

00 32!

47



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**“ESTRUCTURA GENERAL DEL SEGURO DE
AVIACION; ANALISIS PRACTICO DE
COBERTURAS”.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A :

RAYMUNDO JIMENEZ RAMIREZ

DIRECTOR DE TESIS:

ACT. MARIA AURORA VALDES MICHELL



MEXICO, D. F.



**FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR**

2003



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



... a la Dirección General de Bibliotecas
NAM a difundir en formato electrónico e impreso
interior de mi trabajo recepcional.

COMPROBANTE
NOMBRE: Raymundo Jiménez Ramírez
FECHA: 10 de Mayo 2003
LUGAR: PAZ

DRA. MARÍA DE LOURDES ESTEVA PERALTA
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

"Estructura General del Seguro de Aviación; Análisis
Práctico de Coberturas."

realizado por Raymundo Jiménez Ramírez

con número de cuenta 9561212-4 , quien cubrió los créditos de la carrera de: Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

Act. María Aurora Valdés Michell

Propietario

Act. Marina Castillo Garduño

Propietario

Act. Laura Miriam Querol González

Suplente

Act. Felipe Zamora Ramos

Suplente

Act. Yolanda Silvia Calixto García

Consejo Departamental de Matemáticas

A mi familia, a mis amigos, a Zaidita

INDICE

AGRADECIMIENTOS	XIII
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ASPECTOS GENERALES DE LA AVIACIÓN

1.1	Precusores de la aviación	3
1.2	Los primeros aviones	8
1.3	La aviación civil	11
1.4	El vuelo	15
1.5	La aeronáutica del futuro	19

CAPÍTULO II CONCEPTOS GENERALES E HISTORIA DEL SEGURO

2.1	Riesgo y seguro	23
2.2	Breve historia del seguro	29
2.3	El seguro de aviación, perspectiva histórica	31
2.4	El seguro de aviación en el presente; la era espacial	36
2.5	Administración de riesgos	41

CAPÍTULO III ESTRUCTURA DEL SEGURO DE AVIACIÓN

3.1	Riesgos del transporte aéreo	45
3.2	Estructura del seguro de aviación	49
3.3	Seguro de casco	54
3.4	Seguro de responsabilidad civil	57
3.5	Las cláusulas AVN del seguro de aviación	62
3.6	Siniestros	77
3.7	Ajuste de reclamos	81

CAPÍTULO IV
REGLAMENTACIÓN Y SEGURIDAD AÉREA

4.1	Desarrollo de la Legislación Mexicana en materia de aviación	85
4.2	La Legislación Mexicana en el presente	88
4.3	La Organización de la Aviación Civil Internacional	93
4.4	Convenios y protocolos internacionales	95
4.5	Desarrollo de la seguridad aérea	99
4.6	Efectos en la aviación civil luego del atentado del 11 de septiembre de 2001	104

CAPÍTULO V
REASEGURO

5.1	Conceptos generales de reaseguro	109
5.2	Funcionamiento del reaseguro	113
5.3	Suscripción de riesgos	116

CAPÍTULO VI
ESTUDIO DE CASO

6.1	Antecedentes	121
6.2	Póliza y coberturas	123
6.3	El siniestro	132
6.4	Resultado y análisis	134

CONCLUSIONES	137
--------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA	141
--------------------	-----

1-D

AGRADECIMIENTOS:

Gracias a mi familia, por darme la fuerza y el cariño que me han permitido salir adelante. Gracias a mi Madre, Irma Ramírez Ruedas por su apoyo incondicional y su gran amor. Gracias a mi Padre, Moisés Jiménez Alarcón, por estar siempre allí para nosotros. Gracias a Irma, Liliana, Sergio, Claudia, Talía y Areli por darme los ejemplos que me han hecho crecer. Gracias a Rebeca Guzmán por esas pláticas reveladoras. Gracias a Eric Molina por esa energía que mueve montañas. Gracias a Rubén Marín por una amistad entrañable. Gracias a Eloisa Soto por esa dedicación y esa magia. Gracias a Nidia Moreno por tanta alegría. Gracias a Astrid Jacobo por ser mi hermana y por escucharme. Gracias a Edgar Nava por compartir sus historias. Gracias a Rosa María Morales por su gran apoyo. Gracias a José Luis Morales y a José Martínez por compartir su sabiduría. Gracias a la familia Administración Inteligente y Riskmanagement. Gracias a Aurora Valdés por su valioso tiempo. Gracias a Vicky y a Eduardo Millán por su confianza. Gracias Zaidita por creer en mí. Gracias Señor.

