procedimiento deberá poder incorporar las características contingentes de la ocurrencia de dicho riesgo asegurado. Este proceso será necesario para determinar la cantidad de dinero que una aseguradora cobrará por sus servicios a un cliente para poder realizar el contrato de seguro y cubrir un determinado riesgo.

Por otra parte, se le llamará nota técnica actuarial al documento en el que describe la metodología y las bases aplicadas para el cálculo actuarial de la prima de tarifa suficiente y la valuación de la reserva de riesgos en curso y en el que conste la aplicación del presente estándar de práctica actuarial. En este documento debe incluirse de manera específica: la definición clara y precisa del riesgo y de las obligaciones contractuales cubiertas, las características, alcances, limitaciones y condiciones de cobertura, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos utilizados en la valoración del riesgo, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar actuarialmente la prima resultante y la reserva de riesgos en curso correspondiente. Todo esto deberá estar sustentado conforme la Comisión dispone en la circular S-8.1, la cual señala la forma de registro de un producto asegurador.

En cuanto a los principios que incluyen en el estándar de práctica actuarial no. 1, se menciona que la prima de tarifa es la cantidad necesaria para cubrir, por lo menos, el valor esperado de los valores futuros, y esta deberá garantizar suficiencia y solidez. De igual manera debe reconocer las características individuales o particulares de la unidad expuesta al riesgo, y la determinación de la misma debe sustentarse sobre bases actuariales.

En una Aseguradora no sólo es de vital importancia la prima que se deberá cobrar a los clientes de la misma, sino también será de gran utilidad la obtención de una reserva capaz de hacer frente a las obligaciones futuras. Por esta razón se entenderá por reserva de riesgos en curso como la cantidad suficiente para cubrir el valor esperado de los costos de administración, tomando en cuenta su distribución en el tiempo, su crecimiento real y por inflación (Fianzas)

2.2 FUNDAMENTOS DE CÁLCULO ACTUARIAL DE PRIMAS Y RESERVAS

2.2.1 Cálculo de Primas (Grant & Ballantine, 1992)

Frecuencia y Siniestro Medio.

En el cálculo de frecuencia y siniestro medio se utilizan tres tipos de variables:

n : Unidades expuestas

m : Número de siniestros

M : Monto de siniestros

Ecuación 1 Frecuencia y Severidad

$$\frac{m}{n} = f$$

$$\frac{M}{m} = \bar{S}$$

Donde:

f : Frecuencia de Siniestro

\bar{S} : Siniestro Medio

Primas de riesgo.

Obtenida la frecuencia y el siniestro medio, se calcula la prima de riesgo PR de la siguiente manera:

Ecuación 2 Prima de Riesgo

$$PR = f * \bar{S}$$

Donde:

PR : Es la prima de riesgo

Prima de tarifa o prima neta

Para obtener la prima de tarifa o prima neta deben tomarse en cuenta los conceptos de gastos y utilidad de los que integran un factor de recargos:

- Gastos de administración $y\%$
- Gastos de adquisición $\beta\%$
- Utilidad $\alpha\%$

Se define entonces la ecuación:

Ecuación 3 Factores de Recargos

$$n\% = 1 - y\% - \beta\% - \alpha\%$$

Factor de recargo, el cual se utiliza para obtener la prima de tarifa de la siguiente forma:

$$PT = \frac{PR}{n\%}$$

El factor de recargo $\frac{1}{n\%}$ puede variar en función de los gastos de administración o de adquisición, estos pueden ser modificados en función de lo siguiente:

Los gastos de administración $y\%$ con valor base del $x\%$ puede ser disminuido de acuerdo al nivel de participación del agente emisor en los procesos de administración y emisión de la póliza, para los casos en los que el agente realiza la emisión de las pólizas en sus instalaciones con recursos propios del agente, entonces una parte de los gastos administrativos son realizados por el agente emisor y no por la empresa, por lo que el porcentaje de gastos se modifica para reconocer la situación.

Cálculo de excesos

Se considera el comportamiento de la curva de responsabilidad civil y gastos médicos ocupantes, como una función exponencial:

Ecuación 4 Cálculo de Excesos

$$f(x) = ae^{-bx}$$

Entonces se deriva lo siguiente:

$$P(L) = \frac{\ln(L)}{\ln(p_i)} * P$$

En donde:

$P(L)$: Prima límite de L

ln: Logaritmo natural

(L): Límite de responsabilidad civil.

p_i : Límite pivote

P: Prima para el límite pivote

2.2.2 Cálculo de reservas (ASSAL, 200)

Como ya se ha mencionado en un contexto general, la reserva de riesgos en curso se puede definir técnicamente como la parte de la prima que debe ser utilizada para el cumplimiento de las obligaciones futuras por concepto de reclamaciones, a lo que también se le llama “Prima no Devengada”. Esta definición se traduce a una serie de cálculos actuariales que pueden resultar de mayor o menor complejidad dependiendo del tipo de seguro, por lo que para hacer una mejor explicación es importante hacer la distinción de los diferentes tipos de seguros y referirnos a los métodos de constitución de reservas correspondientes a cada uno de ellos. Es importante también aclarar que cuando se trata de seguros de vida o pensiones es más común llamar a la reserva “Reserva Matemática”, en tanto que para los seguros de Daños así como de Salud se le conoce como “Reserva de Riesgos en Curso”

En cuanto a Reserva de Riesgos en Curso se refiere, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, estipula en la Circular S-10 la forma y términos en que se deberán presentar la Valuación de la Reserva.

Reserva de Riesgos en Curso

La temporalidad de los seguros de accidentes y enfermedades, salvo pocas excepciones, es de un año, por lo que la reserva de riesgos en curso se constituye con la parte de la prima no devengada, sin embargo, la prima que se debe utilizar para el cálculo de la reserva debe ser la prima de tarifa menos el costo de adquisición. A diferencia de los seguros de vida, en estos planes la parte correspondiente al gasto de administración y el margen de utilidad deben reservarse junto con la prima de riesgo e irse devengando en el tiempo hasta el vencimiento de la póliza. En términos técnicos la reserva de riesgos en curso para este tipo de planes debe calcularse como:

Ecuación 5 Reserva de Riesgos en Curso

$$RRC_t = \frac{T-t}{T} (PT - CA)$$

RRC_t = Reserva de Riesgos en Curso al Momento t

PT = Prima de tarifa cobrada

CA = Costo de adquisición considerado en la prima de tarifa cobrada.

T = Tiempo total que estará vigente la póliza.

t = Tiempo transcurrido desde su contratación hasta el momento de la valuación, medido en días, meses, trimestres, etc.

De manera semejante a los seguros de accidentes y enfermedades, los seguros de daños son en su mayor parte de vigencia anual o inferior, por lo que la constitución de la reserva de riesgos en curso es similar y puede llevarse a cabo de manera exacta, póliza por póliza. También se pueden establecer fórmulas de cálculo de reserva que en lugar de

días sean por meses, trimestres, quincenas o semanas, para el devengamiento de la reserva, tal es el caso de los métodos de veinticuatroavos, doceavos, octavos, etc.

En los seguros de daños existe también la modalidad de seguros con vigencia superior a un año, por lo que se debe establecer un esquema de constitución de reservas para estos casos. La reserva de planes con vigencia superior a un año se calcula con la parte no devengada de la prima correspondiente al año más los 100% de las primas correspondientes a años futuros actualizadas a una tasa que no debe ser inferior a la inflación.

Ecuación 6 RRC Seguros a largo plazo

$$RRC_t = \frac{T-t}{T} (PT - CA) + PFA$$

PFA = Primas correspondientes a años futuros actualizadas conforme a la inflación.

Es importante aclarar que este método presupone el cobro de una prima única en la cual están incluidos los costos de administración adquisición y margen de utilidad futuros. En este caso el asegurado no tiene obligación futura de pago de primas por lo cual la reserva se constituye sólo con el valor esperado de las obligaciones futuras de la aseguradora, que corresponde a las primas no devengadas que deberán ser guardadas para el pago de siniestros de años futuros o devueltas al asegurado en caso de que el bien asegurado desaparezca.

Por otra parte, la constitución de la reserva para seguros cuya temporalidad es igual o inferior a un año, se debe realizar con la parte no devengada de la prima de riesgo³. La parte no devengada se calcula como la parte proporcional de la prima de riesgo, respecto al tiempo que falta por transcurrir para el vencimiento de la vigencia de la póliza. En estos casos, en términos técnicos la reserva de riesgos en curso se puede expresar como:

Ecuación 7 RRC Seguros menores a un año

$$RRC_t = \frac{T-t}{T} PR$$

PR = Prima de Riesgo.

Otro aspecto que es importante aclarar es que el pago fraccionado de la prima no modifica del procedimiento de cálculo de la reserva, por lo que el cálculo debe realizarse como si la prima se hubiese pagado en su totalidad al inicio de vigencia del plan, sin

³ También puede reservarse el gasto de administración y el margen de utilidad e irse devengando conforme transcurra el año.

embargo, para evitar una distorsión en la contabilidad se debe permitir a la aseguradora que reconozca en estados financieros el saldo deudor de las fracciones de primas que faltan por cobrar.

Es necesario señalar que toda reserva debe tener como objeto compensar en el tiempo, los quebrantos financieros que pueda tener una compañía de seguros por circunstancias o eventos imprevistos, o para el cumplimiento de obligaciones futuras que se derivarán de la operación directa del seguro.

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

- a. El procedimiento y recursos para su constitución.
- b. El saldo máximo que debe alcanzar, en el caso de reservas acumulativas en el tiempo.
- c. Las condiciones que habrán de cumplirse para su utilización.

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

2.3 ANÁLISIS DE LA CIRCULAR S-8.1 PARA EL DESARROLLO DE UNA NOTA TÉCNICA

Circular S-8.1 (Anexo3)

Todos los conceptos y fórmulas indicadas con anterioridad están establecidas en la circular S-8.1 de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, la cual describe las bases técnicas y datos que se deben incluir en el registro de una nota técnica (Fianzas, Normativa)

La Circular menciona que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros deberán presentar, la nota técnica y la documentación contractual correspondiente a los productos que pretendan ofrecer al público, mismas que deberán acompañarse de un análisis de congruencia entre ambas. Algunos de los principales puntos de esta circular son los siguientes:

- El registro de productos únicamente podrá realizarse vía remota a través del envío de información y archivos magnéticos por Internet.
- Se le llamarán seguros tradicionales a aquellos que se ubiquen dentro de algunas de las operaciones de seguros de vida, daños o accidentes y enfermedades.
- Tratándose de seguros que ofrezca al público como contratos de adhesión se deberán remitir a esta comisión los documentos siguientes: nota técnica, documento contractual, el dictamen jurídico que certifique el apego a la documentación contractual a lo previsto en los artículos 36 y 36-B de la Ley

General de Instituciones y Sociedades Mutualistas y de Seguros (**Anexo 4**), y el análisis de congruencia entre la nota técnica y el documento contractual.

- Al solicitar el registro de un producto se deberá indicar: si se trata de un producto nuevo o si se trata de la situación de un producto previamente registrado.
- La nota técnica del producto del seguro deberá estar integrada en la forma y términos que se señalan a continuación:

Contenido de una Nota Técnica	
Característica	Descripción
Características del Producto	Nombre del producto; ramo al que pertenece el producto; modalidad de contratación del producto; característica especial del producto; temporalidad del producto; y tipo de contrato.
Descripción de las Coberturas	Descripción de la forma de la cobertura básica; descripción de las coberturas adicionales; descripción de coberturas de servicios (indicar tipo de servicios que incluirá el producto).
Hipótesis Técnicas	Para el caso de primas de riesgo y reserva de riesgos en curso: En caso de seguros de vida, incluir las hipótesis demográficas como son tablas de mortalidad, de morbilidad, incapacidad o cualquier otra; para los seguros de accidentes y enfermedades, indicar e incluir las tablas de frecuencia, montos promedio, morbilidad, índice de siniestralidad o cualquier otra; en el caso de seguros de daños, indicar los supuestos de frecuencia, severidad, índice de siniestralidad o cualquier otro.
Información Estadística	(Salvo en los casos de tablas de mortalidad de asegurados, establecidas en la normativa mexicana de seguros, se deberá incluir e indicar la información estadística que se utilizará señalando los datos necesarios para su identificación, tales como: país, autor y año). Se deberá de incluir como parte de la nota técnica: los datos consolidados de la información estadística, los valores de frecuencia, severidad, montos promedio o de cualquier otro parámetro de la prima. Cuando no exista información de la compañía o del mercado asegurador, que sea suficiente y confiable en términos de lo establecido en los estándares de práctica actuarial, que permita calcular la prima del producto de que se trate, se podrán proponer temas de tarificación experimental; en tales casos se deberá indicar en la nota técnica del producto, que se trata de una tarifa experimental y que

	será actualizada ⁴ .
Hipótesis Financieras	Para el cálculo de primas y reservas de riesgos en curso. Tasas de interés técnico (se indicará las tasas de interés técnico que se utilizarán para el cálculo de primas o reservas de riesgos en curso, así mismo se indicarán los supuestos de inflación, incremento salarial o cualquier otro que se pretenda utilizar; el valor de la tasa de interés técnico que se pretenda utilizar para el cálculo de primas o de reservas de riesgos en curso deberá justificarse frente a los principios establecido en los estándares de práctica actuarial, así como también, si la tasa de interés técnico que proponga la Institución o sociedad mutualista, sea la regulatoria ⁵ no requerirá justificación técnica.
Procedimientos y Fundamentos de la Prima de Riesgo	Fórmulas de primas de riesgo; Fundamentos: en caso de que se proponga la aplicación de fórmulas especialmente diseñadas por el actuario, teoremas matemáticos, funciones de probabilidad, teoría de la credibilidad, o procesos estocásticos, se deberán de indicar los fundamentos; parámetros; deducibles, coaseguros y copagos.
Procedimientos de la Prima de Tarifa	Fórmulas de primas de tarifa; costos de administración; costos de adquisición; margen de utilidad; recargos y descuentos de prima de tarifa; se deberán incluir cualquier otro valor considerado como parte de la prima de tarifa (todos los parámetros, símbolos, y conceptos utilizados en la nota técnica deberán estar completamente definidos. Los símbolos parámetros, o conceptos que corresponden a valores que deban estimarse, deberán quedar definidos y expresados en términos algebraicos, con independencia que se de una explicación conceptual

⁴ Un ejemplo de este inciso es la estadística utilizada para el cálculo de la Reserva de Riesgos en curso en los planes de seguros en los que el riesgo es basado en invalidez y muerte accidental. Conforme al acuerdo de Abril de 2005, en el que se modifica la primera, sexta, séptima, octava y novena regla para la constitución e incremento de las Reservas de Riesgos en Curso; se estipula que para esos tipos de planes se usará la experiencia que mejor se ajuste de la Institución o Sociedad Mutualista de Seguros en particular.

⁵ Conforme al acuerdo por el que se modifican la segunda y la décima de las reglas para la constitución del incremento en las reservas de riesgos en curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, publicada el 22 de Mayo de 2002 (**Anexo 5**). La tasa de interés técnico que usen las instituciones y sociedades mutualistas y de seguros para el cálculo de la reserva matemática de planes de moneda nacional, no será superior al 5.5%, así mismo en caso de los planes indexados a la inflación dicha tasa no deberá ser superior al 3.5%, en tanto que para planes de seguros nominados en moneda extranjera, no deberá ser superior al 4%.

	de estos.
Procedimientos y Fundamentos de la Reserva de Riesgos en Curso	En el caso de los seguros de vida, de daños y de accidentes y enfermedades con temporalidad menor o igual a un año, la reserva de riesgos en curso de cada póliza se determinará a partir de la valuación de la reserva de riesgos en curso suficiente calculada con la metodología para tales efectos haya registrado la institución o sociedad mutualista, por lo que no será necesario indicar ningún aspecto técnico relacionado con el procedimiento de valuación de reserva de riesgos en curso, salvo el porcentual o absoluto con que se determinará dicha porción para el cálculo de la provisión de gastos de administración que formará parte de la reserva de riesgos en curso.

- En el contenido de una nota técnica deberán aparecer asentados expresamente todos los procedimientos y parámetros utilizados. Sin perjuicio de la anterior, para efectos de mostrar la confiabilidad de los procedimientos propuestos, el actuario podrá dar referencias sobre las fuentes de información utilizadas. Así mismo podrán hacerse referencias bibliográficas, con la finalidad de respaldar y fundamentar algún procedimiento, teorema o teoría en especial que pretenda aplicar en el producto que someta a registro, pudiendo anexar a la nota técnica imágenes del fragmento de documento o libro al cual se hace referencia.

Análisis de Congruencia

Para efecto de la elaboración del análisis de congruencia, el actuario y el abogado, de la institución, que suscriban dicho análisis, deberán verificar que las obligaciones asumidas en las condiciones contractuales del producto, se encuentran fielmente respaldadas mediante los métodos actuariales descritos en la nota técnica correspondiente. Adicionalmente, el referido análisis deberá detallar los aspectos contractuales más relevantes, que a juicio del actuario y el abogado repercutan en el diseño técnico del plan y viceversa.

En referencia a la documentación contractual de los productos que se sometan a registro, esta deberá comprender lo siguiente:

Documento Contractual	
Descripción	Requisitos
Respecto a los modelos de los contratos de adhesión y las cláusulas adicionales independientes, se deberán presentar los documentos que formen parte de los mismos y que sean necesarios para su operación. Estos documentos comprenden:	Este redactado en idioma español y con caracteres legibles a simple vista. No contenga estipulaciones que se opongan a lo previsto en las disposiciones legales que le son aplicables y que no

<p>solicitudes, carátulas, certificados, consentimientos, cuestionarios, recibos de pago de primas y todos aquellos que deban ser firmados por el contratante o asegurado.</p>	<p>establezca obligaciones o condiciones inequitativas o lesivas para los contratantes, asegurados o beneficiarios.</p>
<p>Esas instituciones y sociedades podrán solicitar el registro de cláusulas de carácter general o formatos que pretendan añadirse a toda una operación o ramo y cuya incorporación no tenga repercusiones en las notas técnicas correspondientes, a través de la opción “cláusulas generales” del módulo de registro de productos.</p>	<p>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.</p>
	<p>Concuere plenamente con la nota técnica en los términos de la vigésima de las presentes Disposiciones.</p>

RESUMEN

A través de este capítulo, se estudiaron los conceptos generales de cálculo actuarial, así como, las diversas metodologías necesarias para el cálculo de primas y reservas, sin embargo, se debe considerar, además, la normativa vigente en México, la cual está compuesta de una serie de circulares, leyes y reglamentos, publicados por la CNSF, que describen las formas y procedimientos necesarios para el registro de productos en México.

Por tal razón, en el siguiente capítulo se expondrá la documentación contractual necesaria para el diseño y registro de un producto de seguros en México, tomando como ejemplo un seguro de bicicletas en la Ciudad de México.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SEGURO DE CICLISMO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

3.1 DESCRIPCIÓN BREVE DEL SEGURO

En conformidad con las necesidades de la población urbana y aunado a las iniciativas que ha propuesto y ejecutado, en materia de bicicletas, el gobierno del Distrito Federal, se vuelve cada día más indispensable la creación de producto de seguros que ofrezca un servicio básico al usuario de este medio de transporte alternativo.

Bicicleta segura, es el nombre del producto de seguros propuesto en el presente trabajo, el cual, tiene como finalidad proteger al ciclista urbano en caso de robo del vehículo, responsabilidad civil y daños materiales. No obstante, este producto ofrece a sus clientes coberturas adicionales atractivas, como los son la cobertura por muerte accidental y gastos médicos.

Este producto se comercializará únicamente en la Ciudad de México, y sus coberturas sólo ampararán cualquier siniestro ocurrido en la misma Ciudad, para ello, el dueño de la bicicleta deberá acatar con la ley de tránsito del Distrito Federal y el reglamento de uso de ciclovías de la Ciudad de México, así como también, deberá acatar con las normas de seguridad propuestas por dicha ciudad.

El punto de venta designado para dicho producto será mediante la venta directa, no obstante, también se buscará vender el presente Producto de Seguros a flotillas de Bicicletas; ya que en la Ciudad de México existen ciertas organizaciones y universidades que cuentan de un número masivo de ellas.