INTRODUCCIÓN

A muchas personas todavía les impresiona ver un aparato tan grande, como es una aeronave, elevarse por el aire y volar; sigue siendo verdaderamente impresionante observar a estos monstruos transportar cargas tan pesadas por el cielo. Después de tantos intentos el sueño del hombre de volar se convirtió en una realidad y hoy forma parte de nuestro entorno natural.

Me parece que una de las partes más importantes de la carrera de Actuaría es llevar los conocimientos de seguros y de matemáticas a un nivel comprensible y completo a tantas personas como sea posible, para generar una cultura de la previsión a largo plazo y para, de alguna manera, romper con el paradigma de que la ciencia conlleva una gran dificultad. El presente trabajo de tesis tiene como objetivo presentar el seguro de aviación, junto con otros temas relacionados, de una manera clara, para introducir a los interesados en el apasionante mundo de la aviación desde el punto de vista de la seguridad y, desde luego, ampliar algunos conceptos de los que ya se hallan dentro.

Espero que este texto sirva como material de consulta, que sea una introducción de lo que abarca en general este seguro. Desde luego este trabajo no intenta abarcar al seguro de aviación en su totalidad, ya que para ello se requeriría un trabajo mucho más extenso.

En los primeros dos capítulos de la tesis se exponen la parte histórica de la aviación y del seguro, así como los conceptos elementales necesarios para su entendimiento; la descripción del seguro de aviación y de sus partes, así como el manejo de los siniestros se exponen en el capítulo tres. El marco legal del seguro, algunas consideraciones internacionales y los conceptos de reaseguro inherentes al seguro de aviación están en los capítulos cuatro y cinco y finalmente en el capítulo seis se desarrolla un estudio de caso, que resulta muy

útil para comprender mejor el manejo de este seguro. Otros temas desarrollados son la administración de riesgos, la seguridad aérea, el papel de la Organización de Aviación Civil Internacional en la aviación moderna y algunas consecuencias generales de los lamentables atentados del 11 de septiembre de 2001.

La motivación de este trabajo de tesis es la de tener un compendio en el que se encuentren con facilidad temas referentes al seguro de aviación, este texto debería servir para introducir al estudiante o al profesional en el tema. Esperamos satisfacer este objetivo.

Capítulo I.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA AVIACIÓN Y ASPECTOS GENERALES

1.1 Precursores de la aviación

Muy pronto la historia de la aviación cumplirá 100 años; ese gran sueño de compartir el cielo con las aves, de llegar incluso más alto que cualquiera de ellas, tiene bastante tiempo convertido en realidad. Volar es natural el día de hoy, y la historia del desarrollo de este gran sueño es cosa del siglo, del milenio pasado.

Los aviones son una forma común y corriente de transportarnos hoy en día, es normal para nosotros tomar un avión entre un lugar y otro medianamente lejano, ahorra tiempo, es práctico. Desde luego no siempre ha sido así; la historia de la aviación está plena de intentos fallidos y de inventos verdaderamente extraños, en la literatura más antigua encontramos ese deseo de siempre del hombre por conquistar el cielo, o lo que hubiera después del cielo.

Un ejemplo famoso de este incansable deseo lo tenemos en la leyenda del artífice griego que construyó unas alas con plumas y cera para escapar del laberinto del rey de Creta. Desde luego se trata de Ícaro y Dédalo que, según la leyenda, volaron. Dédalo atravesó el mar Egeo, pero Ícaro no resistió la tentación de acercarse demasiado al sol y sucumbió por su propia ambición, hecho que desde luego no desmotivó a los inventores de nuestra era.

También Luciano de Samosata imaginó naves de grandes velas que elevaba el viento para llegar a la luna, en su *Historia Verdadera* (160 d.C.), novela fantástica.

El matemático y filósofo Arquitas de Taranto construyó una paloma mecánica que voló y se le atribuye el invento de un ciervo volante. El cometa era conocido en la antigua Grecia y la antigua Roma. Por su lado Aristóteles estudió el vuelo de los pájaros y la posibilidad de construir una máquina volante.

Hace 2,000 años los chinos imaginaron un carro volador y existen leyendas de los habitantes del reino de Ki Kuang que dicen que emprendieron largas travesías por el aire. Una madera cincelada fue hecha hace 2,300 años; se cree que egipcios pudieron realizarla como modelo a escala de un planeador. El célebre Leonardo da Vinci concibió unas alas con armadura de madera de abeto, aunque nunca pasaron del diseño en papel; también ideó el precursor del helicóptero que era algo parecido a un tornillo que utilizaría el aire como tuerca.

Como podemos notar, el deseo de volar ha estado presente en el hombre desde tiempos inmemoriales, lo más probable es que hayan sido las aves las causantes de estos sueños, y si bien es cierto que nuestras aeronaves tienen dos alas también, el hombre hubo de cambiar ampliamente la manera de resolver el problema del vuelo, antes de poder permanecer algunos segundos en el aire.

Fue hasta finales del siglo XV que se vieron verdaderos progresos con los principios fundamentales del vuelo. Leonardo da Vinci realizó esta obra a partir de un estudio metódico del desplazamiento aéreo de aves e insectos; Leonardo se dio cuenta de que se necesitaría aumentar la fuerza del hombre mediante algún artificio para poder levantarlo del suelo de la manera en que lo hacen las aves o los insectos; Leonardo concluyó que:

Un pájaro puede considerarse como un instrumento que actúa de acuerdo a una ley matemática, está al alcance del hombre fabricar este

instrumento con todos sus mecanismos, pero le falta un control absoluto de sus capacidades, no obstante esta limitación sólo es aplicable con respecto del equilibrio en sí.¹

Da Vinci estudió también la idea del helicóptero sugiriendo así la hélice utilizada años después.

Los primeros intentos en forma para volar, fueron realizados en Europa y consistieron en vuelos muy cortos que se realizaron lanzándose de algún lugar elevado y planeando hasta llegar al suelo; en 1678, un tal Besnier, cerrajero del pueblo de Sablé, Francia, se lanzó desde el tejado de su casa provisto de un planeador de su invención. En 1742 el marqués de Baquerville se lanzó desde una terraza con cuatro grandes entramados ovales en brazos y piernas a manera de alas consiguiendo romperse la cadera en el intento. Se sabe de trabajos posteriores de helicópteros movidos por resortes pero no se sabe si realizaron algún vuelo.

A partir del principio de Arquímedes que dice:

Un cuerpo, ya sea completa o parcialmente sumergido en un fluido, experimenta un empuje ascensional por efecto de una fuerza que es igual al fluido desplazado.²

A partir de este principio se presentó una solución al problema del vuelo que precedería aun al vuelo con alas. Se trataba de los aeróstatos, cuyo vuelo se hizo posible cuando los químicos se dieron cuenta de que existían gases más livianos que el aire. La historia de los aeróstatos comenzó en 1782 cuando los hermanos José y Esteban Montgolfier descubrieron que el aire se

¹ Liana Bortolón, *Leonardo*, 1965, p. 64.

² Edwin Jones y Richard Childrens, *Física Contemporánea*, 2001, p. 315-317.

hace más ligero a medida que se calienta y construyeron una esfera de tejido recubierto de papel en la que el aire caliente se renovaba continuamente con la ayuda de una fogata encendida en una barquilla. Estos globos recibieron el nombre de Montgolfieros.

El 19 de septiembre de 1783 se elevó un globo que dentro de una jaula llevaba una oveja, un gallo y un pato, y aterrizó a dos kilómetros de distancia con los animales a salvo y en presencia de Luis XVI, éxito que impulsó a los hermanos Montgolfier a construir un globo capaz de transportar a dos hombres.