3.2 DOCUMENTO CONTRACTUAL

De acuerdo a la ley sobre el contrato de seguro, un contrato de seguros en general debe contener las indicaciones administrativas en protección de los intereses de los contratantes asegurados ó beneficiarios. En particular, el documento contractual comprende todos los riesgos que puedan afectar a la persona del asegurado en su existencia ó al bien asegurable.

Dicho esto, se presenta a continuación el documento contractual correspondiente al producto "Bicicleta Segura", el cual está constituido en apego a la ley sobre el contrato de seguro y la LGISMS.

“BICICLETA SEGURA”**CONDICIONES GENERALES****1. DEFINICIONES**

- 1.1 ACCIDENTE
- 1.2 ASEGURADO
- 1.3 BENEFICIARIO
- 1.4 COMPAÑÍA
- 1.5 CONTRATANTE
- 1.6 CONTRATO DE SEGURO
- 1.7 EDAD
- 1.8 EXCLUSIONES
- 1.9 FECHA DE INICIO DE COBERTURA
- 1.10 FECHA DE INICIO DE VIGENCIA
- 1.11 FECHA DE TÉRMINO DE VIGENCIA
- 1.12 RECLAMACIÓN
- 1.13 SUMA ASEGURADA

2. OBJETO DE SEGURO**3. DESCRIPCIÓN DE LAS COBERTURAS DEL SEGURO**

- 3.1 COBERTURAS BÁSICAS
- 3.2 COBERTURAS ADICIONALES

4. EXLUSIONES**5. PAGO DE SINIESTROS E INDEMNIZACIONES****6. CLAUSULAS GENERALES**

- 6.1.1 RENOVACIÓN
- 6.1.2 PRIMAS
- 6.1.3 FORMA DE PAGO
- 6.1.4 LUGAR DE PAGO
- 6.1.5 EDAD ALCANZADA
- 6.1.6 EDAD MÍNIMA DE ACEPTACIÓN
- 6.1.7 EDAD MÁXIMA DE ACEPTACIÓN
- 6.1.8 REHABILITACIÓN
- 6.1.9 PERIODO DE GRACIA
- 6.1.10 CAMBIO EN EL RIESGO
- 6.1.11 LUGAR DE RESIDENCIA
- 6.1.12 CANCELACIÓN
- 6.1.13 VIGENCIA
- 6.1.14 TERMINACIÓN DEL CONTRATO
- 6.1.15 MODIFICACIONES
- 6.1.16 NOTIFICACIONES
- 6.1.17 COMPETENCIA
- 6.1.18 PRESCRIPCIÓN
- 6.1.19 MONEDA

6.1.20 REVELACIÓN DE COMISIONES

6.1.21 INTERÉS MORATORIO

6.1.22 BENEFICIARIOS

6.1.23 CAMBIO DE BENEFICIARIOS

6.1.24 EDAD

7. LÍMITE MÁXIMO DE RESPONSABILIDAD

8. DEDUCIBLE

9. TERRITORIALIDAD

10. PERITAJE

1. Definiciones

Para los efectos del Presente contrato se entenderá por:

1.1 ACCIDENTE

Acontecimiento provocado por una causa externa súbita, imprevista, fortuita, violenta e involuntaria.

1.2 ASEGURADO

Es la persona física amparada por la póliza.

1.3 Beneficiario

Persona designada en la póliza por el Asegurado para recibir el beneficio del seguro.

1.4 COMPAÑÍA

Es la persona moral, constituida de acuerdo a las leyes mexicanas aplicables a la materia como institución de seguros, que asume el riesgo amparado por la póliza.

1.5 CONTRATANTE

Persona física o moral que es responsable ante la Compañía de la contratación y pago de la prima del seguro en su totalidad.

1.6 CONTRATO DE SEGURO

Documento donde se establecen los términos y condiciones celebradas entre el Contratante y la Compañía, así como los derechos y obligaciones de las partes. Este documento está integrado por las condiciones generales, la carátula de la Póliza, la Solicitud de Seguro y Endosos que se agreguen, los cuales constituyen prueba del Contrato de Seguro.

Este Contrato de Seguro está constituido por:

- a) Las declaraciones del Solicitante Titular proporcionadas por escrito en la solicitud del seguro.
- b) La Póliza.
- c) Las cláusulas adicionales o endosos, los cuales son documentos que modifican o condicionan en cualquier sentido los alcances del contrato.
- d) Las Condiciones Generales.
- e) Cualquier otro documento que hubiera sido materia para la celebración del mismo.

1.7 Edad

La edad cronológica que tiene un asegurado en una fecha determinada.

1.8 EXCLUSIONES

Situaciones, eventos o circunstancias que en caso de presentarse no estarán cubiertos por esta Póliza.

1.9 FECHA DE INICIO DE COBERTURA

Es la fecha a partir de la cual cada uno de los Asegurados cuenta con la protección ofrecida en este

1.10 FECHA DE INICIO DE VIGENCIA

Es la fecha a partir de la cual el Contrato de Seguro entra en vigor.

1.11 FECHA DE TÉRMINO DE VIGENCIA

Fecha en la cual concluye la protección de la Póliza, estipulada en la carátula de la Póliza.

1.12 RECLAMACIÓN

Es el trámite que realiza el Beneficiario ante la Compañía, para obtener el beneficio del Contrato a consecuencia del fallecimiento del Asegurado por un Accidente.

1.13 SUMA ASEGURADA

Es el límite máximo de responsabilidad de la Compañía, convenido y especificado en la carátula de la Póliza.

2. Objeto del Seguro

“Nombre de la aseguradora”, en adelante la Compañía, reembolsará a los beneficiarios designados la Suma Asegurada, a consecuencia de algún accidente, ocurrido dentro del Territorios de la Ciudad de México, haciendo uso de la Bicicleta del Asegurado, y que el siniestro este cubierto por alguna de las coberturas amparadas en el presente Seguro, tal y como se estipula en la Carátula de la Póliza.

3. Descripción de las Coberturas del Seguro

La Compañía y Asegurado han convenido las coberturas y límites de Responsabilidad que se indican como contratados en la Carátula de la Póliza. En consecuencia las coberturas que no se señalen como contratadas, no tendrán validez ni eficacia entre las partes, aún cuando se consigan y regulen en estas Condiciones Generales.

3.1 Coberturas Básicas

COBERTURA POR DAÑOS MATERIALES

Esta Cobertura se extiende a cubrir los Daños o Pérdidas Materiales (hasta un máximo de 20 mil pesos) que sufra la bicicleta Asegurada dentro de la Ciudad de México ocasionados por los siguientes riesgos:

- a. Colisiones y Vuelcos
- b. Rotura de manubrios, pedales y cristales
- c. Transportación: Los daños o pérdidas materiales que sufra la bicicleta asegurada mientras sea transportada en un medio diferente a su sistema motriz, a consecuencia de varadura, incendio, explosión, colisión o vuelco, descarrilamiento o caída del medio de transporte en el que la bicicleta sea conducida.
- d. Robo Total de la Bicicleta.

COBERTURA DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Si el Asegurado(a), durante el periodo de Cobertura establecido en la carátula de la póliza, provoque u origine Daños a Terceros en la Ciudad de México, la Aseguradora está obligada a resarcirlos, ya sea que estos sean por daños materiales en sus bienes y/o les cause daños corporales, lesiones o muerte, incluyendo la indemnización por daño moral que en su caso legalmente corresponda según lo indique la carátula de la póliza.

En adición y hasta por una cantidad igual al límite máximo de responsabilidad, estipulado en la carátula de la póliza, esta cobertura se extiende a cubrir los gastos y costos a que fuere condenado el Asegurado o cualquier persona que con consentimiento expreso o táctico use el objeto Asegurado, en caso de juicio en su contra con motivo de responsabilidad civil.

3.2 Coberturas Adicionales.

COBERTURA DE ACCIDENTE

De aparecer como amparada en la carátula de la póliza, esta cobertura se extiende para cubrir el pago de gastos médico por Accidente hasta un máximo de 10 mil pesos, por concepto de medicina, atención médica y servicio de ambulancia; originados por lesiones corporales que sufra el Asegurado o cualquier persona ocupante del vehículo Asegurado, por colisión o vuelcos ocurridos en la Ciudad de México.

Los conceptos cubiertos por la póliza son:

- a. Atención Médica y Hospitalización: Los servicios Médicos, cirujanos, osteópatas o fisioterapeutas legalmente autorizados para ejercer sus respectivas profesiones.
- b. Servicios de Ambulancia: Los gastos erogados por Servicios de ambulancia cuando sea indispensable.

COBERTURA POR MUERTE ACCIDENTAL

De aparecer como amparada en la carátula de la Póliza, esta cobertura se extiende para cubrir el pago de la Suma Asegurada Contratada en caso de que el Asegurado fallezca, a causa de la colisión o volcadura de su vehículo.

4. Exclusiones

EXCLUSIONES PARA LA COBERTURA DE DAÑOS MATERIALES.

- a. La descompostura mecánica o defecto de fábrica de la bicicleta Asegurable.
- b. La rotura de cualquier pieza de la bicicleta Asegurada a menos de que fuese causada por alguno de los riesgos amparados.
- c. Las pérdidas o daños debidos al desgaste natural del vehículo Asegurado.
- d. Los Daños Materiales que sufra la bicicleta Asegurada ocasionados por su propia carga.
- e. Las pérdidas o daños ocasionados a causa de alguna inundación.
- f. Los daños Materiales ala bicicleta ocasionados por riña, actos de personas mal intencionadas o por actos de vandalismo, ya sea entre particulares, huelgas, terrorismo, o riñas callejeras.
- g. La reparación o daños causados al a bicicleta y/o cualquiera de sus componentes como consecuencia de robo de alguna autoparte.
- h. La reposición de autopartes que hayan sido dañadas por intento de robo

EXCLUSIONES PARA LA COBERTURA DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

- a. La responsabilidad civil del Asegurado por daños materiales a:
 - Bienes que se encuentran bajo su custodia o responsabilidad
 - Bienes que sean propiedad de empleados, agentes o representantes del Asegurado, mientras se encuentren dentro de los predios y/o bajo la guarda y custodia de este último.
 - El pago de multa de cualquier índole.

- Responsabilidad Civil por daños que sean ocasionados por la carga que transporta el vehículo Asegurado cuando dicha carga, por su tamaño, peso o naturaleza no deba ser transportada por el vehículo.
 - Daños a bienes propiedad del Asegurado o de personas que dependan económicamente de él.
- b. Si el siniestro ocurrió fuera de la Ciudad de México.

EXCLUSIONES PARA LA COBERTURA DE ACCIDENTE Y GASTOS MÉDICOS.

- a. En caso de que el Siniestro ocurra fuera de la Ciudad de México.
- b. En caso de que el Asegurado no lleve las medidas de Seguridad respectivas como lo son: Uso de casco, uso de rodilleras y coderas, así como uso de lentes protectores.
- c. En caso de que el Asegurado no conduzca por las vías destinadas para el uso de Bicicleta conforme a la ley de tránsito del Distrito Federal que se encuentre en vigor.
- d. Los hechos que se deriven de actos intencionados o malintencionados

5. Pago de Siniestros e Indemnizaciones

Para el pago de la indemnización, es necesario que se presente a la Compañía los siguientes documentos:

1. Solicitud de reclamación de Beneficiario(s), requisitada en todos sus puntos.
2. Acta de defunción (en caso de Muerte Accidental).
3. Acta de nacimiento del Asegurado (copia certificada).
4. Acta de nacimiento de los beneficiarios (copia certificada).
5. Si algún beneficiario ha fallecido, presentar acta de defunción correspondiente (copia certificada).
6. Identificación del Asegurado y Beneficiarios (Original y copia de Credencial de elector, pasaporte o cédula profesional).
7. Comprobante de domicilio vigente (no mayor a 3 meses, puede ser recibo del servicio telefónico, luz, agua, predial, etc.).
8. Presentar actuaciones del Ministerio Público completas (averiguaciones previas identificación, del cadáver, autopsia o dispensa, resultado de los estudios químico toxicológicos y de alcoholemia, fotografías), parte de tránsito en caso de accidente en carretera y conclusiones (copias certificadas). La Compañía se reserva el derecho a solicitar algún documento adicional o información sobre los hechos relacionados con el siniestro, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 69 de la Ley sobre el Contrato del Seguro. Que señala:

Ley sobre el Contrato de Seguro, Artículo 69.- La empresa aseguradora tendrá el derecho de exigir del asegurado o beneficiario toda clase de informaciones sobre los hechos relacionados con el siniestro y por los cuales puedan determinarse las circunstancias de su realización y las consecuencias del mismo.

Asimismo, el Artículo 71 de la misma ley señala:

“El crédito que resulte del Contrato de seguro vencerá treinta días después de la fecha en que la empresa haya recibido los documentos e informaciones que le permitan conocer el fundamento de la reclamación. Será nula la cláusula en que se

pacte que el crédito no podrá exigirse sino después de haber sido reconocido por la empresa o comprobado en juicio.”.

9. Presentar las facturas del Costo total a indemnizar (se aplica a todas las coberturas) para su futuro reembolso.

10. En caso de Robo, reportárselo a la compañía.

11. Documentar formalmente el robo, así como denunciar este a las respectivas autoridades y entregar la denuncia a la Compañía.

6. Cláusulas Generales.

6.1 Cláusulas de Interés para el asegurado

6.1.1 RENOVACIÓN

Este Contrato se considerará renovado, por periodos de un año, si dentro de los últimos 30 días naturales de vigencia de cada periodo, el Contratante no da aviso por escrito de su voluntad de no renovarlo. El pago de prima acreditada mediante el recibo, extendido en las formas usuales de la Compañía, se tendrá como prueba suficiente de tal renovación.

6.1.2 (MONTOS DE PRIMAS)

La prima total de la póliza es la especificada en la carátula de la póliza, de acuerdo con la ocupación, sexo y edad alcanzada en la fecha de emisión del Asegurado. A la renovación de la póliza, la prima se determinará con base en la suma asegurada, ocupación, edad alcanzada y sexo. Cualquier prima no pagada será deducida de cualquier indemnización.

6.1.3 FORMA DE PAGO

La prima especificada en la carátula de la póliza será pagada de manera anual.

6.1.4 LUGAR DE PAGO

Los pagos deberán efectuarse: Salvo que se establezca expresamente un lugar de pago diverso, las Primas estipuladas se pagarán con la periodicidad convenida, en las oficinas de la Compañía o se cargarán de forma automática en el instrumento bancario o financiero que al efecto autorice el Contratante, a cambio del Recibo de Pago correspondiente expedido por la Compañía, en este último caso el estado de cuenta en donde aparezca el cargo hará prueba plena del pago de las primas.

6.1.5 EDAD ALCANZADA

Años cumplidos que tiene el Asegurado a la fecha de inicio de vigencia.

6.1.6 EDAD MÍNIMA DE ACEPTACIÓN

12 años cumplidos.

6.1.7 EDAD MÁXIMA DE ACEPTACIÓN

70 años cumplidos.

6.1.8 PERIODO DE GRACIA

Plazo que la Compañía otorga al Contratante para cubrir el monto de Prima, dentro del cual se otorga protección por el presente Contrato de Seguro, aún cuando no se hubiere pagado la Prima correspondiente.

6.2 CLÁUSULAS OPERATIVAS**6.2.1 CAMBIO EN EL RIESGO**

Es obligación del Asegurado avisar a la Compañía de los cambios de la información proporcionada en la solicitud del seguro. La Compañía evaluará si dichos cambios afectan el riesgo contratado, y si procede modificará las condiciones del contrato, lo cual se notificará por escrito al Contratante y/o Asegurado.

6.2.2 LUGAR DE RESIDENCIA

Para efectos de este Contrato, solamente estarán protegidos por este seguro los Asegurados que vivan permanentemente en la Ciudad de México.

6.2.4 VIGENCIA

Periodo de validez del contrato que es de un año a partir de la fecha de inicio de vigencia que se estipula en la carátula de la póliza.

6.2.6 MODIFICACIONES

El Contrato sólo podrá modificarse previo acuerdo entre el Asegurado o el Contratante y la Compañía. Estas modificaciones deberán constar por escrito y estar debidamente registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. En consecuencia, los agentes o cualquier otra persona no autorizada por la Compañía carecen de facultades para hacer modificaciones o concesiones. Si el contenido de la póliza o sus modificaciones no concordaren con la oferta, el asegurado podrá pedir la rectificación correspondiente dentro de los treinta días que sigan al día en que reciba la póliza. Transcurrido este plazo se considerarán aceptadas las estipulaciones de la póliza o de sus modificaciones.

6.2.7 NOTIFICACIONES

Cualquier comunicación o notificación relacionada con el presente Contrato de Seguro deberá hacerse a la Compañía por escrito, precisamente en su domicilio indicado en la carátula de la póliza, o en su caso, en el lugar que para estos efectos hubiera comunicado posteriormente la Compañía al Contratante o Asegurado.

6.3 CLÁUSULAS CONTRACTUALES**6.3.1 COMPETENCIA**

En caso de controversia, la persona podrá presentar su reclamación ante la Unidad Especializada de Atención de Consultas y Reclamaciones (Centro de Atención y Servicio a Asegurados) de la Institución o ante la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), pudiendo a su elección, determinar la competencia por territorio, en razón del

domicilio de cualquiera de sus delegaciones, en términos de los Artículos 50 Bis y 68 de la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros y 136 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros. Lo anterior dentro del término de dos años contados a partir de que se suscite el hecho que dio origen a la controversia de que se trate, o en su caso, a partir de la negativa de la Institución a satisfacer las pretensiones del reclamante, en términos del Artículo 65 de la primera Ley citada.

De no someterse las partes al arbitraje de la CONDUSEF, se dejarán a salvo los derechos del reclamante para que los haga valer ante los tribunales competentes del domicilio de dichas delegaciones. En todo caso, queda a elección del reclamante acudir ante las referidas instancias administrativas o directamente ante los citados tribunales.

6.3.2 PRESCRIPCIÓN

Todas las acciones que se deriven de este Contrato de Seguro, prescribirán en dos años contados desde la fecha del acontecimiento que les dio origen. Dicho plazo no correrá en caso de omisión, falsas o inexactas declaraciones sobre el riesgo corrido, sino desde el día en que la empresa haya tenido conocimiento de él; y si se trata de la realización del siniestro, desde el día en que haya llegado a conocimiento de los interesados, quienes deberán demostrar que hasta entonces ignoraban dicha realización. Tratándose de terceros beneficiarios se necesitará además que éstos tengan conocimiento del derecho constituido a su favor, en términos de lo dispuesto por los Artículos 81 y 82 de la Ley sobre el Contrato de Seguro. La prescripción se interrumpirá no sólo por las causas ordinarias, sino también por el nombramiento de peritos o por la iniciación del procedimiento conciliatorio señalado en el Artículo 68 de la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros.

Asimismo la prescripción se suspenderá por la presentación de la reclamación ante la Unidad Especializada de atención de consultas y reclamaciones de esta Institución.

6.3.3 MONEDA

Todas las obligaciones de pago de este Contrato serán pagaderas en Moneda Nacional.

6.3.4 REVELACIÓN DE COMISIONES

Durante la vigencia de la Póliza, el Contratante podrá solicitar por escrito a la institución le informe el porcentaje de la prima que, por concepto de comisión o compensación directa, corresponda al intermediario o persona moral por su intervención en la celebración de este Contrato. La institución proporcionará dicha información, por escrito o por medios electrónicos, en un plazo que no excederá de diez días hábiles posteriores a la fecha de recepción de la solicitud.

6.3.5 INTERÉS MORATORIO

En caso de que la Compañía, no obstante de haber recibido los documentos o información que le permita conocer el fundamento de la reclamación que le haya sido presentada, no cumpla con la obligación de pagar la indemnización, estará obligada a pagar al beneficiario una indemnización por mora en los términos previstos por el Artículo 135 Bis de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de

Seguros durante el lapso de mora. Dicho interés se computará a partir del día siguiente a aquel en que se haga exigible la obligación. Que señala:

Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, Artículo 135

BIS.- Si la empresa de seguros no cumple con las obligaciones asumidas en el contrato de seguro al hacerse exigibles legalmente, deberá pagar al acreedor una indemnización por mora de acuerdo con lo siguiente:

I.- Las obligaciones en moneda nacional se denominarán en Unidades de Inversión, al valor de éstas en la fecha de su exigibilidad legal y su pago se hará en moneda nacional al valor que las Unidades de Inversión tengan a la fecha en que se efectúe el mismo. Además, la empresa de seguros pagará un interés moratorio sobre la obligación denominada en Unidades de Inversión conforme a lo dispuesto en el párrafo anterior, cuya tasa será igual al resultado de multiplicar por 1.25 el costo de captación a plazo de pasivos denominados en Unidades de Inversión de las instituciones de banca múltiple del país, publicado por el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación, correspondiente a cada uno de los meses en que exista mora.

II...

III.- En caso de que no se publique la tasa de referencia para el cálculo del interés moratorio antes aludido el mismo se computará multiplicando por 1.25 la tasa que la sustituya, conforme a las disposiciones aplicables;

IV.- En todos los casos, los intereses moratorios se generarán por día, desde aquél en que se haga exigible legalmente la obligación principal y hasta el día inmediato anterior a aquél en que se efectúe el pago. Para su cálculo, las tasas de referencia deberán dividirse entre trescientos sesenta y cinco y multiplicar el resultado por el número de días correspondientes a los meses en que persista el incumplimiento;

V.- Son irrenunciables los derechos del acreedor a las prestaciones indemnizatorias establecidas en este artículo. El pacto que pretenda extinguirlos o reducirlos no surtirá efecto legal alguno. Estos derechos surgirán por el solo transcurso del plazo establecido por la Ley para la exigibilidad de la obligación principal, aunque ésta no sea líquida en ese momento. Una vez fijado el monto de la obligación principal conforme a lo pactado por las partes o en la resolución definitiva dictada en juicio ante el juez o árbitro, las prestaciones indemnizatorias establecidas en el artículo de referencia, deberán ser cubiertas por la empresa de seguros sobre el monto de la obligación principal así determinado;

VI.- Si en el juicio respectivo resulta procedente la reclamación, aun cuando no se hubiere demandado el pago de las prestaciones indemnizatorias establecidas en el artículo de referencia, el juez o árbitro además de la obligación principal, deberá condenar al deudor a que también cubra esas prestaciones conforme a las fracciones precedentes.

6.3.6 BENEFICIARIOS

El Asegurado debe designar a sus Beneficiarios en forma clara y precisa, para evitar cualquier incertidumbre sobre el particular. Cuando existan varios Beneficiarios, la parte del que fallezca antes que el Asegurado, acrecentará por partes iguales la de los demás, salvo estipulación en contrario. En el caso de que se desee nombrar Beneficiarios a menores de edad, no se debe señalar a un mayor de edad como representante de los menores para efecto de que, en su representación, cobre la indemnización. Lo anterior porque las legislaciones civiles previenen la forma en que deben designarse tutores, albaceas, representantes de herederos u otros cargos

similares y no consideran al Contrato de Seguro como el instrumento adecuado para tales designaciones. La designación que se hiciera de un mayor de edad como representante de menores Beneficiarios, durante la minoría de edad de ellos, legalmente puede implicar que se nombra Beneficiario al mayor de edad, quien en todo caso sólo tendrá una obligación moral, pues la designación que se hace de Beneficiarios en un Contrato de Seguro le concede el derecho incondicionado de disponer de la Suma Asegurada. Cuando no exista Beneficiario designado o si sólo se hubiera nombrado uno y éste fallece antes o al mismo tiempo que el Asegurado y no exista designación de otro Beneficiario, el importe del seguro se pagará a la sucesión del Asegurado.

6.3.7 CAMBIO DE BENEFICIARIOS

Siempre que no exista restricción legal en contrario el Asegurado podrá hacer designación de Beneficiarios mediante notificación por escrito a la Compañía. En el supuesto de que la notificación de que se trata, no se reciba oportunamente y la Compañía pague el importe del seguro conforme a la última designación de Beneficiarios de que haya tenido conocimiento, será sin responsabilidad alguna para ésta. El Asegurado puede renunciar al derecho que tiene de cambiar de Beneficiario(s), si así lo desea, haciendo una designación irrevocable, y deberá comunicarlo al (los) Beneficiario(s) y a la Compañía por escrito, dicha renuncia deberá hacerse constar en la Póliza y esta circunstancia será el único medio de prueba admisible.

6.3.8 EDAD

Para efectos de este Contrato de Seguro se entenderá como edad del Asegurado, el número de años cumplidos a la Fecha de Inicio de Vigencia del seguro. Los límites de admisión fijados por la Compañía son de 12 (doce) años como mínimo y de 70 (setenta) años como máximo.

La edad declarada por el Asegurado deberá comprobarse legalmente y por una sola ocasión cuando la Compañía lo solicite, antes o después de su fallecimiento, y lo hará constar ya sea en la Póliza o en cualquier otro comprobante y no podrá exigir nuevas pruebas de edad. Si al hacer la comprobación de la edad del Asegurado, se encuentra que hubo inexactitud en la indicación de la misma y ésta se encuentra fuera de los límites de admisión fijados por la Compañía, esto será motivo de rescisión automática del Contrato de Seguro, reduciéndose la obligación de la Compañía a pagar el monto de la Reserva Matemática existente a la fecha de rescisión. Si la edad real del Asegurado estuviera comprendida dentro de los límites de admisión fijados por la Compañía, se aplicarán las siguientes reglas:

- a. Cuando a consecuencia de la indicación inexacta de la edad, se hubiera pagado una Prima menor de la que correspondería por la edad real, la obligación de la Compañía se reducirá en la proporción que exista entre la Prima pagada y la Prima correspondiente a la edad real en la fecha de celebración del Contrato de Seguro.
- b. Si la Compañía hubiere satisfecho ya el importe del seguro al descubrirse la inexactitud de la indicación sobre la edad, tendrá derecho a repetir lo que hubiere pagado de más conforme al cálculo de la fracción anterior, incluyendo los intereses respectivos.
- c. Si a consecuencia de la inexacta indicación de la edad, se estuviere pagando una Prima más elevada que la correspondiente a la edad real, la Compañía estará

obligada a rembolsar la diferencia entre el monto de la Reserva Matemática existente y el monto de la Reserva Matemática correspondiente a la edad real. Las Primas ulteriores deberán reducirse de acuerdo con la edad, y

d. Si con posterioridad al fallecimiento del Asegurado, se descubriera que fue incorrecta la edad manifestada en la solicitud, y ésta se encuentra dentro de los límites de admisión autorizados, la Compañía estará obligada a pagar la Suma Asegurada que las Primas cubiertas hubieren podido pagar de acuerdo con la edad real.

7. Límite Máximo de Responsabilidad

El límite máximo de responsabilidad de La Institución en esta cobertura se establece en la Carátula de esta Póliza y opera como Suma Asegurada única para los diversos riesgos que se amparan.

8. Deducible

Esta cobertura opera sin la aplicación de un deducible.

9. Territorialidad

Las coberturas amparadas por esta Póliza se aplican en caso de accidentes con bicicleta ocurridos dentro de la Ciudad de México.

10. Peritaje

Al existir desacuerdo entre el Asegurado o Beneficiario y La Institución acerca del monto de cualquier pérdida o daño material, la cuestión será sometida a dictamen de un perito nombrado de común acuerdo, por escrito, por ambas partes, pero si no existe acuerdo en el nombramiento de un perito único, se designarán dos, uno por cada parte, lo cual se hará en un plazo de diez días contados a partir de la fecha en que una de ellas sea requerida por la otra por escrito para que lo designe. Antes de empezar sus labores, los dos peritos nombrarán a un perito tercero en discordia para el caso de contradicción.

Si una de las partes se niega a nombrar a su perito, o simplemente no lo hace cuando se lo requiere la otra, o si los peritos no se ponen de acuerdo en el nombramiento del tercero, será la autoridad judicial la que, a petición de cualquiera de las partes, hará el nombramiento del perito de la parte que no lo haya designado, del perito tercero en discordia o de ambos en su caso. Sin embargo, la Comisión Nacional para la Defensa de los Usuarios de los Servicios Financieros podrá nombrar al tercer perito, si de común acuerdo las partes así lo solicitan.

El fallecimiento de una de las partes cuando sea persona física, o su disolución, si es una sociedad, ocurridos mientras se esté realizando el peritaje, no anulará ni afectará los poderes o atribuciones del perito o de los peritos o del perito tercero, según el caso, o si alguno de los peritos de las partes o el tercero fallece antes del dictamen, será designado otro por quien corresponda: las partes, los peritos, la autoridad judicial o la Comisión Nacional para la Defensa de los Usuarios de los Servicios Financieros, para que lo sustituya. Los gastos y honorarios que se originen con motivo del peritaje serán a cargo de La Institución y del Asegurado por partes iguales, pero cada parte cubrirá los honorarios de su propio perito. El peritaje a que se refiere esta Cláusula, no significa aceptación de la reclamación por parte de La Institución, simplemente determinará el monto de la pérdida que eventualmente estará obligada

La Institución a resarcir, quedando las partes en libertad de ejercer las acciones y oponer las excepciones correspondientes.

“La documentación contractual y la nota técnica que integran este producto, están registrados ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 36, 36-A, 36-B y 36-D de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, bajo el registro número _____ de fecha _____.”

“Para cualquier aclaración o duda no resueltas en relación con su seguro, contacte a la Unidad Especializada de nuestra Compañía a los teléfonos-----, o visite [www.---](http://www.-----)-----; o bien comunicarse a Condusef al teléfono (55) 5448 7000 en el D.F. y del interior de la república al 01 800 999 8080 o visite la página www.condusef.gob.mx.”

3.3 CARÁTULA DE LA PÓLIZA

Una parte importante de un producto de seguros, es la carátula de la póliza, en ésta se consta de los derechos y obligaciones de las partes (Aseguradora y asegurado). En general una póliza debe contener lo siguiente:

- I. Los nombres, domicilios de los contratantes y firma de la empresa aseguradora;
- II. La designación de la cosa o de la persona asegurada;
- III. La naturaleza de los riesgos garantizados;
- IV. El momento a partir del cual se garantiza el riesgo y la duración de esta garantía;
- IV. El monto de la garantía;
- V. La cuota o prima del seguro;
- VI. Las demás cláusulas que deban figurar en la póliza, de acuerdo con las disposiciones legales, así como las convenidas lícitamente por los contratantes.

Por otra parte, la ley sobre el contrato de seguro en su artículo 26 (Ley sobre el contrato de Seguro) expone que el siguiente párrafo deberá estar contenido textualmente en la carátula de la póliza.

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

No obstante, es importante mencionar que cualquier omisión o inexacta declaración de los hechos a que se refieren los artículos 8o, 9o y 10 de la ley sobre el contrato de seguro (Ley Sobre el contrato de Seguro), facultará a la empresa aseguradora para considerar rescindido de pleno derecho el contrato, aunque no haya influido en la realización del siniestro. Haciendo estas aclaraciones, la carátula de la póliza de “Bicicleta Segura” es el siguiente:



NOMBRE DE LA COMPAÑÍA DE SEGUROS
DIRECCIÓN Y TELÉFONO DE LA COMPAÑÍA ASEGURADORA.

CERTIFICADO DE "BICICLETA SEGURA".

Nombre del Contratante			Certificado No.	
			Póliza No.	
Vigencia de la Póliza	Desde	Hasta	Fecha de Emisión	
			Moneda	Nacional

Fecha de Nacimiento			Domicilio	
Día	Mes	Año	Calle y Número	
			Delegación	

Marca de Bicicleta	Modelo	Descripción		

COBERTURA BÁSICA

Cobertura	Suma Asegurada	Prima de Tarifa	Aplica
Responsabilidad Civil			Si
Daños Materiales			Si
Robo			SI

COBERTURA ADICIONAL

Cobertura	Suma Asegurada	Prima de Tarifa	Aplica
Muerte Accidental	\$10,000.00		
Gastos Médicos	\$10,000.00		

BENEFICIARIOS

Nombre del(os) Beneficiario(s)	Dirección

Firma del Contratante

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

3.4 CONDICIONES GENERALES EN LA NOTA TÉCNICA

De acuerdo a la LGISMS, las instituciones de seguros deberán sustentar cada una de sus coberturas, planes y las 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 (Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros):

1. Las tarifas de primas y extraprimas;
2. La justificación técnica de la suficiencia de la prima;
3. Bases para el cálculo de reservas;
4. Los deducibles, franquicias o cualquier otro tipo de modalidad que se establezcan;
5. El porcentaje de utilidad a repartir entre los asegurados, en su caso
6. Dividendos y bonificaciones;
7. Procedimientos para calcular las tablas de valores garantizados;
8. Los recargos por costos de adquisición y administración que se pretendan cobrar y
9. Cualquier otro elemento técnico que sea necesario para la adecuada instrumentación de la operación de que se trate

Además la nota técnica también debe contener las características generales del producto, con la finalidad de que exista coherencia entre lo estipulado en el documento contractual y la nota técnica.

Para el seguro de ciclismo, propuesto en el presente trabajo, las características generales del producto, en función de la nota técnica, son las siguientes:

1. NOMBRE COMERCIAL DEL PLAN

Bicicleta Segura.

2. OPERACIÓN RAMO

El presente seguro se encuentra en el ramo de Seguro de Daños, Accidentes Personales y Gastos Médicos.

3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Bicicleta Segura es un nuevo producto orientado al ramo de seguro de daños, AP y Gastos Médicos. El cual tiene como objetivo en su cobertura básica resarcir los daños provocados por el ciclista asegurado a terceros, indemnizar al Asegurado en caso de Robo así como indemnizarlo con un porcentaje del costo de la bicicleta afectada (en caso de siniestro). Cabe mencionar que este seguro únicamente será proporcionado a personas que vivan en la Ciudad de México y sus coberturas serán válidas únicamente en los alrededores de la misma Ciudad.

Este producto garantiza al asegurado en sus coberturas adicionales: una indemnización a los beneficiarios del mismo, en caso de fallecimiento derivado del

siniestro, y también una ayuda económica en caso de que el Asegurado haya sufrido lesiones originadas por el Siniestro.

En caso de Siniestro la Suma Asegurada contratada conforme a la póliza del Seguro se indemnizará como reembolso de los Daños originados por el Siniestro.

4. OBJETO DEL SEGURO

Proveer un respaldo económico al asegurado en caso de haber ocurrido el siniestro, el cual operará como un seguro de reembolso.

5. COBERTURA

5.1. COBERTURA POR DAÑOS A TERCEROS

La Aseguradora se obliga a resarcir todos los daños causados por el Asegurado a terceros, ya sea que estos sean por daños materiales en sus bienes y/o les cause daños corporales, lesiones o muerte, incluyendo la indemnización por daño moral que en su caso legalmente corresponda.

En adición y hasta por una cantidad igual al límite máximo de responsabilidad, estipulado en la carátula de la póliza, esta cobertura se extiende a cubrir los gastos y costos a que fuere condenado el Asegurado o cualquier persona que con consentimiento expreso o tácito use el objeto Asegurado, en caso de juicio en su contra con motivo de responsabilidad civil.

5.2. COBERTURA POR DAÑOS AL VEHÍCULO

La Aseguradora se obliga a resarcir un porcentaje de los daños del vehículo, dentro del plazo de la cobertura de este beneficio, derivados del siniestro por uso de su bicicleta.

La cobertura ampara los daños materiales sufridos por la bicicleta a consecuencia de los siguientes riesgos:

- a) Colisiones.
- b) Rotura de manubrios, pedales y cristales.
- c) Transportación: Los daños o pérdidas materiales que sufra la bicicleta asegurada mientras sea transportada en un medio diferente a su sistema motriz, a consecuencia de varadura, hundimiento, incendio, explosión, colisión o vuelco, descarrilamiento o caída del medio de transporte en el que la bicicleta sea conducida.
- d) Robo

Queda mencionado que los daños o pérdidas materiales que sufra el vehículo a consecuencia de los riesgos arriba mencionados no quedarán amparados en el caso de que la bicicleta haya sido objeto de un delito o abuso de confianza.

5.3. COBERTURA ADICIONAL POR MUERTE ACCIDENTAL

Al momento de que el Asegurado fallezca dentro del plazo de la cobertura de este beneficio y derivado del siniestro por uso de su bicicleta, su(s) beneficiario(s) recibirá(n) la suma asegurada contratada.

5.4. COBERTURA ADICIONAL POR GASTOS MÉDICOS

En el momento en el que ocurra el Siniestro, dentro del plazo de Cobertura, la Aseguradora indemnizará al Asegurado(a) por el costo del tratamiento a recibir en caso de lesiones originadas por el siniestro, hasta un máximo de \$10 mil pesos.

6. TEMPORALIDAD DEL PLAN

La temporalidad del seguro se determinará para cada uno de los beneficios otorgados por el presente seguro declarados en el certificado de la póliza y seguirá existiendo hasta que exista uno de los siguientes supuestos, fecha en la que la cobertura quedará extinguida automáticamente:

- a) Haya transcurrido la vigencia señalada en la póliza correspondiente
- b) Se agote la suma asegurada establecida en la carátula de la póliza.

Durante este periodo quedarán cubiertos hasta los límites máximos especificados en la carátula de la póliza y conforme a la(s) cobertura(s) definida(s) en la misma. La temporalidad del plan básico será de un año.

7. MERCADO

El mercado para este producto serán todos aquellos habitantes de la Ciudad de México poseedores de una bicicleta. Principalmente se buscará vender el presente Producto de Seguros a flotillas de Bicicletas; ya que en la Ciudad de México existen ciertas organizaciones y universidades que cuentan de un número masivo de ella. Las prácticas y técnicas usadas con fin publicitario estarán en apego a la Circular S-14.1 vigente hasta el día de hoy.

8. TIPO DE CONTRATO

Adhesión

9. FORMA DE PAGO

- Anual

10. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

La distribución del producto será tanto a personas físicas como a organizaciones, universidades o gobiernos.

11. MONEDA

El producto se ofrecerá en Moneda Nacional

RESUMEN

El Seguro de Ciclismo en la Ciudad de México ofrece a la población Urbana un servicio integral, ya que no sólo se preocupa por resarcir el daño causado al bien asegurable, sino además, ofrece beneficios pensados en la integridad del ciclista.

El documento contractual de éste seguro, está en apego a las diversas leyes reguladoras en materia de seguros, como es la ley sobre el contrato de seguro, la cual estipula en varios de sus artículos, los campos obligatorios que debe contener la carátula de la póliza y condiciones generales, las cuales fungen como columna vertebral en un producto asegurador.

No obstante, las obligaciones asumidas en las condiciones contractuales del producto, deben estar fielmente respaldadas mediante los métodos actuariales descritos en la nota técnica correspondiente. Al documento que vincula y verifica que dichas condiciones contractuales estén consideradas en el modelo actuarial y que respalden el costo de la prima de tarifa, se llama análisis de congruencia.

Sin embargo, al no contar con suficiente estadística en el mercado mexicano para sustentar el costo de una prima de riesgo, es común que el actuario encargado de desarrollar el producto de seguros, se base en estadística extranjera para poder estimar el riesgo asumido por la compañía de Seguros.

Por esta razón, continuando con el seguro de ciclismo, propuesto en este trabajo, en el siguiente capítulo se mostrará el desarrollo de una nota técnica actuarial, así como también, se mostrará una metodología común mente usada para la construcción de una tabla de mortalidad, necesaria para las coberturas adicionales de éste seguro.

4 TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DEL PRODUCTO

4.1 CONSTRUCCIÓN DE TABLA DE MUERTE ACCIDENTAL Y GASTOS MÉDICOS

En respuesta a la necesidad de crear una Tabla de Mortalidad que sirva de apoyo en el desarrollo de la Nota Técnica, fue necesario auxiliarse de Estadística extranjera, ya que, en lo que al tema de bicicletas se refiere, en México, no existe estadística suficiente para llevar a cabo el desarrollo del producto. Por lo cual el procedimiento que se siguió para obtener los datos utilizables fue el siguiente.

1. Se utilizó Estadística Española (Instituto Estadístico de Madrid, 2006) en un periodo de observación de 8 años (1998-2005)
2. Se agruparon los siniestros por edad alcanzada a su último aniversario y se filtraron por sexo.
3. Se utilizó Estadística Mexicana (1998-2005, 2005) para estimar los expuestos por accidente en la Ciudad de México en un periodo de observación de 8 años (1998-2005).