Fue el 21 de noviembre de 1783 cuando se realizó el primer viaje en globo con humanos a bordo; Francisco Pilatre de Rozier y el Marqués de Arlandes recorrieron los 8 kilómetros que separan el castillo de la Muette de la Colina de Cailles, en París, en 25 minutos alcanzando los 1000 metros de altura, ante el asombro de los espectadores. Al mismo tiempo se realizaban experimentos con globos inflados con hidrógeno, gas más ligero que el aire caliente de los Montgolfier; el primero de estos globos se construyó también en 1783.

Otro vuelo famoso es el de Jean-Pierre Blanchard realizado el 2 de marzo de 1784, en París, en un globo equipado con cuatro remos, un timón y un paracaídas para prevenir un accidente; aquí nace la idea de la administración de riesgos en las aeronaves. Desgraciadamente un espectador rompió a golpes tales artilugios antes del despegue dejando a Blanchard a merced del aire sin dirección alguna. En 1785 Blanchard atravesó el canal de la Mancha entre Dover y Calais.

Otros elementos de seguridad fueron introducidos en 1859, cuando el americano John Wise dotó a su globo de un balón principal y otros dos de seguridad y una canoa de salvamento. Con este globo Wise recorrió 1300 kilómetros en los Estados Unidos de una sola vez en 20 horas y 45 minutos.

Luego de estas y otras hazañas se intentó dotar a estos aerostatos de propulsión propia, para que no dependieran exclusivamente de las corrientes de aire. Ya que por más que se elevaran, que "volaran", distaban mucho de ser un medio de transporte en el que uno pudiera elegir su destino.

Surgió el dirigible, que no es más que un globo inflado con hidrógeno y con algún mecanismo en la barquilla que lo empuja en alguna dirección. Estos aparatos desviaron la atención primaria del humano de volar en algún artefacto más pesado que el aire. El primer dirigible a motor fue construido por el francés Henri Giffard, que recorrió 27 kilómetros a razón de 8 kilómetros por hora entre París y Trapees, el 24 de septiembre de 1852.

El dirigible, conocido también como Zepelín gracias al oficial alemán Fernando Von Zeppelin, fue utilizado ampliamente en los años siguientes como medio de transporte. En 1910 una firma llamada Delac comenzó a trabajar con Zepelines para transportar pasajeros entre ciudades alemanas, creando así la primera aerolínea comercial del mundo, transportando hasta el inicio de la Primera Guerra Mundial, en 1914, un total de 35,000 pasajeros sanos y salvos. Los Zepelines competían con los transatlánticos en los viajes de largas distancias.

Por ejemplo, el Graf Zeppelin LZ-127 que entró en servicio en 1928, completó una vuelta al mundo en agosto de 1929, a una velocidad promedio de 96 kilómetros por hora/h. Este Zepelín ofrecía a sus pasajeros un confort casi perfecto ya que contaba con camarotes, cuartos de baño y salones, entre otras comodidades.

Para estas fechas el avión todavía no se utilizaba como medio de transporte masivo y el Zepelín cumplía con esta tarea de manera eficiente, desgraciadamente, el hidrógeno del que estaban rellenas estas naves es inflamable, lo que causó accidentes espectaculares, tal es el caso del Hindenburg, en 1937.

El desarrollo de la aviación como tal comienza cuando los hermanos Wright hacen volar al famoso "Flyer" en Kitty Hawk, Carolina del Norte, entre el 14 y el 17 de diciembre de 1903.³

1.2 Los primeros aviones

Aun cuando sucedieron numerosos éxitos con las naves más ligeras que el aire, las investigaciones en torno a las más pesadas que el aire continuaron. Se reconoce al inglés George Cayley como el padre del aeroplano ya que en 1809 consiguió hacer volar un planeador, aunque sin poder dirigirlo.

El nombre "avión" deriva del latín "avis" (pájaro) y lo dio Clemente Ader a uno de los aeroplanos que construyó. Ader se separó del suelo en 1890 en el "Eole" y en 1897 en su Avión No. 3 pero este vuelo no terminó bien lo que ocasiono que Ader desistiera.