Expuestos

Para la determinar los expuestos se sumaron las edades alcanzadas iguales para los años de observación 1998-2005, agrupándolos posteriormente en edades quinquenales.

Ecuación 1 Fórmula de Expuestos

$$E_x = \sum_i E_x^i \text{ (AMIS, 2001)}$$

Donde :

$$i = 1998, 1999, 2000, \dots, 2005$$

$$x = 0, 1, 2, \dots, 100$$

$$E_{\bar{x}} = \sum_{t=0}^4 E_{x+t}$$

Donde :

$$x = 0, 5, 10, \dots, 95$$

Siniestros

Los siniestros por edad alcanzada se calcularon con su edad al último aniversario agrupando los fallecimientos a su edad alcanzada entre los periodo 1998-2005.

Ecuación 2 Fórmula de Siniestros

$$\theta_x = \sum_i (\theta_x^i) \text{ (AMIS, 2001)}$$

Donde:

$$i = 1998, 1999, \dots, 2005$$

$$x = 0, 1, 2, \dots, 100$$

$$\theta_x = \sum_{t=0}^4 (\theta_{x+t})$$

Donde:

$$x = 0, 5, 10, \dots, 95$$

Probabilidades

De esta forma se obtuvo la siguiente Probabilidad:

Ecuación 3 Probabilidad de fallecimiento

$$q_x = \frac{\theta_x}{E_x}$$

Interpolación

Con lo que respecta a las probabilidades quinquenales se dividieron en 4 regiones distintas separándolas por regiones significativas. Se usó el método de Interpolación Polinomial de Lagrange considerando lo siguiente:

Sean $n+1$ puntos:

$$(x_0, y_0), (x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$$

Con los x_j distintos entre sí. Para cada $i = 0, 1, \dots, n$, sea $L_i(x)$ el único polinomio de grado n que satisface:

$$L_i(x_i) = 1 \quad \text{y} \quad L_i(x_j) = 0 \text{ si } j \neq i$$

Que este polinomio exista y que sea único como se deduce del *Teorema de Rouché Frobenius* (Abramowitz & Stegun, 1972), el cual también demuestra que:

Ecuación 4 Polinomio Interpolador de Lagrange

$$P_n(x) = y_0 L_0(x) + y_1 L_1(x) + \dots + y_n L_n(x)$$

Donde:

$$L_i(x) = \prod_{j \neq i} \frac{(x - x_j)}{(x_i - x_j)}$$

Por lo cual los Polinomios quedan de la siguiente manera:
6

1. Muerte Accidental

$$\begin{aligned} I_1 &= (-.5915x^2 - 9.3384x + 3.9851) * 10^{-3} & \forall x \leq 15 \\ I_2 &= (-.0069x^3 + .6217x^2 - 18.5338x + 183.9855) * 10^{-3} & \forall 16 \leq x \leq 35 \\ I_3 &= (.00008x^3 - .0132x^2 + .6625x - 10.543) * 10^{-3} & \forall 36 \leq x \leq 55 \\ I_4 &= (.0055x^2 - .6225x + 19.6326) * 10^{-3} & \forall 56 \leq x \leq 70 \end{aligned}$$

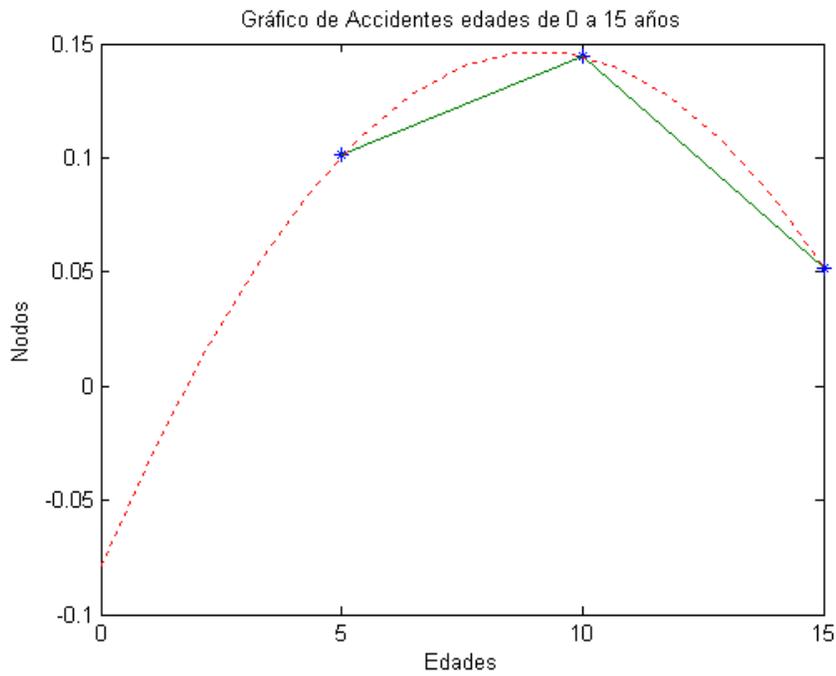
2. Gastos Médicos

$$\begin{aligned} I_1 &= (-2.7279x^2 + 49.6259x - 78.7894) * 10^{-3} & \forall x \leq 15 \\ I_2 &= (-.0366x^3 + 3.28x^2 - 97.5942x + 969.9688) * 10^{-3} & \forall 16 \leq x \leq 35 \\ I_3 &= (-.0008x^3 + .1215x^2 - 5.961x + 98.6921) * 10^{-3} & \forall 36 \leq x \leq 55 \\ I_4 &= (.0302x^2 - 3.6419x + 111.3418) * 10^{-3} & \forall 56 \leq x \leq 70 \end{aligned}$$

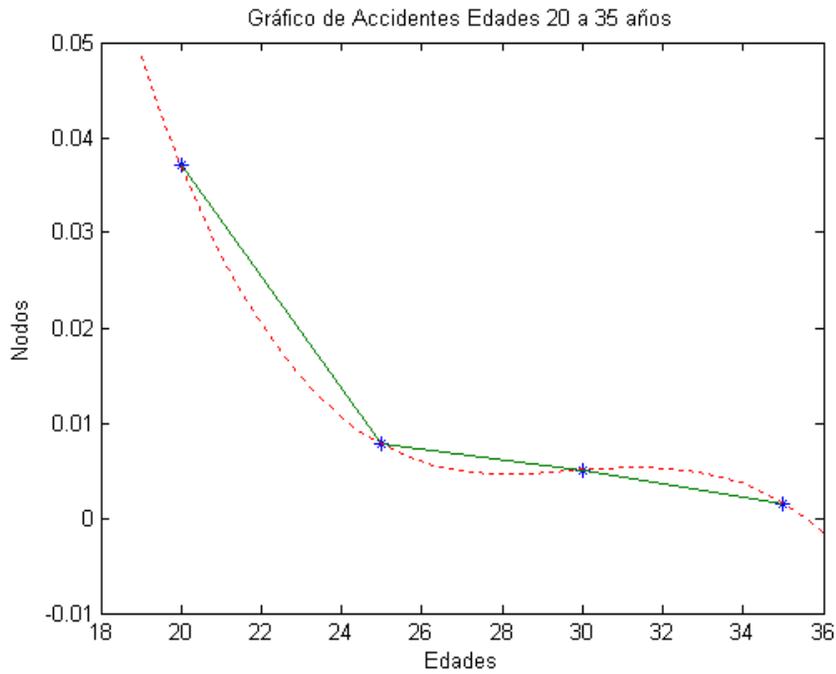
⁶ Los cálculos fueron obtenidos de MATLAB R2008

De esta forma las funciones obtenidas de comportan de la manera siguiente:

Ilustración 4-1 Gráficos de Accidentes de 0 a 70 años

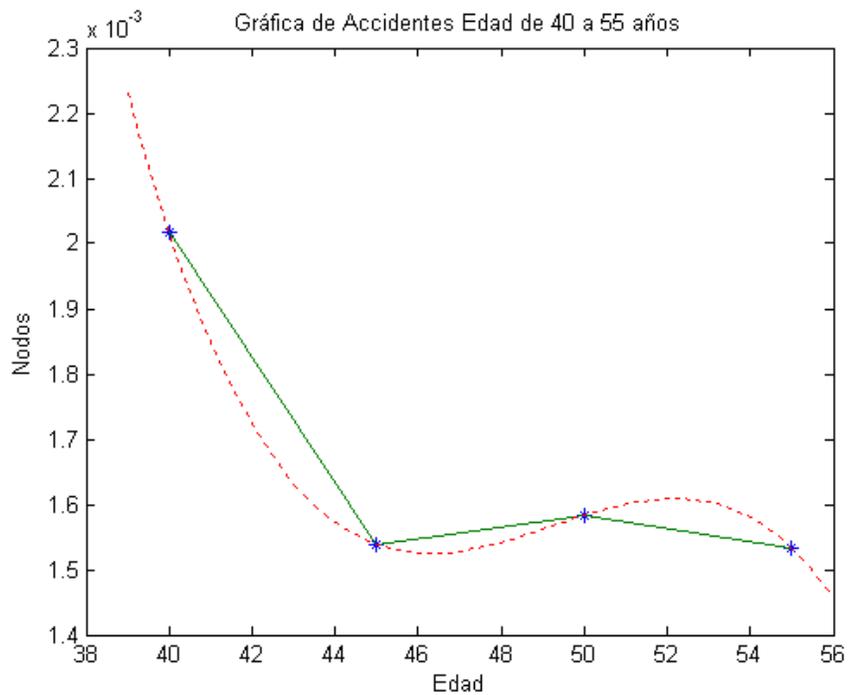


7

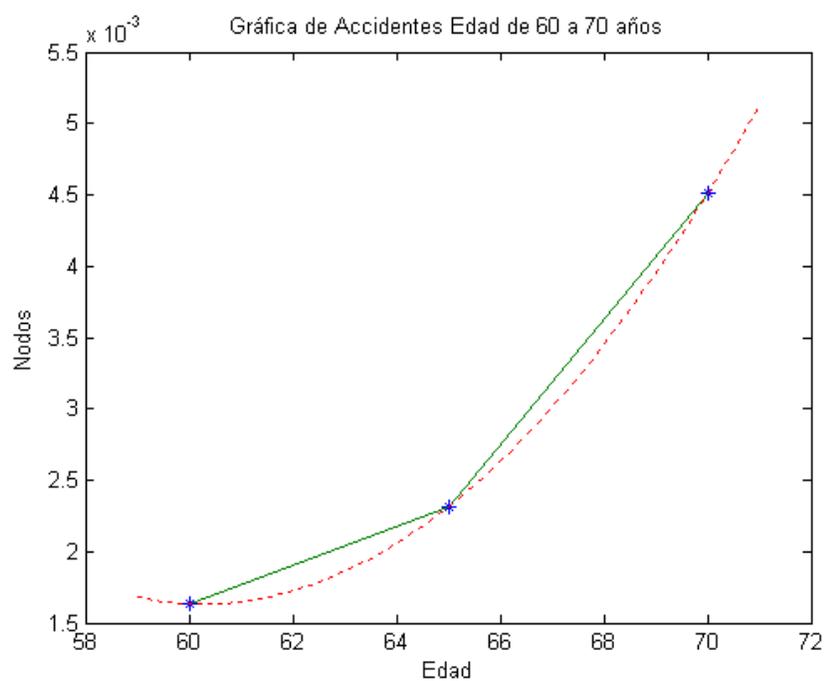


8

⁷ En esta gráfica se muestra el comportamiento de la función interpolada de Lagrange para edades menores a 15 años por Accidentes en Bicicleta



9



10

Como resultado se obtuvieron las siguientes tablas de mortalidad:

⁸ Comportamiento de función interpolada de Lagrange para edades de 16 a 35 años por Accidentes en Bicicleta

⁹ Comportamiento de función interpolada de Lagrange para edades de 36 a 55 años.

¹⁰ Comportamiento de la función interpolada de Lagrange para edades de 55 a 70 años.

TABLA 1 TABLA DE MUERTE ACCIDENTAL POR USO DE BICICLETA

Edad	Qx	Edad	qx	Edad	qx
12	30.87	32	0.79	52	0.31
13	25.42	33	0.73	53	0.30
14	18.78	34	0.55	54	0.29
15	10.97	35	0.21	55	0.29
16	18.26	36	0.18	56	0.53
17	14.59	37	0.22	57	0.50
18	11.46	38	0.26	58	0.49
19	8.82	39	0.29	59	0.49
20	6.64	40	0.31	60	0.50
21	4.87	41	0.33	61	0.52
22	3.47	42	0.34	62	0.55
23	2.40	43	0.35	63	0.59
24	1.62	44	0.35	64	0.64
25	1.09	45	0.35	65	0.71
26	0.76	46	0.35	66	0.78
27	0.60	47	0.35	67	0.87
28	0.56	48	0.34	68	0.97
29	0.60	49	0.33	69	1.08
30	0.67	50	0.32	70	1.20
31	0.75	51	0.32	71	1,000

Fuente: Elaboración Propia. *Cifras a 10⁵

TABLA 2 TABLA DE GASTOS MÉDICOS POR USO DE BICICLETA

Edad	qx	Edad	qx	Edad	qx
12	123.90	32	5.27	52	1.61
13	105.33	33	4.79	53	1.60
14	81.30	34	3.60	54	1.58
15	51.82	35	1.51	55	1.53
16	98.10	36	3.19	56	2.18
17	78.81	37	2.81	57	1.95
18	62.35	38	2.49	58	1.78
19	48.50	39	2.23	59	1.68
20	37.02	40	2.02	60	1.63
21	27.71	41	1.85	61	1.65
22	20.35	42	1.72	62	1.72
23	14.71	43	1.63	63	1.86
24	10.57	44	1.57	64	2.06
25	7.72	45	1.54	65	2.31
26	5.94	46	1.53	66	2.63
27	4.99	47	1.53	67	3.01
28	4.68	48	1.54	68	3.45
29	4.77	49	1.56	69	3.95
30	5.04	50	1.58	70	4.51
31	5.28	51	1.60	71	1,000

Fuente: Elaboración Propia. *Cifras a 10⁵

4.2 PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE LA COBERTURA BÁSICA

La información estadística utilizada corresponde a la *Experiencia Española 1998-2005* (Madrid, 2006) debido a que en México no se tiene estadística para este tema.

Para las Coberturas de Daños Materiales y Responsabilidad Civil, se calculó la frecuencia y severidad de la siguiente manera.

- a) Frecuencia de Siniestros

$$f = \frac{m}{n}$$

Donde:

f = Frecuencia

m = Número de Siniestros entre el periodo de observación 1998-2005.

n = Unidades Expuestas en el periodo de observación 1998-2005.

- b) Monto Medio de Siniestros

$$\bar{S} = \frac{M}{m} * (1 + Inf)$$

Donde:

\bar{S} = Monto Medio de Siniestros

M = Monto de los Siniestros en el periodo de observación 1998-2005

Inf = 5.81% de Inflación de acuerdo al INPC proporcionado por el Banco de México.

Para obtener el factor de inflación se tomo en cuenta los índices publicados por el Banco de México actualizados a la base de Octubre de 2008, es decir, se tomo el INPC de Octubre de 2007 que corresponde a 124.1710 y de Octubre de 2008 que corresponde a 131.3840, de donde el crecimiento porcentual es del 5.81%.

PRIMA DE RIESGO

Para la determinación de las primas de riesgos se tomo en consideración la frecuencia y el siniestro medio y con el objetivo de establecer el monto del siniestro a precios constantes se aplicó el porcentaje de incremento del Índice de Precios al Consumidor (INPC). Por lo tanto la prima de riesgo se calculó de la siguiente manera:

$$PR = f * \bar{S} * (1 + GA) * (1 + MS)$$

GA = Gastos de Ajuste

MS = Margen de Seguridad 3%¹¹

El porcentaje de Gastos de Ajuste, se deriva la experiencia del mercado (Anuario Estadístico del Sector Asegurador, 2007) al dividir los gastos de Ajuste / Costo de Siniestralidad; donde se obtiene como resultado 14.15%. Este porcentaje, estará sujeto a cambios durante los próximos años.

PRIMA DE TARIFA

$$PT = \frac{PR}{1 - Adm - Adq - Utl}$$

Donde :

PT = Prima de Tarifa

Adm = Gastos de Administración 7%

Adq = Gastos de Adquisición 5%

Utl = Utilidad 5%¹²

4.2.1 DAÑOS MATERIALES

Para la cobertura de Daños Materiales se dividió en 3 rangos los costos de Bicicletas, tomando como costo máximo el de \$20,000.00 pesos.

¹¹ Mientras no se cuente con la experiencia suficiente en el mercado, dentro del rubro de bicicletas, el margen de seguridad será dinámico, esto quiere decir, que el margen de seguridad para años posteriores, contando con la experiencia suficiente, podría llegar a elevarse o disminuirse. Esto es para eliminar la desviación existente en la estadística usada para tarificar este producto.

¹² El porcentaje de Gastos de Adquisición, Administración, Margen de Seguridad y Utilidad fueron asignados conforme a la experiencia del mercado, es decir, se tomó la media de los porcentajes de Gastos de las Compañías Aseguradoras en el mercado mexicano.

k	Rango de costo del vehículo
1	\$0.00-\$5,000.00
2	\$5,000.01-\$10,000.00
3	\$10,000.01-\$20,000.00

4.2.1.1 Daños Materiales por Accidente

Conforme a la estadística Española 1998-2005, se calculó la frecuencia de los siniestros $f = 1.23\%$ y el Monto Medio de Siniestros quedó de la siguiente manera:

Rango de Suma Asegurada	\bar{S}
0 – 5mil Pesos	1,454.56
5,000.01 – 10mil Pesos	7,807.42
10,000.01 – 20mil Pesos	15,614.84

De esta manera las Primas de Tarifa y de Riesgo resultan de la siguiente manera:

Rango de Suma Asegurada	PR	PT
Rango 1	21.08	25.39
Rango 2	113.39	136.30
Rango 3	226.25	272.59

4.2.1.2 Daños Materiales por Robo de Bicicleta

La frecuencia $f = 3.7\%$ se calculó conforme al estudio estadístico “Criminal Victimization in International Perspective 2005” (Van Dijk, Kesteren, & Smith, 2005) en referencia al robo de Bicicletas en México. Por otra parte, el Monto Medio de Siniestros quedó de la siguiente manera:

Rango Suma Asegurada	\bar{S}
0 – 5mil Pesos	1,449.25
5,000.01 – 10mil Pesos	7,778.91
10,000.01 – 20mil Pesos	15,557.82

De esta manera las Primas de Tarifa y de Riesgo resultan de la siguiente manera:

Rango de Suma Asegurada	PR	PT
Rango 1	63.05	75.96
Rango 2	338.41	407.73
Rango 3	676.83	815.41

4.2.2 RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS A TERCEROS

Para la cobertura de Responsabilidad Civil, la Prima de Riesgo y de Tarifa quedará de la siguiente manera, conforme a la estadística Española 1998-2005 en accidentes con víctimas:

m	n^{13}	M	f	\bar{S}	PR ¹⁴	PT
19,042	1,954,083	\$28,859,588.00	0.97%	\$1,603.61	\$18.37	\$22.14

Para el cálculo de los excesos se usará el modelo de ajuste para límites diferentes de Suma Asegurada como una función exponencial, es decir:

$$f(x) = ae^{-bx}$$

De donde:

$$P(L) = \frac{\ln(L)}{\ln(P_i)} * P$$

Por lo cual la prima en exceso a \$1,000.

$P(L)$ = Prima de Tarifa en exceso a \$1,000.

L = Límite de Responsabilidad a Cubrir.

P_i = Límite Pivote

P = Prima de Tarifa Asignada al límite pivote

Por lo tanto:

Por cada \$1,000 en exceso, la prima será de \$2.54 de incremento a la prima de tarifa base, como ejemplo se muestra la siguiente tabla:

¹³ Número Estimado de Bicicletas en la Ciudad de México, conforme lo estipula el Gobierno de la Ciudad de México

¹⁴ Prima de Riesgo para una Suma Asegurada Básica de \$1,000.00

Suma Asegurada	Exceso	Prima de Tarifa
\$1,000.00	\$0.00	\$22.14
\$5,000.00	\$9.43	\$31.57
\$10,000.00	\$21.22	\$43.36
\$15,000.00	\$33.02	\$55.15

4.2.3 RESERVA DE RIESGOS EN CURSO

En conformidad con el Artículo 47° de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

La reserva de riesgos en curso de cada póliza, en conformidad con el Artículo 47° de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, se determinará a partir de la valuación de la reserva de riesgos en curso suficiente calculada con la metodología para tales efectos haya registrado la institución o sociedad mutualista, en conformidad con la regla Cuarta de la Circular S-10.1.2 emitida el 30 de Septiembre de 2003.

Por lo que no será necesario indicar ningún aspecto técnico relacionado con el procedimiento de valuación de reserva de riesgos en curso

4.3 COBERTURA ADICIONAL POR MUERTE ACCIDENTAL

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PLAN

DESCRIPCIÓN DE LA COBERTURA ADICIONAL

Es una cobertura opcional adicional que se agrega al plan básico de “Bicicleta Segura”, la cual consiste en pagar la Suma Asegurada que consta de \$10,000.00 (Diez mil pesos en Moneda Nacional) a los beneficiarios del Asegurado, si este fallece a causa de un accidente conduciendo su bicicleta.

OBJETO DEL SEGURO

Proveer un beneficio económico en caso de fallecimiento del asegurado a los beneficiarios del mismo.

DURACIÓN DEL PLAZO DE LA COBERTURA

Temporal a Corto Plazo (12 meses).

La fecha de término de la cobertura deberá de coincidir con la fecha de aniversario de la póliza del plan básico más próxima, por lo que la duración de la cobertura

será el número de meses completos que resulten entre la fecha de la contratación y el aniversario de la póliza.

MONEDA

El producto se ofrecerá en Moneda Nacional.

FORMA DE PAGO

Anual

EDAD DE ACEPTACIÓN

	Mínima	Máxima
Edad	12	70

HIPÓTESIS DEMOGRÁFICAS Y FINANCIERAS**HIPÓTESIS DEMOGRÁFICAS**

- Primas Netas y Reservas: Tabla por Muerte Accidental, España 1998-2005¹⁵.
- Primas de Tarifa: Tabla por Muerte Accidental, España 1998-2005.

HIPÓTESIS FINANCIERAS

- Tasa Técnica
Moneda Nacional: 5.50% Anual

GASTOS DE ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACIÓN¹⁶**GASTO DE ADQUISICIÓN**

La comisión para el Agente es de 5%.

GASTO DE ADMINISTRACIÓN

Los gastos de Administración serán del 7%

OTROS CONCEPTOS**MARGEN DE SEGURIDAD**

El margen de Seguridad será del 3%¹⁷

¹⁵ Elaboración Propia.

¹⁶ Los Gastos de Adquisición, Administración y distintos recargos fueron asignados conforma a la experiencia del Mercado.

¹⁷ Mientras no se cuente con la experiencia suficiente en el mercado, dentro del rubro de bicicletas, el margen de seguridad será dinámico, esto quiere decir, que el margen de seguridad para años posteriores,

MARGEN DE UTILIDAD

El margen de Utilidad representa el 5%

PROCEDIMIENTOS**PRIMAS NETAS**

$$PN_x = \frac{C_x}{D_x} \text{ (Arriaga Parra, 1982)}$$

Donde:

PN_x = Prima Neta de un Seguro Temporal a 1 año.

$$D_x = V^x \ell_x$$

$$C_x = V^{x+1} d_x$$

$$V^x = (1+i)^{-x}$$

i = Interés Técnico

ℓ_x = Número de Personas que están con vida a la edad exacta x

d_x = Denota el número de Personas que fallecen entre las edades x y $x+1$.

PRIMAS DE TARIFA

Las Primas de Tarifa se determinan mediante la siguiente fórmula:

$$PT_x = \frac{PN_x * (1 + MS)}{1 - Adm - Adq - Utl} \text{ (Galé González, 1955)}$$

Donde:

PT_x = Prima de Tarifa

Adm = Gasto de Administración

Adq = Gasto de Adquisición

MS = Margen de Seguridad

Utl = Margen de Utilidad de la Compañía

RESERVAS

En conformidad con el Artículo 47° de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

La reserva de riesgos en curso de cada póliza, en conformidad con el Artículo 47° de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, se

contando con la experiencia suficiente, podría llegar a elevarse o disminuirse. Esto es para eliminar la desviación existente en la estadística usada para tarificar este producto.

determinará a partir de la valuación de la reserva de riesgos en curso suficiente calculada con la metodología para tales efectos haya registrado la institución o sociedad mutualista, conformidad con la Circular S-10.1.7 para seguros de vida con temporalidad menor o igual a un año, emitida el día 3 de Septiembre de 2003.

Por lo que no será necesario indicar ningún aspecto técnico relacionado con el procedimiento de valuación de reserva de riesgos en curso

4.4 COBERTURA ADICIONAL POR GASTOS MÉDICOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PLAN

DESCRIPCIÓN DE LA COBERTURA ADICIONAL

Es una cobertura opcional adicional que se agrega al plan básico de “Bicicleta Segura”, la cual consiste en indemnizar al Asegurado por cualquier tipo de lesión, provocada a causa del Siniestro con una Suma Asegurada de hasta \$10,000.00 (Diez mil pesos en Moneda Nacional).

OBJETO DEL SEGURO

Proveer un beneficio económico con el fin de cubrir los gastos médicos, originados por el siniestro.

DURACIÓN DEL PLAZO DE LA COBERTURA

Temporal a Corto Plazo (12 meses).

La fecha de término de la cobertura deberá de coincidir con la fecha de aniversario de la póliza del plan básico más próxima, por lo que la duración de la cobertura será el número de meses completos que resulten entre la fecha de la contratación y el aniversario de la póliza.

MONEDA

El producto se ofrecerá en Moneda Nacional.

FORMA DE PAGO

Anual

EDAD DE ACEPTACIÓN

	Mínima	Máxima
Edad	12	70

HIPÓTESIS DEMOGRÁFICAS Y FINANCIERAS

HIPÓTESIS DEMOGRÁFICAS

- Primas Netas y Reservas: Tabla por Accidente, España 1998-2005¹⁸.
- Primas de Tarifa: Tabla por Accidente, España 1998-2005.

HIPÓTESIS FINANCIERAS

- Tasa Técnica
Moneda Nacional: 5.50% Anual

GASTOS DE ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACIÓN¹⁹

GASTO DE ADQUISICIÓN

La comisión para el Agente es de 5%.

GASTO DE ADMINISTRACIÓN

Los gastos de Administración serán del 7%

OTROS CONCEPTOS

MARGEN DE SEGURIDAD

El margen de Seguridad será del 3%²⁰

MARGEN DE UTILIDAD

El margen de Utilidad representa el 5%

PROCEDIMIENTOS

PRIMAS NETAS

$$PN_x = \frac{C_x}{D_x} \text{ (Arriaga Parra, 1982)}$$

Donde:

PN_x = Prima Neta de un Seguro Temporal a 1 año.

$$D_x = V^x \ell_x$$

$$C_x = V^{x+1} d_x$$

¹⁸ Elaboración Propia.

¹⁹ Los Gastos de Adquisición, Administración y diferentes recargos fueron asignados conforme a la experiencia del mercado mexicano.

²⁰ Mientras no se cuente con la experiencia suficiente en el mercado, dentro del rubro de bicicletas, el margen de seguridad será dinámico, esto quiere decir, que el margen de seguridad para años posteriores, contando con la experiencia suficiente, podría llegar a elevarse o disminuirse. Esto es para eliminar la desviación existente en la estadística usada para tarificar este producto.

$$V^x = (1+i)^{-x}$$

i = Interés Técnico

ℓ_x = Número de Personas que están con vida a la edad exacta x

d_x = Denota el número de Personas que fallecen entre las edades x y $x+1$.

PRIMAS DE TARIFA

Las Primas de Tarifa se determinan mediante la siguiente fórmula:

$$PT_x = \frac{PN_x + (1 + MS)}{1 - Adm - Adq - Utl} \quad (\text{Galé González, 1955})$$

Donde:

PT_x = Prima de Tarifa

Adm = Gasto de Administración

Adq = Gasto de Adquisición

MS = Margen de Seguridad

Utl = Margen de Utilidad de la Compañía

RESERVAS

En conformidad con el Artículo 47° de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

La reserva de riesgos en curso de cada póliza, en conformidad con el Artículo 47° de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, se determinará a partir de la valuación de la reserva de riesgos en curso suficiente calculada con la metodología para tales efectos haya registrado la institución o sociedad mutualista, conformidad con la Circular S-10.1.7 para seguros de vida con temporalidad menor o igual a un año, emitida el día 3 de Septiembre de 2003.

Por lo que no será necesario indicar ningún aspecto técnico relacionado con el procedimiento de valuación de reserva de riesgos en curso

4.5 FACTORES DE PRIMAS Y RESERVAS

FACTORES DE PRIMA NETA

TABLA 3 MUERTE ACCIDENTAL

Edad	PN	Edad	PN
12	24.093	42	0.324
13	17.809	43	0.340
14	10.397	44	0.341
15	17.306	45	0.341
16	13.826	46	0.325
17	10.851	47	0.325
18	8.353	48	0.309
19	6.285	49	0.309
20	4.615	50	0.292
21	3.283	51	0.293
22	2.271	52	0.276
23	1.539	53	0.276
24	1.028	54	0.277
25	0.723	55	0.504
26	0.563	56	0.472
27	0.531	57	0.456
28	0.564	58	0.456
29	0.645	59	0.473
30	0.709	60	0.489
31	0.742	61	0.522
32	0.694	62	0.555
33	0.533	63	0.605
34	0.194	64	0.670
35	0.178	65	0.736
36	0.210	66	0.819
37	0.243	67	0.918
38	0.275	68	1.017
39	0.291	69	1.133
40	0.308	70	14.815
41	0.324		

TABLA 4 GASTOS MÉDICOS

Edad	PN	Edad	PN
12	99.836	42	1.536
13	77.060	43	1.468
14	49.117	44	1.470
15	92.992	45	1.473
16	74.701	46	1.475
17	59.079	47	1.477
18	45.954	48	1.480
19	35.087	49	1.482
20	26.284	50	1.484
21	19.266	51	1.557
22	13.956	52	1.489
23	10.044	53	1.491
24	7.288	54	1.423
25	5.640	55	2.066
26	4.750	56	1.856
27	4.442	57	1.717
28	4.530	58	1.577
29	4.752	59	1.579
30	4.978	60	1.582
31	5.004	61	1.656
32	4.555	62	1.732
33	3.416	63	1.952
34	1.440	64	2.173
35	3.021	65	2.468
36	2.687	66	2.839
37	2.349	67	3.285
38	2.147	68	3.736
39	1.943	69	4.266
40	1.739	70	14.850
41	1.603		

Fuente: Elaboración Propia.

FACTORES DE RESERVAS**TABLA 5 FR: MUERTE ACCIDENTAL**

Edad	Rva	Edad	Rva
12	24.027	42	0.323
13	17.760	43	0.339
14	10.368	44	0.340
15	17.259	45	0.340
16	13.788	46	0.324
17	10.821	47	0.324
18	8.330	48	0.308
19	6.268	49	0.308
20	4.602	50	0.292
21	3.274	51	0.292
22	2.264	52	0.276
23	1.535	53	0.276
24	1.025	54	0.276
25	0.721	55	0.503
26	0.561	56	0.471
27	0.530	57	0.455
28	0.562	58	0.455
29	0.643	59	0.472
30	0.708	60	0.488
31	0.740	61	0.521
32	0.692	62	0.554
33	0.532	63	0.603
34	0.194	64	0.669
35	0.177	65	0.734
36	0.210	66	0.817
37	0.242	67	0.915
38	0.274	68	1.014
39	0.291	69	1.130
40	0.307	70	14.774
41	0.323		

TABLA 6 FR: GASTOS MÉDICOS

Edad	Rva	Edad	Rva
12	99.562	42	1.531
13	76.849	43	1.464
14	48.983	44	1.466
15	92.738	45	1.469
16	74.496	46	1.471
17	58.918	47	1.473
18	45.828	48	1.476
19	34.991	49	1.478
20	26.212	50	1.480
21	19.213	51	1.553
22	13.918	52	1.485
23	10.016	53	1.487
24	7.268	54	1.419
25	5.624	55	2.060
26	4.737	56	1.851
27	4.430	57	1.712
28	4.517	58	1.572
29	4.739	59	1.575
30	4.965	60	1.577
31	4.991	61	1.652
32	4.543	62	1.727
33	3.406	63	1.946
34	1.436	64	2.167
35	3.013	65	2.461
36	2.679	66	2.831
37	2.342	67	3.276
38	2.141	68	3.726
39	1.938	69	4.254
40	1.734	70	14.809
41	1.598		

Fuente: Elaboración Propia.

4.6 ANÁLISIS DE CONGRUENCIA

Como mencioné en el capítulo II, el análisis de congruencia sirve para verificar que las obligaciones asumidas en las condiciones contractuales del producto, se encuentran fielmente respaldadas mediante los métodos actuariales descritos en la nota técnica correspondiente. De esta forma, el análisis de congruencia para el producto bicicleta segura, es el siguiente:

México, D.F. a 4 de septiembre de 2009

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS

Insurgentes Sur No. 1971
Torre Sur, Primer Piso
Col. Guadalupe Inn

A solicitud de “Nombre de la Compañía” los que suscribimos Actuario “Nombre del Actuario” con cédula profesional número xxxxxx y certificación número xxxxxx de fecha del oficio de alta de certificación, y Licenciado “Nombre del Licenciado”, con cédula profesional número xxxxxx, hacemos constar que hemos verificado que las obligaciones asumidas en las condiciones contractuales de “Bicicleta Segura”, y estas se encuentran fielmente respaldadas mediante los métodos actuariales descritos en las bases técnicas correspondiente, por lo que nos permitimos presentar el siguiente análisis de congruencia entre la bases técnicas y la documentación contractual de “Bicicleta Segura”, consistente en carátula de póliza, condiciones generales y folleto explicativo, en los términos a que se refiere el Artículo 36-D de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, y Circular S-8.1 de fecha 2 de Junio de 2004 mediante la cual se señala a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros la forma y términos para el registro de productos de seguros.

Cobertura	Documento Contractual	Nota Técnica
Daños Materiales	<p>Los riesgos cubiertos por daños materiales son notificados en el documento contractual en el inciso 3.1 de la descripción de la cobertura básica.</p> <p>La moneda usada para el pago de indemnizaciones y pago de primas, es estipulada en el apartado 6.3.3 del documento contractual.</p> <p>En el apartado 6.1.3 de menciona la forma de pago del producto.</p> <p>La Prima de Tarifa que cobrará la Compañía de Seguros es establecida en la carátula de la póliza.</p>	<p>Los riesgos amparados por daños materiales se pueden constatar en la nota técnica, en el apartado 3.5 inciso 2, de las características generales del seguro de ciclismo en la Ciudad de México.</p> <p>El tipo de moneda se especifica en el apartado 3.11 de la nota técnica.</p> <p>La Prima de tarifa por rango de Suma Asegurada que cobrará la compañía de Seguros se encuentra constituida en el apartado 4.1.2 de la Nota Técnica</p>

RC	<p>La cobertura de responsabilidad civil es mencionada en el inciso 3.1 del documento contractual.</p> <p>La moneda usada para el pago de indemnizaciones y pago de primas, es estipulada en el apartado 6.3.3 del documento contractual. En el apartado 6.1.3 de menciona la forma de pago del producto.</p> <p>La Prima de Tarifa que cobrará la Compañía de Seguros es establecida en la carátula de la póliza.</p>	<p>La cobertura de Responsabilidad Civil descrita en la Nota Técnica en el apartado 3.5 inciso 1, de las características generales del ciclismo en la Ciudad de México.</p> <p>El tipo de moneda se especifica en el apartado 3.11 de la nota técnica.</p> <p>La Prima que cobrará la compañía de Seguros se encuentra constituida en el apartado 4.2 de la Nota Técnica</p>
Muerte Accidental	<p>La cobertura es descrita en el apartado 3.2 de coberturas adicionales.</p> <p>Las edades de aceptación del producto son mencionadas en el apartado 6.1.6 y 6.1.7. La moneda usada para el pago de indemnizaciones y pago de primas, es estipulada en el apartado 6.3.3 del documento contractual.</p> <p>En el apartado 6.1.3 de menciona la forma de pago del producto. La Prima de Tarifa que cobrará la Compañía de Seguros es establecida en la carátula de la póliza.</p>	<p>La cobertura adicional por muerte accidental es descrita en la nota técnica en el apartado 3.5 inciso 4.</p> <p>Las edades de aceptación, moneda y forma de pago son estipulados en la nota técnica respectiva de la cobertura.</p> <p>La prima de tarifa a cobrar por la Compañía de Seguros es mencionada en el apartado 4.3 de la Nota Técnica.</p>
Gastos Médicos	<p>La descripción de la cobertura de gastos médicos es mencionada en el documento contractual en el apartado 3.2 Coberturas Adicionales. Las edades de aceptación para la cobertura de Gastos Médicos son registradas en los apartados 6.1.6 y 6.1.7 del documento contractual.</p> <p>La moneda usada para el pago de indemnizaciones y pago de primas, es estipulada en el apartado 6.3.3 del documento contractual.</p> <p>En el apartado 6.1.3 de menciona la forma de pago del producto. La Prima de Tarifa que cobrará la Compañía de Seguros es establecida en la carátula de la póliza.</p>	<p>La descripción de la cobertura de Gastos Médicos es mencionada en el apartado 3.5 inciso 4 de la Nota Técnica del Producto.</p> <p>Las edades de aceptación, moneda y forma de pago son estipulados en la nota técnica respectiva de la cobertura.</p> <p>La prima de tarifa a cobrar por la Compañía de Seguros es mencionada en el apartado 4.4 de la Nota Técnica.</p>

RESUMEN

Un Actuario, entre otras funciones, es el responsable de diseñar un modelo matemático que estime el monto de prima necesaria para hacer frente a las obligaciones futuras de la Aseguradora.

Es necesario hacer uso de diversas herramientas matemáticas para modelar dicho riesgo, durante el presente trabajo, se diseñó un modelo para estimar un número de siniestros a una determinada edad, dado esto, se pudo calcular la prima de tarifa suficiente para hacer frente a los siniestros futuros en materia de bicicletas.

Tomando en consideración el uso de estadística extranjera (España 1998-2005) para llevar a cabo el presente trabajo, fue necesario el uso de diversos supuestos y márgenes de seguridad para poder controlar la desviación demográfica existente entre ambos países.

Dado lo anterior, se estudió y desarrolló, de una manera más acercada a la realidad, la forma en la que se debe diseñar una nota técnica actuarial y su respectivo análisis de congruencia, en apego a las normas vigentes publicadas por la CNSF.

CONCLUSIONES

A lo largo del presente trabajo de investigación se abarcó de la mejor manera los procedimientos técnicos para el desarrollo de productos en materia de Seguros. En particular se profundizó en los ramos de Daños, Gastos Médicos y Accidentes Personales.

Se tomó como ejemplo la iniciativa del gobierno de la Ciudad de México en referencia al uso de Bicicletas en la Zona Urbana y se diseñó una Nota Técnica, en la cual se explicaron los procedimientos que se deben de seguir para el desarrollo de un producto de seguros en México. Para ello, se estudió a profundidad las leyes y reglamentos en materia de bicicletas para conocer y estipular las exclusiones y rangos de cobertura del producto.

Considerando que no existe un seguro que respalde la seguridad de los ciclistas capitalinos, se decidió desarrollar un producto integral con el fin de respaldar esta necesidad. Para llevar a cabo el desarrollo del producto fue indispensable conocer los fundamentos actuariales en materia de reservas y cálculo de Primas. Para ello, se definieron temas técnicos referentes a una nota técnica actuarial siguiendo los lineamientos de los estándares de práctica actuarial y diversas circulares publicadas por la CNSF. En cuanto a primas se refiere, se estudiaron los métodos a seguir para el cálculo de primas de riesgo y de tarifa, enfocados al ramo de daños. Por otra parte, para el cálculo de reservas se profundizó únicamente en la Reserva de Riesgos en Curso.