Otro aparato famoso que logró volar antes que el flyer de los hermanos Wright fue un modelo provisto de un motor de relojería construido por Félix du Temple en 1857; éste fue el primer aparato más pesado que el aire que conseguiría volar, desde luego, sin piloto todavía y sin forma de maniobrarlo.

Alrededor de 1900, Wilbur Wright observó en Dalton, Ohio, la manera en que los milanos mantienen el equilibrio en el aire inclinando las alas; los hermanos Wilbur y Orville se pusieron a trabajar en planeadores a los que se les podían inclinar los extremos de las alas y dos años después, los Wright tenían la seguridad de poder controlar el aparato en vuelo.

Por fin, luego de un intento fallido, los hermanos Wright consiguieron hacer volar durante 12 segundos a 4m del suelo a su "flyer"; fue Orville quien

³ Fred E.C. Culick y Spencer Dúnmore, *On Great White Wings, the Wright Brothers and the Race for Flight*, 2001, p. 74 y 75.

piloteó el aparato. Esto sucedía el 17 de diciembre de 1903, en Kitty Hawk, Carolina del Norte, siendo el primer vuelo de un aparato más pesado que el aire, con motor y con un hombre a bordo.

Los hermanos Wright se dieron cuenta de que había que aprender a pilotear las naves, tomando sólo la experiencia personal como guía, por lo que multiplicaron sus pruebas y para 1905 estarían volando más de media hora, recorriendo 39 kilómetros en circuito. Los hermanos se dispusieron a explotar sus descubrimientos en Europa.

El desarrollo de los primeros aviones supuso numerosas dificultades, especialmente en lo que al motor y a la maniobrabilidad se refiere. Hubo muchos accidentes debido a la escasa potencia de los motores a la hora del despegue y hacer que el avión virase parecía imposible, fue el ingeniero Roberto Esnault-Portiere, quien haría uno de los descubrimientos más importantes en la aviación; los alerones.

El descubrimiento del ladeo, junto con los alerones y un timón adecuado, permitieron realizar las maniobras que hacen posible mover un avión al sitio deseado.

La aviación había sido puesta en marcha. A principios del siglo XX se comenzaron a construir aviones, aunque los constructores parecían más bien artesanos que industriales. Se utilizaban herramientas sencillas, en pequeños talleres o hangares abiertos. Los primeros industriales profesionales de la aviación fueron los hermanos Voisin, que montaron una cadena de fabricación de aeroplanos. Charles era el administrador y vendedor y Gabriel se ocupaba de la parte técnica.

Durante los inicios de la aviación, los aviones fueron destinados exclusivamente a ricos industriales y a aficionados audaces. El verdadero mercado de los aviones se encontraba en el ejército, que vio en las aeronaves una gran posibilidad para anotarse victorias. Los mismos hermanos Wright

firmaron un contrato con el gobierno de los Estados Unidos en el que se establecía que entregarían un avión de determinadas características.

La primera colisión entre dos aeronaves tuvo lugar cerca de Viena en 1908, aunque no se reportaron muertos y la primera mujer piloto fue la baronesa de Laroché de Francia, quien obtuvo su licencia de piloto en marzo de 1910 volando en un biplano Voisin.

La primera travesía de los Estados Unidos la realizó Calbraith P. Rodgers cuando el magnate W. R. Hearst ofreció una recompensa de 50,000 dólares al primer piloto que fuera capaz de atravesar los Estados Unidos de este a oeste en menos de 30 días. Calbraith despegó de Nueva York el 17 de septiembre de 1911 y aterrizó en Pasadena el 5 de noviembre, por lo que no recibió la recompensa; tardó 19 días más del plazo establecido.

El primer vuelo en México se realizó el 8 de enero de 1910 en un biplano Voisin por Alberto Brannif, quien recorrió 500 metros a 25 metros de altura sobre el llano de Balbuena en la ciudad de México.

La aviación militar en México comenzó cuando el presidente Francisco I. Madero becó a 5 pilotos, en 1911, para que formaran el pie veterano de la aviación militar. En 1913 otros cadetes fueron a Europa a estudiar aviación para crear la Fuerza Aérea de México. Ese mismo año, el general Álvaro Obregón utilizó dos biplanos norteamericanos en misiones de observación y bombardeo en Topolobampo y Mazatlán. La Fuerza Aérea Mexicana fue creada por decreto presidencial el 5 de febrero de 1915 y en 1918 pasaron a depender de la Secretaría de Guerra. La primera acción aérea de guerra fue el bombardeo al cañonero "Guerrero" en el Golfo de California (1913).

Dentro de la aviación mundial, los avances fueron acelerados; para 1913, Roland Garros estaba atravesando el Mediterráneo; un año más tarde la velocidad de un avión se acercaba a los 204 Kilómetros por hora.

Uno de los principales factores que promovieron el rápido desarrollo de la aviación fue la Primera Guerra Mundial. En vísperas de las confrontaciones, las primeras naciones involucradas tenían flotas de entre 100 y 200 aparatos, cuya misión original era la de observar al enemigo desde lejos. Sin embargo, los combates entre los pilotos no se hicieron esperar y comenzaron con pistolas de mano y carabinas. La primera confrontación registrada ocurrió en octubre de 1914 cuando una tripulación francesa tiró a un avión alemán utilizando una ametralladora. Los ingleses utilizaron un tipo de avión, llamado "AVRO 504", para transportar bombas.

Existen cifras que ilustran claramente el esfuerzo que se realizó durante la Primera Guerra Mundial dentro del campo de la aeronáutica. Por ejemplo: Inglaterra comenzó la guerra con 50 aeronaves y construyó más de 40,000 durante los cinco años que duró el conflicto. Italia poseía 70 aviones en 1915 y construyó alrededor de 50,000. Francia comenzó con 142 y construyó 48,000. Ninguno de estos países terminó la guerra con más de 5,000 aviones.

Se considera el primer aparato moderno al Junkers J1 Blechesel construido por Hugo Junkers en 1915, ya que este monoplaneo era completamente metálico, sin montajes ni tirantes externos.

1.3 La aviación civil

Al término de la Primera Guerra Mundial había una gran cantidad de aeronaves sin un fin muy claro, esto motivó a la creación de una aviación civil para darles alguna utilidad.

En 1919 surgieron las primeras compañías aéreas; la primera línea comercial surgió en Alemania y unió la ciudad de Berlín con Leipzig, el primer vuelo se realizó el 5 de febrero de 1919. Para el 8 de febrero de ese mismo año se realizaba el primer vuelo internacional entre París y Londres. A esta

aerolínea alemana le siguieron otras en Holanda, Estados Unidos, Francia e Inglaterra.

La guerra fue sin duda el hecho que hizo que la aviación se desarrollara tan velozmente. Los países beligerantes gastaron una suma estratosférica en la aviación durante la guerra. Desde luego, estos primeros viajes no contaban con la comodidad que podemos disfrutar en nuestros días ya que se trataba de aviones contruidos para otros fines.

Por otro lado, en México, el primer vuelo de un avión de correo se efectuó el 6 de julio de 1917, en un aparato de fabricación nacional y motor hispano- suizo. El 14 de agosto de 1927 Alfredo Lezama y David Borja volaron de México a Nuevo Laredo y en 1928 Emilio Carranza, a bordo de un avión Ryan, gemelo del "Espíritu de San Luis" de Charles Lindbergh, voló de San Diego a la ciudad de México en poco más de 21 horas y el 11 de junio, E. Carranza recorrió 3600 kilómetros desde la ciudad de México, hasta Washington. En 1930 el viaje México- Nueva York tomaba casi 15 horas. Hoy en día ese viaje tarda poco más de cuatro.

El primer viaje entre Europa y América se realiza el 20 de mayo de 1939, cuando un hidroavión Boeing 314 Yankee Clipper establece el enlace postal regular entre Nueva York y Marsella en 45hrs 33min.

Desde luego en los principios de la aviación civil los fallos técnicos eran frecuentes y, en numerosas ocasiones, las aeronaves sobrevolaban países que no contaban con el equipo necesario para reparar un avión. A veces era necesario construir alguna pieza con los materiales que se tuvieran a la mano o esperar a que el fabricante mandase la pieza por correo.