Es fundamental conocer y entender los lineamientos propuestos en diversas circulares por la CNSF así como la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS). En particular, para el desarrollo de productos, es imprescindible el estudio de la circular S-8.1 y del Artículo 36° de la LGISMS, ya que estas establecen los elementos y criterios que deben ser considerados en el proceso de cálculo actuarial de la prima de tarifa de los contratos de seguro.

Debido a la escasa estadística de accidentes urbanos, en cuanto uso de bicicletas se refiere, se tomó la decisión de hacer uso de estadística extranjera, por esta razón, se utilizó un estudio publicado por el Instituto de Estadística de Madrid, más un margen de seguridad, dado que demográficamente España no es similar a México. Por otra parte, se usó además para el desarrollo de la Cobertura de “Daños Materiales por Robo”, estadística internacional de la ONU con la colaboración de la Universidad de Tilburg, para determinar la frecuencia en el robo de bicicletas en México.

En conformidad con los estándares de práctica actuarial, se determinó una prima de tarifa razonable para la cobertura básica del producto, la cual consistió en Daños Materiales y Daños a Terceros. Esta prima sería accesible para toda persona deseosa de adquirir el producto. Una de las principales características de este producto es que es un seguro de reembolso, es decir, después de haber comprobado dicho siniestro mediante una notificación en el ministerio del D.F. se indemnizará al ciclista después de que este haya pagado el costo del siniestro y entregado a la Compañía de Seguros la factura con el monto de pago.

Para las coberturas adicionales, las cuales son por Muertes Accidental y Gastos Médicos, fue necesario el desarrollo de una tabla de mortalidad con el propósito de estimar la probabilidad de muerte o de accidente de toda persona que contrate este seguro. Para ello se utilizó el modelo lineal de interpolación de Lagrange, el cual unido a la metodología que la Comisión utilizó para el desarrollo de la tabla CNSF 2000-I, se logró construir una tabla de mortalidad estable para el producto.

Si bien hoy en día circulan diariamente más de un millón de bicicletas. Con la nueva iniciativa del gobierno de Distrito Federal de impulsar el uso de este vehículo con el fin de hacer más fluido el tránsito vial de la Ciudad, se lograría acaparar un mercado aún no explotado por el sistema asegurador en México. Además las nuevas reformas, en tema de bicicletas, que ha iniciado el gobierno del DF, en cuanto al tema de emplacamiento, hace más propicia la idea de que algún día pueda llevarse a cabo dicho seguro, esto es, porque al llevarse un registro del número de expuestos en la ciudad, se podría tener un mayor control del número de siniestros, así como, una mejor medición del riesgo.

Si distintas organizaciones se han propuesto usar, de una manera seria, este vehículo con la finalidad de que los integrantes de éstas se puedan trasladar de una manera más rápida a sus distintos puntos de trabajo. Esto ocasionaría un mayor interés por parte de la población, de adquirir un Seguro de Ciclismo, de tal forma que en un futuro este producto llegue a ser tan indispensable como hoy lo es un Seguro de Automóvil o uno de Vida.

No obstante, falta mucho por estudiar en relación a este tema, ya que en el presente trabajo, únicamente se profundizó en el aspecto actuarial referente al desarrollo del producto. Debido a que existen otros factores imprescindibles para medir la factibilidad y aceptación de este seguro en la población, harían falta análisis de mercado, análisis económicos, comerciales, sociales y hasta gubernamentales, para poder poner en marcha este producto.

Conclusiones

En diversas partes del mundo ha sido bien aceptado este seguro, de hecho en algunos países europeos el seguro de ciclismo lleva más de 20 años en el mercado, sin embargo, en México aún se ve lejana la idea de concebir a la bicicleta como medio de transporte alternativo, esto es, porque falta mucho por concientizar a la población de la importancia de este tema, además, otro factor que impide la materialización de este proyecto es la falta de respeto que tienen los conductores de automóviles hacia el peatón y el ciclista en general.

Por esta razón, antes de implementar un Seguro de Ciclista en la Ciudad de México, primero sería importante observar la aceptación que tiene la población en referencia a la bicicleta como transporte alternativo. Y de llegar a tener buena aceptación entre la población, serían necesarios realizar diversos estudios ya mencionados.

Por último, es importante mencionar, que a pesar de que el análisis de la aceptación de un medio de transporte alternativo en la Ciudad de México, así como su respectivo seguro, rebasa el alcance del presente trabajo. La aportación más importante de éste, es que el estudiante de la carrera de Actuaría puede conocer de una manera más realista el diseño de un producto de Seguros en México, en referencia a los ramos más importantes de dicho sector.

GLOSARIO TÉCNICO¹

- **Cálculo Actuarial:** Se refiere al procedimiento con el que se determina el valor de la prima de tarifa de un seguro, o cualquier variable, parámetro o medida relacionada con un riesgo asegurado.
- **Cancelación:** Término del contrato por vencimiento del mismo, o evento ajeno al siniestro.
- **Costo de siniestralidad y otras obligaciones contractuales:** Es la cantidad estimada a la fecha de evaluación de las obligaciones futuras y contractuales, estas deben actualizarse por inflación o incrementos antes previstos.
- **Costos de administración:** Son los referentes a cualquier función necesaria para el manejo operativo de una cartera de seguros a largo plazo.
- **Costos de adquisición:** Es todo lo relacionado con la promoción y la venta del seguro.
- **Costo de capital:** Es el costo de oportunidad de los recursos adicionales que no provienen de la prima.
- **Costo neto de reaseguro:** La resta de los egresos e ingresos de la cedente respecto al seguro.
- **Frecuencia:** Número de siniestros que ocurren en un cierto periodo.
- **Información confiable:** Es una fuente confiable, conocida y verás.
- **Información homogénea:** Son todos aquellos datos en las que sus unidades se encuentren en condiciones similares.
- **Información suficiente:** Es aquella cuyo volumen permite la aplicación de métodos estadísticos.
- **Margen de utilidad:** Es la contribución marginal a la utilidad bruta general.
- **Nota técnica para la valuación de la reserva de riesgos en curso:** Es el documento que describe la metodología y bases aplicadas para la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso.
- **Plazo de pago de primas de seguro:** Es el periodo de tiempo en el que se estipula la obligación de pago de primas.
- **Plazo de Seguro:** Duración del seguro establecida en el contrato.
- **Prima de riesgo:** Corresponde al costo esperado de siniestralidad y es la porción de la prima de tarifa que debe destinarse para el pago de reclamaciones por conceptos de siniestros.
- **Prima de tarifa:** Cantidad necesaria para cubrir un riesgo comprendida por los costos estimados de siniestralidad y los gastos contractuales.
- **Principios actuariales:** Teorías y fundamentos actuariales usados comúnmente en la práctica actuarial.

¹ *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, Estándar de práctica actuarial I, Cálculo Actuarial de la Prima de Tarifa para los seguros a corto plazo.*

- **Procedimientos actuariales:** Conjunto de métodos y técnicas que el actuario aplica a problemas de seguros.
- **Productos Financieros:** Ingreso que se espera obtener por la inversión de los recursos de la reserva de riesgos en curso.
- **Renta o pensión:** Pago periódico a algún asegurado o beneficiario, a partir del año x por un cierto tiempo.
- **Rescate:** Valor en efectivo al cual tiene derecho el asegurado por la cancelación del contrato.
- **Seguro de largo plazo:** Es un seguro que tiene un plazo mayor a un año y con tarifas máximas.
- **Severidad:** Valor esperado de un siniestro.
- **Siniestro:** Evento fortuito por el cual la aseguradora se obliga a indemnizar al asegurado.
- **Suma Asegurada:** Cantidad máxima que paga la aseguradora por el efecto de un siniestro o vencimiento del seguro.
- **Tasa de morbilidad:** Frecuencia relativa de los siniestros por enfermedad.
- **Tasa técnica o de descuento para la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso:** Tasa de interés con la cual se determina el valor del dinero en el tiempo.
- **Valor garantizado:** Cantidad en efectivo del cual el asegurado puede disponer ya sea como recate, préstamo, etc.
- **Valuación actuarial:** Es el procedimiento para determinar el valor de la reserva de riesgos en curso.

Vencimiento: Fecha de vencimiento de la póliza de seguros.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Trabajos citados

1998-2005, S. E. (2005). *Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*. Obtenido de Operación Accidentes: <http://www.cnsf.org.mx>

A. Spinks, A. (2007). *Legislación sobre la utilización del casco para estimular su uso y prevenir los traumatismos craneoencefálicos*. Recuperado el 14 de Mayo de 2008, de <http://cochrane.org>

Abramowitz, M., & Stegun, R. (1972). *Handbook of Mathematical Functions with Formulas, graphs and mathematical tables*.

AMIS. (2001). Tabla de Mortalidad México 2000.

Arriaga Parra, M. (1982). *Elementos de Cálculo Actuarial*. Universidad Nacional Autónoma de México.

ASSAL. (200). Criterios de solvencia para la constitución de reservas técnicas.

Diana, P. E., & Pereira, E. D. (7 de Mayo de 2007). Buscan que las bicicletas superen traslados de taxi. *El Universal* .

Fianzas, C. N. (s.f.). Cálculo Actuarial de la Prima de Tarifa para los seguros a corto plazo. *Estandar de Práctica Actuarial I* .

Fianzas, C. N. (s.f.). *Normativa*. Obtenido de <http://www.cnsf.org.mx>

Galé González, J. (1955). *Elementos de Cálculo Actuarial*. Buenos Aires.

García Perez, M. (9 de Agosto de 2005). La Capacidad de Producción de las bicicletas en México tiene un gran potencial. *El Universal* .

Gobierno de la Ciudad de México. (12 de 2007). Recuperado el 8 de 3 de 2008, de <http://www.df.gob.mx>

Gómez T., A. (2005). Se pone en marcha el bicicentro de CU y se duplica el número en funcionamiento. *Boletín UNAM* .

Grant, R., & Ballantine, R. (1992). *El Gran Libro de la Bicicleta*. Madrid: Aguilar.

Gutiérrez, G. (3 de Septiembre de 2007). Ignagura Ebrad cicloestación en el centro histórico. *El Universal* .

Herlihy, D. V. (2004). *Bicycle: The Historu*. London: Yale University.

Fuentes de Información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2005). Recuperado el 28 de Septiembre de 2007, de Producción y ventas netas de los establecimientos manufactureros por clase de actividad, familia y productos elaborados: <http://inegi.gon.mx>

Jiménez, A. (2007). *Reactivación de Programa BICIPUMA.* Recuperado el Marzo de 2007, de Universia México: http://www.universia.net.mx/index.php/news_user/content/view/full/35714

King, G. (2002). *The Bicycle boneshakers, Highwheelers and other Celebrated Cycles.* London: Running Press.

Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros. (s.f.). Obtenido de Artículo 26°: <http://www.cnsf.org.mx>

Ley sobre el contrato de Seguro. (s.f.). Obtenido de Artículo 47°: <http://www.cnsf.org.mx>

Ley Sobre el contrato de Seguro. (s.f.). Obtenido de Artículo 47°: <http://www.cnsf.org.mx>

Madrid, I. E. (2006). *Anuario de Accidentes de España 1998-2005.* Recuperado el Octubre de 2007, de http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/documentos/seguridad_vial/estudios_informes/est_inf_segVial029.pdf

(2007). *Reglas para los usuarios de las ciclovías de la Ciudad de México.* México: Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Reglas para los usuarios de las ciclovías de la Ciudad de México. (28 de Febrero de 2007). *Gaceta Oficial del Distrito Federal* .

Van Dijk, J., Kesteren, J., & Smith, P. (2005). *Criminal Victimization in International Perspective.* Recuperado el Mayo de 2009, de ISCV and EU ICS United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute: http://www.unicri.it/wvd/analysis/icsv/pdf_files/ICVS2004_05report.pdf

Villanueva A., G. (12 de 2 de 2007). *Página Oficial de la federación.* Recuperado el 3 de 3 de 2008, de http://prdleg.diputados.gob.mx/diputado/gerardo_villanueva/intervwenciones/ver2583.html

Zabala Primero, E. (2007). *Impulsarán los hoteles del DF uso de bicicletas entre sus huéspedes.* Recuperado el Marzo de 2007, de Visiting México: <http://visitingmexico.com.mx/blog/noticias-mexico-impulsaran-hoteles-del-df-uso-de-bicis-entre-sus-huespedes.htm>

ANEXOS

CONTENIDO

1. Reglamento de Tránsito del Distrito Federal en referencia al tema de Bicicletas.
2. Reglamento de para Usuarios de Ciclovías del Distrito Federal, Título II,VII y VIII.
3. Circular S-8.1 (Resumida).
4. Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas y de Seguros, Artículos 36, 7, y 8.
5. Principales Artículos de la ley sobre el contrato de Seguro.
6. Acuerdo CNSF / 22.05.2002. para el incremento de la Constitución de Reservas.
7. Estadísticas del Instituto de Tráfico y Seguridad Vial

ANEXO 1

REGLAMENTO DE TRÁNSITO DEL DISTRITO FEDERAL

Los puntos más importantes en cuanto a bicicletas se refiere en el reglamento de tránsito del Distrito Federal son los siguientes:

Artículo 3°.- Para los efectos de este Reglamento, los vehículos se clasifican, por su peso, en los tipos siguientes:

I. Ligeros, aquellos con un peso bruto vehicular de hasta 3.5 toneladas;

a) Bicicletas, triciclos y bicicletas adaptadas;

Artículo 39.- Los vehículos automotores, independientemente del tipo de placa de matrícula que porten, con excepción de las bicimotos, triciclos automotores, tetramotos, motonetas y motocicletas, deben portar las calcomanías de:

I. Circulación permanente; y

II. Holograma de Verificación Vehicular vigente.

Las bicicletas adaptadas deben portar para su circulación el documento que acredite el permiso que expida la Delegación correspondiente, así como la placa de matrícula autorizada por la Secretaría.

Artículo 81.- Para los efectos del presente capítulo se asimilan los triciclos a las bicicletas salvo que la naturaleza del vehículo no lo permita. Los conductores de bicicletas deben mantenerse a la extrema derecha de la vía sobre la que transiten y procederán con cuidado a rebasar vehículos estacionados, no deben transitar al lado de otra ni sobre las aceras y áreas reservadas al uso exclusivo de peatones.

Artículo 82.- Sin perjuicio de las demás restricciones que establezca el presente Reglamento, los conductores deben respetar las disposiciones siguientes:

X. No transportar bicicletas, motocicletas o cualquier vehículo similar, en el exterior del vehículo, sin los dispositivos de seguridad necesarios;

CAPÍTULO III

DE LA CIRCULACIÓN DE BICICLETAS ADAPTADAS, TRICICLOS, BICIMOTOS, TRICICLOS AUTOMOTORES, MOTONETAS Y MOTOCICLETAS

Artículo 86.- Los conductores de bicicletas, bicicletas adaptadas, triciclos, bicimotos, triciclos automotores, tetramotos, motonetas y motocicletas tienen las siguientes:

Obligaciones:

- I. Sólo ser acompañados por el número de personas para el que exista asiento disponible;
- II. Circular por el carril de la extrema derecha de la vía y proceder con cuidado al rebasar vehículos estacionados;
- III. Circular por el carril de la derecha y al rebasar un vehículo de motor deberá utilizar el carril izquierdo;
- IV. Utilizar un sólo carril de circulación;
- V. Circular en todo tiempo con las luces encendidas, salvo bicicletas que deben usar aditamentos reflejantes;
- VI. Usar casco y anteojos protectores y, los acompañantes en su caso;
- VII. Señalar de manera anticipada cuando se vaya a efectuar una vuelta; y
- VIII. Acatar estrictamente las disposiciones establecidas por el presente Reglamento.

Prohibiciones:

- I. Circular en contra flujo o en sentido contrario;
- II. Transitar sobre las banquetas y áreas reservadas al uso exclusivo de peatones, con excepción de las bicicletas y tetramotos de Seguridad Pública cuando éstas cumplan funciones de vigilancia;
- III. Transitar dos o más vehículos de los referidos en posición paralela dentro de un mismo carril, o entre carriles;
- IV. Asirse o sujetarse a otros vehículos que transiten por la vía pública; y
- V. Llevar carga que dificulte su visibilidad, equilibrio, adecuada operación y constituya un peligro para sí u otros usuarios de la vía pública.

Artículo 88.- Queda prohibido a los conductores de bicicletas, bicimotos, triciclos automotores, tetramotos, motonetas y motocicletas, transitar por los carriles centrales o interiores de las vías primarias que cuenten con dichos carriles y en donde así lo indique el señalamiento de las vías de acceso controladas.

Artículo 89.- En las vías de circulación en las que la Secretaría establezca carriles exclusivos para la circulación de bicicletas o adapte ciclovías, los conductores de bicicletas deben respetar el señalamiento y los conductores de los vehículos automotores, deben respetar su derecho de tránsito y darles paso preferencial, fundamentalmente en las intersecciones.

Artículo 90.- Las bicicletas adaptadas autorizadas, sólo pueden circular en las vialidades señaladas por la Secretaría.

Artículo 91.- Las bicicletas para transitar en las vías públicas, deben estar equipadas con un faro delantero de una sola intensidad, de luz blanca y con reflejante color rojo en la parte posterior.

ANEXO 2

Algunos de los aspectos más importantes del reglamento de usuarios de ciclovías de la Ciudad de México son los siguientes:

TITULO II REGLAS GENERALES OBLIGACIONES y Derechos de los Usuarios

SÉPTIMA.- Los usuarios son responsables de la buena condición mecánica de sus vehículos, así como de portar el equipo necesario para tener un desplazamiento seguro.

OCTAVA.- Los usuarios de la ciclovía deben:

- I. Circular por la derecha sin invadir el carril de contraflujo, para permitir el libre paso de otros usuarios;
- II. Obedecer estas reglas, la señalización y en su caso, las indicaciones del personal del parque lineal o ciclovía; y
- III. Respetar las propiedades de los vecinos colindantes.

NOVENA.- El rebase se hará siempre por la izquierda, avisando esta intención con la voz o con el timbre previamente. Los usuarios deben circular sin zigzaguar y se abstendrán de cambiar de dirección o frenar inesperadamente.

DÉCIMA.- En caso de falla mecánica, las reparaciones se efectuarán preferentemente fuera de la superficie de rodamiento, evitando en todo momento obstaculizar la superficie de rodamiento de la ciclovía.

DÉCIMA PRIMERA.- Solo puede transportarse carga, bultos u objetos en una bicicleta, cuando con ello no se entorpezcan los movimientos del ciclista, ni se estorbe a la circulación por la ciclovía a los demás usuarios.

CAPITULO VII CICLOESTACIONES

TRIGÉSIMA CUARTA.- Las cicloestaciones tienen como objetivo principal lograr la promoción y difusión para el uso de la bicicleta y la recuperación del espacio público a favor de la movilidad sustentable no motorizada. Para su instalación y operación se requieren los permisos y autorizaciones que expidan las autoridades administrativas del Distrito Federal.

TRIGÉSIMA QUINTA.- El operador de la cicloestación deberá pagar la contraprestación que indiquen las autoridades competentes del Gobierno del Distrito Federal con la

finalidad de que los recursos que se generen de éstas, se destinen al mantenimiento y creación de nuevas ciclovías.

CAPITULO VIII SANCIONES

TRIGÉSIMA SEXTA.- En caso de daños a las instalaciones, señalización, mobiliario y flora del parque lineal y ciclovías, el infractor debe cubrir su reparación, independientemente de lo que establezcan otras disposiciones jurídicas. En caso de daños a usuarios, vecinos u organizadores, el infractor deberá reparar los daños causados a la persona y/o a su patrimonio.