En septiembre de 1939 se inicia la Segunda Guerra Mundial, y los países beligerantes tienen para entonces grandes adelantos en lo que a la aviación se refiere. Unos pensaban que el arma aérea tendría un peso absoluto en la victoria de la guerra, otros que sólo la conquista del territorio garantizaría el

triunfo. Al final se vio que es necesario conquistar el territorio para ganar, pero que la superioridad aérea es indispensable para lograr la victoria.

Por ejemplo, la estrategia alemana se basaba en el empleo sincronizado de carros y aviones; los bombarderos atacaban los campos de aviación de los aliados, neutralizando sus aparatos, los carros llevaban a continuación el asalto, apoyados por aviones *Stuka* que cayendo en picada reducían los islotes de resistencia. Después todas las fuerzas combinadas ponían cerco a las formaciones del adversario. Las tropas de tierra y los aviones alemanes permanecían en comunicación constante, lo que les permitió aniquilar en 6 días a las fuerzas polacas y en menos de 30 a buena parte del ejército francés.

Sin embargo Alemania nunca pudo tener el dominio total del aire, ya que los aliados contaban con sistemas de radar muy perfeccionados y con aviones más rápidos.

Al final de la guerra, Estados Unidos, Inglaterra y Rusia, habían realizado progresos impresionantes en el campo de la aviación, como el avión a reacción, que surgió en los últimos años de la guerra. Con aviones más modernos y numerosos, las líneas aéreas se hicieron cada vez más importantes.

El avión a reacción cambió por completo la antigua estampa del avión de hélices. El primer avión a reacción operativo fue el alemán Messerschmitt 262, que hizo su aparición en 1944. Equipado con dos reactores Junkers Jumbo alcanzaba los 870 kilómetros por hora a una altitud de 2,600 metros aunque por ser utilizado también como bombardero, se limitó su velocidad a causa del peso transportado.

En 1952 volaron los primeros aviones comerciales a reacción, los Havilland Comet Ingleses. Los primeros aparatos Estadounidenses a reacción fueron los Boeing 707 en 1954 y en 1959 los Douglas DC-8; posteriormente se construyeron los perfeccionados Comet Ingleses, Boeing 720, Convair 880 y 990 y Douglas DC-9 entre otros.

En la actualidad el avión se ha convertido en el medio más común para viajar distancias largas. Es rápido, cómodo y, dentro de lo que cabe, seguro. Se clasifica hoy en día a los aviones comerciales como de largo, medio y corto alcance. El número de pasajeros varía dependiendo del avión. Un Boeing 747 equipado sólo para clase turista puede albergar alrededor de 500 pasajeros.

Parece que el número de aeronaves tiende a estabilizarse en el presente; en 1976 existían alrededor de 14,000 aparatos en el mundo, entre aviones y helicópteros (aviones de más de 9 toneladas) y la aviación civil movía al año aproximadamente a 580 millones de pasajeros. En 1999 había 18,544 aeronaves y en el año 2000, 19,469 lo que significó un incremento con respecto de 1999 del 5%, este incremento ha sido sostenido en los últimos años.

El número de pasajeros transportados en el año 2000 fue de 1,647 millones, teniendo un incremento de casi el 300% con respecto de 1976 y solamente el 8% con respecto de 1999. Dados los acontecimientos del 11 de septiembre del 2001, se espera un decrecimiento en estos números, los datos precisos se tendrán cuando la Organización de Aeronáutica Civil Internacional (OACI) publique su informe anual de 2001.

Por otro lado, el total de toneladas transportadas en el año 2000 fue de 30.2 millones, aproximadamente.

Los pilotos de México eran 1,500 en 1976 y hoy son aproximadamente 2,500, lo que representa un aumento de casi el 70%; el país cuenta con aproximadamente 6,014 aeronaves, incluyendo las tres matrículas, XA, XB y XC, cuyo significado veremos más adelante.

1.4 El vuelo

El teorema de Bernoulli es el principio básico que explica por qué un avión se eleva en el aire; el teorema afirma que la energía total de un sistema de fluidos con flujo uniforme permanece constante a lo largo de la trayectoria de flujo. Puede demostrarse que, como consecuencia de ello, el aumento de velocidad del fluido debe verse compensado por una disminución de su presión.⁴

Este teorema fue formulado en 1738 por el matemático y físico suizo Daniel Bernoulli, aunque anteriormente ya Leonhard Euler lo había supuesto.