ANEXO 3

Contenido de una nota técnica como se estipula en la circular S-8.1

I. Características del producto: Se deberán establecer las características técnicas y contractuales del producto.

- a) Nombre del producto: se indicará el nombre con el que la institución o sociedad mutualista de seguros comercializará o identificará el producto.
- b) Ramo al que corresponde el producto: en el caso de seguros de daños y de accidentes y enfermedades, que no correspondan a productos paquete, se deberá indicar el ramo al que corresponda.
- c) Modalidades de contratación del producto: en el caso de seguros de vida, así como de accidentes y enfermedades, se deberán señalar las modalidades en que se podrá contratar el producto. Se entenderá que tales modalidades deben ser individual, grupo o colectivo.
- d) Característica especial del producto: en virtud que una misma institución puede registrar y operar dos o más productos que sean iguales en nombre y modalidad de contratación, deberá indicar si el producto tiene alguna característica especial que lo distinga de otro igual en nombre y modalidad de contratación. (vgr. producto flexible, con o sin dividendos, venta masiva, experiencia propia, experiencia global, para turistas, para empleados de gobierno, etc.)
- e) Temporalidad del producto: se deberá indicar el número de años o fracción de tiempo que tendrán de vigencia de los contratos de seguro. Se podrá indicar un número de años en concreto, un rango de valores, o una descripción genérica como edad alcanzada, vitalicio, edad de retiro, multianual, etc.
- f) Tipo de contrato: se deberá indicar si la nota técnica corresponde a un contrato de adhesión o de no adhesión.
- g) Para los productos de seguros señalados en la fracción V del artículo 8o. de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, se deberá indicar si se utilizarán recursos propios o de terceros; si su sistema de atención de servicios médicos contará con un médico de primer contacto, es decir, la referencia inmediata para acceder a cualquier tipo de servicio y que controlará la utilización del mismo.

II. Descripción de las coberturas: Se deberán indicar los riesgos cubiertos, beneficios, plazos y demás aspectos técnicos que caracterizarán las formas de coberturas del producto.

- a) Descripción de la forma de cobertura básica: se deberá dar una descripción clara del riesgo cubierto por la institución, del tipo o tipos de bienes que se cubrirán, del beneficio o indemnización que se otorgará en caso de siniestro, así como cualquier circunstancia en que tales coberturas o beneficios puedan variar o modificarse durante la vigencia del seguro.

- b) Descripción de las coberturas adicionales, especiales, opcionales, o que se podrán contratar mediante convenio expreso: se deberá indicar cada una de las coberturas adicionales y opcionales que incluirá el producto o que se podrán contratar mediante convenio expreso, así como el riesgo cubierto por la institución, el bien que se cubre, y el beneficio o indemnización que se otorgará en caso de siniestro, en cada una de dichas coberturas.
- c) Descripción de coberturas de servicios: se deberá indicar el tipo de servicios que incluirá el producto como son: asistencia médica, jurídica, automovilística, en viajes, al hogar, etc.

III. Hipótesis técnicas para el cálculo de primas de riesgo y reserva de riesgos en curso:

- a) En el caso de los seguros de vida, se deberán indicar e incluir las hipótesis demográficas como son tablas de mortalidad, de morbilidad, incapacidad o cualquier otra, que se utilizarán para el cálculo de las primas de riesgo y reservas de riesgos en curso.
- b) Para los seguros de accidentes y enfermedades, se deberán indicar e incluir las tablas de frecuencia, montos promedio, morbilidad, índice de siniestralidad o cualquier otra, que se utilizarán para el cálculo de las primas de riesgo.
- c) En el caso de los seguros de daños, se deberán indicar los supuestos de frecuencia, severidad, índice de siniestralidad o cualquier otro que se aplicarán para el cálculo de las primas de riesgo. En todos los casos, tratándose de productos cuya prima se base en información provista por el reasegurador, no será necesario que se indiquen las hipótesis técnicas con que se calculó la prima de riesgo

IV. Información estadística: Salvo en los casos de tablas de mortalidad de asegurados, establecidas en la normativa mexicana de seguros, se deberá incluir e indicar la información estadística que se utilizará, señalando los datos necesarios para su identificación y verificación, tales como país, autor, y año.

- a) Se deberán incluir como parte de la nota técnica, los datos consolidados de la información estadística con que se determinaron los valores de frecuencia, severidad, montos promedio o de cualquier otro parámetro de la prima.
- b) La institución o sociedad deberá indicar cualquier aspecto relevante sobre la modificación, depuración y transformación que haya realizado a los datos originales de la estadística.
- c) En caso de adoptar tarifas del reasegurador, se deberá presentar el contrato de reaseguro que cubre el riesgo en cuestión.
- d) Cuando no exista información de la compañía o del mercado asegurador, que sea suficiente y confiable en términos de lo establecido en los estándares de práctica actuarial, que permita calcular la prima de producto de que se trate, se podrán proponer esquemas de tarificación experimental. En tales casos se deberá

indicar en la nota técnica del producto, que se trata de una tarifa experimental y que será actualizada.

e) No será necesario incluir ni indicar el origen de la información estadística cuando la prima del producto de que se trate, sometido por la compañía, provenga de estudios y manuales de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros A. C. que hayan sido previamente convenidos con esta Comisión, o cuando se base en estudios establecidos en la regulación mexicana de seguros.

V. Hipótesis financieras para el cálculo de primas y reserva de riesgos en curso:

a) Tasa de interés técnico: se indicará la tasa o tasas de interés técnico que en su caso se utilizarán para el cálculo de primas y reserva de riesgos en curso. Asimismo, se indicarán los supuestos de inflación, incremento salarial o cualquier otro que se pretenda utilizar.

b) Fundamentos: el valor de la tasa de interés técnico que se proponga utilizar, en su caso, para el cálculo de primas o reserva de riesgos en curso, deberá justificarse conforme a los principios establecidos para estos efectos, en los estándares de práctica actuarial. En el caso de que la tasa de interés técnico para el cálculo de primas, que proponga la institución o sociedad mutualista, sea la regulatoria, no se requerirá justificación técnica.

VI. Procedimientos y fundamentos de la prima de riesgo: Se indicarán los procedimientos, fórmulas y parámetros con los que se calculará la prima de riesgo.

a) Fórmulas de primas de riesgo: se deberá indicar en forma precisa la fórmula o procedimiento con que se calculará la prima de riesgo.

b) Fundamentos: en caso de que se proponga la aplicación de fórmulas especialmente diseñadas por el actuario, teoremas matemáticos, funciones de probabilidad, teoría de la credibilidad, o procesos estocásticos, se deberán indicar los fundamentos.

c) Parámetros: se deberá indicar el valor y la forma de cálculo de los parámetros que formen parte de las fórmulas o procedimientos de cálculo de la prima de riesgo.

d) Deducibles, coaseguros y copagos: deberá indicarse, en su caso, las fórmulas de cálculo o el valor de los deducibles, coaseguros o copagos que se aplicarán, así como la forma en que dichos deducibles y coaseguros se reflejarán en el cálculo de la prima de riesgo.

e) Recargos y descuentos basados en el riesgo: deberá indicarse y justificarse cualquier recargo o descuento que se pretenda realizar como parte de la prima de riesgo, con base en el aumento o disminución del valor esperado del riesgo, como consecuencia de una determinada circunstancia. En todos los casos se deberá, justificar el valor de los descuentos o recargos, con base en la estimación de la disminución o aumento que dicha circunstancia produce en el costo esperado del riesgo, o ante carencia de información estadística, con base en fundamentos

cualitativos que expliquen claramente la influencia de dicha circunstancia en el riesgo asegurado.

VII. Procedimientos de la prima de tarifa: Se indicarán los procedimientos, fórmulas y parámetros con que se calculará la prima de tarifa.

- a) Fórmulas de primas de tarifa: se deberá indicar en forma precisa la fórmula o procedimiento con que se calculará la prima de tarifa.
- b) Costos de administración: se deberá indicar el valor, valores o esquema de los gastos de administración que formarán parte de la prima de tarifa.
- c) Costos de adquisición: se deberá indicar el valor, valores o esquema de los costos de adquisición que formarán parte de la prima de tarifa.
- d) Margen de utilidad: se deberá indicar el valor, valores o esquema del margen de utilidad que formarán parte de la prima de tarifa
- e) Recargos y descuentos a la prima de tarifa: deberá indicarse cualquier recargo o descuento que se pretenda realizar a la prima de tarifa, con base en el aumento o disminución de los costos de adquisición, gastos de administración o margen de utilidad, como consecuencia de una determinada circunstancia. No se requerirá justificación de descuentos o recargos cuando formen parte de estudios y manuales de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A. C. que} hayan sido previamente convenidos con esta Comisión, o cuando se base en estudios establecidos en la regulación mexicana de seguros.
- f) En el caso de los beneficios adicionales otorgados por las instituciones autorizadas para la práctica de los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social, la nota técnica deberá contener un estudio de factibilidad actualizado a las condiciones del mercado, considerando una proyección de al menos 5 años, en el que se desglosen los supuestos considerados por la institución para otorgar los niveles de beneficios propuestos, entre ellos el incremento a reservas, la tasa de rendimiento real esperado, siniestros, gastos o cualquier otro utilizado.
- g) Se deberá indicar cualquier otro valor considerado como parte de la prima de tarifa. Todos los parámetros, símbolos y conceptos utilizados en la nota técnica deberán estar completamente definidos. Los símbolos, parámetros o conceptos que correspondan a valores que deban estimarse, deberán quedar definidos y expresados en términos algebraicos, con independencia de que se dé una explicación conceptual de estos. Los símbolos que expresen operaciones algebraicas de suma, resta, multiplicación, división, raíz, exponencial, logaritmo, derivación, integración, así como los símbolos matemáticos y actuariales, deberán expresarse con la notación comúnmente utilizada. En caso de que el actuario establezca sus propios símbolos, deberá definir el significado de los mismos, de manera que no quede sujeto a interpretaciones que puedan conducir a error, confusión o indefinición.

VIII. Procedimientos y fundamentos de la reserva de riesgos en curso: Se indicarán los procedimientos, fórmulas y parámetros con que se calculará la reserva de riesgos en curso por póliza:

- a) En el caso de los seguros de vida, de daños y de accidentes y enfermedades con temporalidad menor o igual a un año, la reserva de riesgos en curso de cada póliza se determinará a partir de la valuación de la reserva de riesgos en curso suficiente calculada con la metodología que para tales efectos haya registrado la institución o sociedad mutualista de seguros, por lo que no será necesario indicar ningún aspecto técnico relacionado con el procedimiento de valuación de reserva de riesgos en curso, salvo el valor porcentual o absoluto con que se determinará dicha porción para el cálculo de la provisión de gastos de administración que formará parte de la reserva de riesgos en curso.
- b) En el caso de los seguros de vida con temporalidad superior a un año, se deberá indicar en forma específica la fórmula de cálculo de la reserva matemática, correspondiente a cada póliza. En su caso, se deberá indicar, el valor de los gastos de administración que se utilizará para el cálculo de la provisión de gastos de administración que formará parte de la reserva de riesgos en curso de cada póliza. Asimismo, se deberá indicar, en su caso, el valor del costo de adquisición de primer año que se utilizará, para calcular la pérdida de primer año que se aplicará al cálculo de la reserva matemática mínima de cada póliza.
- c) En el caso de seguros de daños y de accidentes y enfermedades con temporalidad superior a un año, se deberá indicar el procedimiento con que se calculará la reserva de riesgos en curso de cada póliza, tomando en cuenta que en congruencia con la normativa aplicable, dicha reserva debe calcularse en función de la anualidad correspondiente al año de vigencia de la póliza, las anualidades correspondientes a años futuros y los rendimientos calculados con la tasa de interés técnico con que se haya calculado la prima, adicionando la provisión para gastos de administración que corresponda y el ajuste por suficiencia que resulte de la valuación realizada con el método registrado por la institución o sociedad mutualista de seguros para tales efectos.
- d) Se deberá indicar el procedimiento de cálculo de la prima diferida que se utilizará para el cálculo de la reserva matemática mínima de los seguros de vida de largo plazo.
- e) Salvo en el caso de los aspectos de reserva de riesgos en curso y reserva de dividendos que se señalan en las presentes Disposiciones, los métodos correspondientes a la reserva de siniestros ocurridos no reportados, siniestros pendientes de valuación, suficiencia de la reserva de riesgos en curso y reservas de riesgos catastróficos, deben registrar conforme a la normativa aplicable para cada una de las citadas reservas, por lo que las metodologías no deben incluirse en el contenido de la nota técnica de un producto de seguro.

ANEXO 4

LEY GENERAL DE INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS Y DE SEGUROS ARTÍCULO 36,7 Y 8

ARTÍCULO 7o.- Las autorizaciones para organizarse y funcionar como institución o sociedad mutualista de seguros, son por su propia naturaleza intransmisibles y se referirán a una o más de las siguientes operaciones de seguro:

- I.- Vida;
- II.- Accidentes y enfermedades, en alguno o algunos de los ramos siguientes:
 - a).- Accidentes personales;
 - b).- Gastos médicos; y
 - c).- Salud;
- III.- Daños, en alguno o algunos de los ramos siguientes:
 - a).- Responsabilidad civil y riesgos profesionales;
 - b).- Marítimo y transportes;
 - c).- Incendio;
 - d).- Agrícola y de animales;
 - e).- Automóviles;
 - f).- Crédito;
 - g).- Crédito a la vivienda;
 - h).- Garantía financiera;
 - i).- Diversos;
 - j).- Terremoto y otros riesgos catastróficos, y
 - k).- Los especiales que declare la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, conforme a lo dispuesto por el artículo 9o. de esta Ley. Las autorizaciones podrán otorgarse también para practicar exclusivamente el reaseguro, en alguna o algunas de las operaciones mencionadas en este artículo o conforme a lo señalado en el artículo 76-A de esta Ley.

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

- I.- Para las operaciones de vida, los que tengan como base del contrato riesgos que puedan afectar la persona del asegurado en su existencia. Se considerarán comprendidos dentro de estas operaciones los beneficios adicionales que, basados en la salud o en accidentes personales, se incluyan en pólizas regulares de seguros de vida. También se considerarán comprendidas dentro de estas operaciones, los contratos de seguro que tengan como base planes de pensiones o de supervivencia relacionados con la edad, jubilación o retiro de personas, ya sea bajo esquemas privados o derivados de las leyes de seguridad social;

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

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

IV.- Para el ramo de gastos médicos, los contratos de seguro que tengan por objeto cubrir los gastos médicos, hospitalarios y 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;

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

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

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

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

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

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

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

XI Bis.- Para el ramo de seguro de crédito a la vivienda, el pago por incumplimiento de los deudores, de créditos a la vivienda otorgados por intermediarios financieros o por entidades dedicadas al financiamiento a la vivienda;

XI Bis-1.- Para el ramo de seguro de garantía financiera, el pago por incumplimiento de los emisores de valores, títulos de crédito o documentos que sean objeto de oferta pública o de intermediación en mercados de valores;

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

XIII.- Para el ramo de terremoto y otros riesgos catastróficos, los contratos de seguro que amparen daños y perjuicios ocasionados a personas o cosas como consecuencia de eventos de periodicidad y severidad no predecibles que al ocurrir, generalmente producen una acumulación de responsabilidades para las empresas de seguros por su cobertura.

ARTÍCULO 36.- Las instituciones de seguros al realizar su actividad deberán observar los siguientes principios:

I.- Ofrecer y celebrar contratos en relación a las operaciones autorizadas, en términos de las disposiciones legales aplicables y conforme a los sanos usos y costumbres en materia de seguros con el propósito de lograr una adecuada selección de los riesgos que se asuman;

II.- Determinar sobre bases técnicas, las primas netas de riesgo a fin de garantizar con un elevado grado de certidumbre, el cumplimiento de las obligaciones que al efecto contraigan con los asegurados;

III.- Prever que las estipulaciones contenidas en la documentación contractual correspondiente a las diversas operaciones de seguro así como en la determinación del importe de las primas y extraprimas, su devolución y pago de dividendos o bonificaciones, en caso de que se contrate ese beneficio, no den lugar a la disminución de la prima neta de riesgo;

IV.- Indicar de manera clara y precisa, en la documentación contractual de las operaciones de seguros y la relacionada con éstas, el alcance, términos, condiciones, exclusiones, limitantes, franquicias o deducibles y cualquier otra modalidad que se establezca en las coberturas o planes que ofrezca la institución de seguros así como los derechos y obligaciones de los contratantes, asegurados o beneficiarios. De igual manera, se deberá procurar claridad y precisión en la comunicación individual o colectiva que por cualquier medio realicen las instituciones de seguros con sus asegurados, contratantes y beneficiarios o con el público en general;

V.- En el caso de las instituciones de seguros que operan el ramo de salud, deberán contar con un Contralor Médico nombrado por el Consejo de Administración y ratificado por la Secretaría de Salud de acuerdo a los criterios que emita dicha Secretaría en donde se tomarán en cuenta, entre otros requisitos, la experiencia y conocimientos médicos, no tener parentesco por consanguinidad hasta el segundo grado, o afinidad, con el Director General de la institución, y no

encontrarse en ninguno de los supuestos a que se refieren los incisos b), c), d), e), f), g) y h) del numeral 3 de la fracción VII Bis, del artículo 29 de esta Ley. El Contralor Médico deberá, entre otras actividades, supervisar el cumplimiento del programa de utilización de los servicios médicos de la institución, el funcionamiento de la red de servicios médicos de la institución a fin de que su cobertura sea apropiada, el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables derivadas de la Ley General de Salud y el seguimiento a las reclamaciones presentadas en contra de la institución, en los términos que establezca la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante disposiciones de carácter general, oyendo la opinión de la Secretaría de Salud.

El Contralor Médico deberá informar cuatrimestralmente de las obligaciones a su cargo, a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y a la Secretaría de Salud, y

VI.- En el caso de las instituciones de seguros que operen el ramo de salud, deberán:

- a)** Mantener los servicios médicos y hospitalarios ofrecidos, de tal manera que la infraestructura sea suficiente para satisfacer directa o indirectamente los contratos suscritos.
- b)** Informar a los asegurados por escrito dentro de los quince días hábiles siguientes de los cambios en la red de infraestructura hospitalaria,
- c)** Ofrecer planes donde el beneficiario pueda elegir médicos distintos a la red de la institución, mediante el pago de la cantidad diferencial que resulte entre el tabulador respectivo de la institución y el costo de servicio que le preste el médico conforme a lo pactado.

ARTÍCULO 36-A.- Para los efectos de lo dispuesto en la fracción II del artículo 36 de esta Ley, las instituciones de seguros deberán sustentar cada una de sus coberturas, planes y las 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:

- a).-** Las tarifas de primas y extraprimas;
- b).-** La justificación técnica de la suficiencia de la prima y, en su caso, de las extraprimas;
- c).-** Las bases para el cálculo de reservas
- d).-** Los deducibles, franquicias o cualquier otro tipo de modalidad que, en su caso, se establezcan;
- e).-** El porcentaje de utilidad a repartir entre los asegurados, en su caso;
- f).-** Los dividendos y bonificaciones que correspondan a cada asegurado, en los casos que procedan;
- g).-** Los procedimientos para calcular las tablas de valores garantizados, en los casos en que procedan;
- h).-** Los recargos por costos de adquisición y administración que se pretendan cobrar; e

i).- Cualquier otro elemento técnico que sea necesario para la adecuada instrumentación de la operación de que se trate.

Las instituciones de seguros sólo podrán ofrecer al público los servicios relacionados con las operaciones que esta Ley les autoriza, previo el registro de las notas técnicas que al efecto lleve la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de conformidad con lo que establece el artículo 36-D de esta Ley. Las instituciones que realicen operaciones sin fundamento en la nota técnica a que se refiere este artículo, omitan su registro o desarrollen las operaciones en términos distintos a los que se consideren en la misma, serán sancionadas en los términos de esta Ley.

Cuando una institución de seguros otorgue una cobertura, en contravención a este artículo, que dé lugar al cobro de una prima o extraprima inferior a la que debería cubrirse para riesgos de la misma clase, que la institución opere, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas le concederá un plazo de diez días a partir de la fecha de notificación para que exponga lo que a su derecho convenga. Si dicha Comisión determina que ha quedado comprobada la falta, le ordenará a la empresa que dentro del término que señale, no mayor de treinta días naturales, corrija el documento de que se trate manteniendo la vigencia de la póliza hasta su terminación a su costa no pudiendo, en su caso, renovarse la póliza en las mismas condiciones.

En las coberturas de vida o de accidentes y enfermedades en que una institución de seguros cobre una prima o extraprima superior a la que debería cubrirse para los riesgos de la misma clase que la propia institución opere, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, ajustándose al procedimiento citado en el párrafo anterior, si determina que ha quedado comprobada la falta, lo comunicará al contratante, asegurado o beneficiario o a sus causahabientes para que en un plazo de diez días a partir de la fecha de notificación, determine si se le devuelve el exceso cobrado y su rendimiento o se aumenta la suma asegurada. En caso de que no resuelva nada en el referido plazo, la Comisión ordenará a la institución la devolución del exceso cobrado y su rendimiento. Tratándose de coberturas de daños, la Comisión dará vista al interesado previamente y ordenará a la institución que devuelva el exceso cobrado y su rendimiento.

ARTÍCULO 36-B.- Los contratos de seguros en que se formalicen las operaciones de seguros que se ofrezcan al público en general como contratos de adhesión, entendidos como tales aquellos elaborados unilateralmente en formatos, por una institución de seguros y 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, deberán ser registrados ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas en los términos previstos en el artículo 36-D de esta Ley. Los referidos contratos de adhesión deberán ser escritos en idioma español y con caracteres legibles a simple vista para una persona de visión normal.

La citada Comisión registrará los contratos señalados y, en su caso, los modelos de cláusulas adicionales independientes que cumplan los mismos requisitos, previo dictamen de que los mismos no contienen estipulaciones que se opongan a lo dispuesto por las disposiciones legales que les sean aplicables y que no establecen obligaciones o condiciones inequitativas o lesivas para contratantes, asegurados o beneficiarios de los seguros y otras operaciones a que se refieran.

El contrato o cláusula incorporada al mismo, celebrado por una institución de seguros sin contar con el registro de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas a que se refieren el presente artículo, así como el artículo 36-D de esta Ley, es anulable, pero la acción sólo podrá ser ejercida por el contratante, asegurado o beneficiario o por sus causahabientes, contra la institución de seguros y nunca por ésta contra aquellos.

ARTÍCULO 36-C.- Los contratos de seguro en general deberán contener las indicaciones que administrativamente fije la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas en protección de los intereses de los contratantes, asegurados o beneficiarios. Con el mismo fin, la citada Comisión podrá establecer cláusulas tipo de uso obligatorio para las diversas especies de contratos de seguro.

ARTÍCULO 36-D.- Las instituciones de seguros sólo podrán ofrecer al público las operaciones y servicios que esta Ley les autoriza, previo registro ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas de sus productos. Los requisitos para obtener el referido registro serán establecidos por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas mediante disposiciones de carácter general, las cuales observarán los siguientes principios generales:

I. Tratándose de productos de seguros que se ofrezcan al público como contratos de adhesión:

a) Las instituciones deberán presentar ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de manera conjunta, la nota técnica a que se refiere el artículo 36-A, así como la documentación contractual a que se refiere el artículo 36-B de esta Ley, correspondientes a cada uno de los productos;

b) La nota técnica del producto deberá ser elaborada en términos de lo previsto en los artículos 36 y 36-A de esta Ley y con apego a los estándares de práctica actuarial que al efecto señale la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, mediante las disposiciones generales a que se refiere este artículo. Las notas técnicas deberán ser elaboradas y firmadas por un actuario con cédula profesional que además cuente con la certificación vigente emitida para este propósito por el colegio profesional de la especialidad o acredite ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas que tiene los conocimientos requeridos para este efecto;

c) La documentación contractual del producto deberá acompañarse de un dictamen jurídico que certifique su apego a lo previsto en los artículos 36 y 36-B de esta Ley y demás disposiciones aplicables. La Comisión Nacional de

Seguros y Fianzas, en las disposiciones generales a que se refiere el presente artículo, establecerá los requisitos que deberán cumplir quienes suscriban dicho dictamen, y

d) La solicitud de registro del producto de que se trate, deberá acompañarse de un análisis de congruencia entre la nota técnica y la documentación contractual, el cual deberá ser suscrito tanto por el actuario encargado de la elaboración de la nota técnica, como por un abogado de la institución;

II. Tratándose de productos de seguros distintos a los señalados en la fracción anterior:

a) Las instituciones deberán presentar ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, de manera conjunta, la nota técnica a que se refiere el artículo 36-A, así como el proyecto de la documentación contractual correspondiente al producto. En el caso de que al celebrarse el contrato se modifique dicho proyecto, la documentación contractual definitiva deberá ser remitida a la Comisión dentro de los diez días hábiles siguientes a su celebración, iniciando con ello nuevamente el plazo previsto en este artículo para que la Comisión pueda ejercer la facultad de suspender el registro del producto para subsecuentes contrataciones;

b) La nota técnica del producto deberá ser elaborada en términos previstos en el inciso b) de la fracción I del presente artículo, y

c) La solicitud de registro del producto de que se trate, deberá acompañarse de un análisis de congruencia entre la nota técnica y el proyecto de documentación contractual, el cual deberá ser suscrito tanto por el actuario encargado de la elaboración de la nota técnica, como por un abogado de la institución.

Los productos quedarán inscritos en el registro a partir del día en que se presenten a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas cumpliendo con los requisitos establecidos en el presente artículo, y la institución de inmediato podrá ofrecer al público los servicios previstos en el mismo. El registro del producto no prejuzga en ningún momento sobre la veracidad de los supuestos en que se base la nota técnica ni la viabilidad de sus resultados; Si la nota técnica o la documentación contractual de los productos de seguros registrados no se apega a lo dispuesto en los artículos 36, 36-A y 36-B de esta Ley, así como a las disposiciones de carácter general a las que se refiere este artículo, la Comisión en un plazo que no excederá de 30 días hábiles a partir de aquél en que le fue presentada, suspenderá el registro del producto. En este caso, la institución dejará de ofrecer y contratar la operación correspondiente hasta en tanto integre la nota técnica o la documentación contractual conforme a lo dispuesto en este artículo. Si la institución no presenta todos los elementos dentro de un término de 60 días hábiles a partir de aquél en que se le haya comunicado la suspensión del registro, el mismo quedará revocado.

Las operaciones que la institución haya realizado desde la fecha de registro hasta la de suspensión del mismo, o después de éste, deberán ajustarse a costa de la institución, a los términos correspondientes de la nota técnica o documentación contractual cuyo

registro se haya restablecido y si la institución no la presenta y opera la revocación del registro, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas ordenará las correcciones que conforme a lo dispuesto en la fracción I del artículo 36 de esta Ley procedan, ello con independencia de las sanciones que conforme a la presente Ley correspondan.

Cuando las operaciones que realicen las instituciones de seguros, obtengan resultados que no se apeguen razonablemente a lo previsto en la nota técnica correspondiente y, por ello, se afecten los intereses de los contratantes, asegurados o beneficiarios así como la solvencia y liquidez de esas instituciones, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas podrá revocar el registro de la nota técnica y, por ende, del producto de que se trate.

En este caso, la institución deberá adecuar la nota técnica a las condiciones que se hayan presentado en el manejo y comportamiento del riesgo cubierto y someterla nuevamente a registro. Si a juicio de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas no hubieren sido subsanadas las deficiencias de la nota técnica, ordenará las modificaciones o correcciones que procedan, prohibiendo entre tanto su utilización.

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas en las disposiciones generales previstas en este artículo, determinará los productos a que se refiere fracción II de este mismo artículo, que por su reducido impacto potencial en la solvencia de la institución, puedan ofrecerse al público sin obtener su registro. El registro previsto en esta fracción no será aplicable a los productos que por su naturaleza técnica o características especiales, impliquen que la institución de seguros adopte las tarifas y condiciones de aseguramiento de los reaseguradores.

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, en las disposiciones de carácter general a que se refiere el presente artículo, establecerá el procedimiento y requisitos para el registro de los servicios relacionados con los productos de seguros que ofrezcan las instituciones.

ARTÍCULO 36-E.- La celebración de las operaciones y la prestación de servicios de las instituciones de seguros, se podrán pactar mediante el uso de equipos, medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, sistemas automatizados de procesamiento de datos y redes de telecomunicaciones, ya sean privados o públicos, estableciendo en los contratos respectivos las bases para determinar lo siguiente:

- I. Las operaciones y servicios cuya prestación se pacte;
- II. Los medios de identificación del usuario y las responsabilidades correspondientes a su uso, y
- III. Los medios por los que se hagan constar la creación, transmisión, modificaciones o extinción de derechos y obligaciones inherentes a las operaciones y servicios de que se trate.

El uso de los medios de identificación que se establezcan conforme a lo previsto por este artículo, en sustitución de la firma autógrafa, producirá los mismos efectos que las leyes otorgan a los documentos correspondientes y, en consecuencia, tendrán el mismo valor probatorio. La instalación y el uso de los equipos y medios señalados en el primer párrafo de este artículo se sujetarán a las disposiciones de carácter general que en su caso, emita la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

ANEXO 5

PRINCIPALES ARTÍCULOS DE LA LEY SOBRE EL CONTRATO DE SEGURO

ARTÍCULO 1º.- Por el contrato de seguro, la empresa aseguradora se obliga, mediante una prima, a resarcir un daño o a pagar una suma de dinero al verificarse la eventualidad prevista en el contrato.

ARTÍCULO 5º.- Las ofertas de celebración, prórroga, modificación o restablecimiento de un contrato suspendido, obligarán al proponente durante el término de quince días, o el de treinta cuando fuere necesario practicar examen médico, si no se fija un plazo menor para la aceptación.

ARTÍCULO 8º.- El proponente estará obligado a declarar por escrito a la empresa aseguradora, de acuerdo con el cuestionario relativo, todos los hechos importantes para la apreciación del riesgo que puedan influir en las condiciones convenidas, tales como los conozca o deba conocer en el momento de la celebración del contrato.

ARTÍCULO 9º.- Si el contrato se celebra por un representante del asegurado, deberán declararse todos los hechos importantes que sean o deban ser conocidos del representante y del representado.

ARTÍCULO 10.- Cuando se proponga un seguro por cuenta de otro, el proponente deberá declarar todos los hechos importantes que sean o deban ser conocidos del tercero asegurado o de su intermediario.

ARTÍCULO 11.- El seguro podrá contratarse por cuenta propia o por cuenta de otro, con o sin la designación de la persona del tercero asegurado. En caso de duda, se presumirá que el contratante obra por cuenta propia.

ARTÍCULO 12.- El seguro por cuenta de un tercero obliga a la empresa aseguradora, aun en el caso de que el tercero asegurado ratifique el contrato después del siniestro.

ARTÍCULO 19.- Para fines de prueba, el contrato de seguro, así como sus adiciones y reformas, se harán constar por escrito. Ninguna otra prueba, salvo la confesional, será admisible para probar su existencia, así como la del hecho del conocimiento de la aceptación, a que se refiere la primera parte de la fracción I del artículo 21.

ARTÍCULO 20.- La empresa aseguradora estará obligada a entregar al contratante del seguro, una póliza en la que consten los derechos y obligaciones de las partes. La póliza deberá contener:

- I. Los nombres, domicilios de los contratantes y firma de la empresa aseguradora;

- II. La designación de la cosa o de la persona asegurada;
- III. La naturaleza de los riesgos garantizados;
- IV. El momento a partir del cual se garantiza el riesgo y la duración de esta garantía;
- V. El monto de la garantía;
- VI. La cuota o prima del seguro;
- VII. Las demás cláusulas que deban figurar en la póliza, de acuerdo con las disposiciones legales, así como las convenidas lícitamente por los contratantes.

ARTÍCULO 21.- El contrato de seguro:

- I. Se perfecciona desde el momento en que el proponente tuviere conocimiento de la aceptación de la oferta. En los seguros mutuos será necesario, además, cumplir con los requisitos que la ley o los estatutos de la empresa establezcan para la admisión de nuevos socios;
- II. No puede sujetarse a la condición suspensiva de la entrega de la póliza o de cualquier otro documento en que conste la aceptación, ni tampoco a la condición del pago de la prima;
- III. Puede celebrarse sujeto a plazo, a cuyo vencimiento se iniciará su eficacia para las partes, pero tratándose de seguro de vida el plazo que se fije no podrá exceder de treinta días a partir del examen médico, si éste fuere necesario, y si no lo fuere, a partir de la oferta.

ARTÍCULO 25.- Si el contenido de la póliza o sus modificaciones no concordaren con la oferta, el asegurado podrá pedir la rectificación correspondiente dentro de los treinta días que sigan al día en que reciba la póliza. Transcurrido este plazo se considerarán aceptadas las estipulaciones de la póliza o de sus modificaciones.

ARTÍCULO 26.- El artículo anterior deberá insertarse textualmente en la póliza.

ARTÍCULO 31.- El contratante del seguro estará obligado a pagar la prima en su domicilio, si no hay estipulación expresa en contrario.

ARTÍCULO 33.- La empresa aseguradora tendrá el derecho de compensar las primas y los préstamos sobre pólizas que se le adeuden, con la prestación debida al beneficiario.

ARTÍCULO 34.- Salvo pacto en contrario, la prima vencerá en el momento de la celebración del contrato, por lo que se refiere al primer período del seguro; entendiéndose por período del seguro el lapso para el cual resulte calculada la unidad de la prima. En caso de duda, se entenderá que el período del seguro es de un año.

ARTÍCULO 47.- Cualquiera omisión o inexacta declaración de los hechos a que se refieren los artículos 8o, 9o y 10 de la presente ley, facultará a la empresa aseguradora

para considerar rescindido de pleno derecho el contrato, aunque no haya influido en la realización del siniestro.

ARTÍCULO 71.- El crédito que resulte del contrato de seguro vencerá treinta días después de la fecha en que la empresa haya recibido los documentos e informaciones que le permitan conocer el fundamento de la reclamación.

Será nula la cláusula en que se pacte que el crédito no podrá exigirse sino después de haber sido reconocido por la empresa o comprobado en juicio.

ARTÍCULO 81.- Todas las acciones que se deriven de un contrato de seguro prescribirán:

- I. En cinco años, tratándose de la cobertura de fallecimiento en los seguros de vida.
- II. En dos años, en los demás casos.

En todos los casos, los plazos serán contados desde la fecha del acontecimiento que les dio origen.

ANEXO 6

ACUERDO EN DONDE SE MODIFICAN LA PRIMERA Y SEGUNDA REGLA PARA EL INCREMENTO DE CONSTITUCIÓN DE RESERVAS

ACUERDO POR EL QUE SE MODIFICAN LA SEGUNDA Y DÉCIMA DE LAS REGLAS PARA LA CONSTITUCIÓN E INCREMENTO DE LAS RESERVAS DE RIESGOS EN CURSO DE LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES MUTUALISTAS DE SEGUROS, PUBLICADAS EL 18 DE DICIEMBRE DE 1985 Y MODIFICADAS MEDIANTE ACUERDOS PUBLICADOS 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, 31 DE DICIEMBRE DE 1999 Y 31 DE MARZO DE 2000.

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, disminuida 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. En el caso de los seguros de pensiones o de supervivencia relacionados con la edad, jubilación, o retiro de personas, bajo esquemas privados, la reserva de riesgos en curso se constituirá conforme a lo establecido en las presentes Reglas, apegándose adicionalmente a lo siguiente:

- a) La reserva matemática terminal de cada una de las pólizas en vigor, al momento de la valuación, correspondiente al aniversario de la póliza, se determinará con base en la diferencia entre el valor presente actuarial de obligaciones futuras de la aseguradora por concepto de pago de rentas y el valor presente actuarial de obligaciones futuras del asegurado por concepto de pago de primas de riesgo, calculada mediante criterios actuariales basados en estándares generalmente aceptados, de acuerdo a cada tipo de seguro y su procedimiento deberá ser registrado ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, en la nota técnica correspondiente.
- b) La reserva de riesgo en curso, constituida por la reserva matemática que deberá registrarse en estados financieros deberá corresponder al pasivo que resulte de la valuación actuarial considerando el 100% de las obligaciones previstas en el contrato del seguro directo.
- c) En el caso de operaciones de reaseguro cedido con cobertura que tengan un periodo de vigencia superior a un año, se determinará la participación por reaseguro cedido en la reserva de riesgos en curso, con base en el valor presente actuarial de las obligaciones futuras cedidas al reasegurador, conforme a las mismas hipótesis y procedimientos actuariales registrados ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, en la nota técnica del plan de que se trate.
- d) La participación por reaseguro cedido en la reserva de riesgos en curso deberá valuarse y registrarse en los estados financieros durante el tiempo en que se

mantenga la vigencia del contrato de reaseguro y las pólizas incluidas en dicho contrato.

e) En el caso de reaseguro tomado, la reserva de riesgos en curso por reaseguro tomado deberá valuarse y constituirse conforme a las mismas hipótesis actuariales registradas en la nota técnica del seguro directo.

f) Los contratos de reaseguro cedido que se realicen para este tipo de planes, sólo se podrán efectuar con instituciones de reaseguro nacionales o con instituciones de reaseguro del extranjero registradas en el Registro General de Reaseguradoras Extranjeras para Tomar Reaseguro y Reafianzamiento del País, en cuyo caso, la participación por reaseguro cedido en la reserva de riesgos en curso deberá valuarse y reflejarse en estados financieros en la proporción que se indica a continuación, tomando en cuenta la calidad de las reaseguradoras con las cuales se han realizado los citados contratos, al momento de la valuación.

La participación por reaseguro cedido en la reserva de riesgos en curso, determinada conforme a los incisos c) y f) de la presente Regla, se calculará aplicando a los montos obtenidos de la valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso, los factores de ajuste *Fi* indicados en la siguiente tabla, que correspondan a la calificación con la que cada reasegurador cuente dentro del Registro General de Reaseguradoras Extranjeras para Tomar Reaseguro y Reafianzamiento del País: En el caso de contratos efectuados con instituciones nacionales de reaseguro, el factor que se aplicará para el cálculo de la participación de la reaseguradora en la reserva de riesgos en curso será 1.

Para efectos de la aplicación del factor de ajuste a que se refiere el párrafo anterior, en el caso de que una reaseguradora inscrita en el Registro General de Reaseguradoras Extranjeras para Tomar Reaseguro y Reafianzamiento del País, cuente con más de una calificación expedida por agencias calificadoras, se considerará la menor de ellas. Asimismo, si la operación de reaseguro cedido se efectúa con una institución que no cuente con registro al momento de la valuación, la participación por reaseguro cedido de la reserva de riesgos en curso será cero.

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

ANEXO 7

ESTADÍSTICAS DEL INSTITUTO DE TRÁFICO Y SEGURIDAD VIAL (Madrid, 2006)

Tabla 1 Siniestros Históricos de Ciclistas 1998-2005

Siniestros Históricos de Ciclistas												
Año	Zona Urbana				Zona Rural				Carretera			
	Total	Muertos	H. Graves	H.Leves	Total	Muertos	H. Graves	H.Leves	Total	Muertos	H. Graves	H.Leves
1998	1317	31	249	1037	700	15	207	478	1050	82	409	559
1999	1216	22	230	964	837	18	196	623	996	96	390	510
2000	1185	22	180	983	653	19	152	482	833	61	292	480
2001	1261	22	190	1049	806	18	52	736	831	78	269	484
2002	1256	18	191	1047	956	14	153	789	881	78	305	498
2003	1335	15	196	1124	796	11	161	624	828	62	271	495
2004	1476	21	198	1257	752	18	167	567	888	68	268	552
2005	1457	23	211	1223	979	19	177	783	792	59	232	501

Fuente: Instituto de Tráfico y Seguridad Vial España 2006.

Tabla 2 Accidentes con víctimas

ACCIDENTES CON VICTIMAS

		TOTAL GENERAL			CARRETERA		ZONA URBANA	
		ACCIDENTES CON VICTIMAS TOTAL	MONTO DEL SINIESTRO	EN ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES CON VICTIMAS TOTAL	EN ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES CON VICTIMAS TOTAL	EN ACCIDENTES MORTALES
1998	Bicicletas	2,556	3,373,920	106	1,093	78	1,463	28
1999	Bicicletas	2,357	3,936,190	121	1,024	97	1,333	24
2000	Bicicletas	2,172	3,451,308	90	865	67	1,307	23
2001	Bicicletas	2,248	4,271,200	95	864	77	1,384	18
2002	Bicicletas	2,324	2,893,380	90	912	76	1,412	14
2003	Bicicletas	2,348	3,662,880	75	857	63	1,491	12
2004	Bicicletas	2,589	3,598,710	84	913	67	1,676	17
2005	Bicicletas	2,448	3,672,000	78	824	58	1,624	20
		19,042	\$ 28,859,588.00					

Fuente: Instituto de Tráfico y Seguridad Vial España 2006.