Podemos decir, de manera más clara, que un aeroplano se sustenta en el aire como consecuencia de la diferencia de presión que se origina al incidir la corriente de aire en la superficie aerodinámica del ala. En la parte superior la presión es menor que en la inferior, y esa diferencia produce un efecto de empuje hacia arriba llamado sustentación.

La magnitud del empuje depende de la forma del corte transversal del ala, de su área, de las características de su superficie, de su inclinación respecto del flujo del aire y de la velocidad del mismo. Podemos ejemplificar este hecho fácilmente con la ayuda de una tira de papel, en la cual se sopla por encima, para reducir la presión del aire que está encima, esto causará que la hoja se levante.

Como hemos visto, el problema de los primeros aviones radicaba esencialmente en la construcción de un motor suficientemente ligero y potente, para que el avión pudiera despegar, sin embargo, muchos de los aviones experimentales que se hicieron antes del "flyer" de los Hermanos Wright tampoco hubieran volado con la máquina adecuada, esto debido a la complejidad de la estabilización de una aeronave en vuelo.

⁴ Guyford H. Stever y James J. Haggerty, *Vuelo*, 1985, p. 53 a 57.

El vuelo práctico y económico de nuestros días, está limitado a la aerodinámica, esto es, al movimiento del aire. Para que un avión vuele deben tomarse en cuenta cuatro factores fundamentales que son: el peso, la sustentación, la resistencia y la fuerza propulsora o empuje.

La sustentación es la fuerza mediante la cual el avión vence la fuerza de gravedad; la resistencia es la fuerza que oponen las corrientes de aire; y el empuje es la fuerza que vence la resistencia y lleva al aparato a través del aire.

Podemos entender como es que vuela un avión con base en las famosas leyes del movimiento de Newton. La sustentación se genera por la diferencia de presión sobre las superficies del ala, debido al aire que pasa sobre ellas. En el caso de los despegues cortos sobre los portaviones, los barcos navegan contra la corriente del aire para darle al avión una sustentación equivalente a un viento fuerte, lo que permite que el avión se eleve más rápido.

El término "sustentación" significa exactamente eso. El avión puede elevarse debido al aire que da contra sus alas. Es un juego de fuerzas donde el ala empuja al aire hacia abajo y el aire empuja al ala hacia arriba según la reacción igual y opuesta enunciada por la tercera ley del movimiento de Newton. De esta manera el ala es impulsada hacia arriba llevándose consigo a todo el avión.

La sustentación, a diferencia de la resistencia, es un concepto bastante claro. En el caso de la resistencia existen diferentes tipos, todos ellos, impiden el movimiento absoluto del avión. El otro elemento fundamental en el vuelo es el empuje, que un avión puede lograr por medio de una hélice, una turbina, una turbohélice (combinación de las dos) o con cohetes. El empuje debe tener una intensidad tal que, por un lado venza la resistencia del aire y, por otro, le de al avión la velocidad suficiente para alcanzar la sustentación. Los cuatro elementos básicos permitirían a una aeronave volar, pero no es lo único que se necesita para lograr un vuelo controlado o estable.

Como hemos mencionado, algunos de los primeros intentos podrían haber dado como resultado un aparato volador, pero antes de los hermanos Wright es muy difícil que hubieran conseguido la estabilidad necesaria para lograr un vuelo controlado.

Los movimientos que una aeronave necesita para conseguir el equilibrio en el aire son tres: el cabeceo, el alabeo o balanceo y el tambaleo o guiñada. El cabeceo es el movimiento que hace que el avión suba y baje sobre la horizontal, el alabeo hace que las alas se muevan una hacia arriba y otra hacia abajo, provocando que el avión gire o compense otros movimientos y el tambaleo es el movimiento que hace que el avión gire como lo haría un vehículo terrestre. Controlar estos movimientos permite a un piloto dirigirse a casi cualquier punto.

Como puede notarse, aun cuando el avión guarda muchas similitudes con otras máquinas presentes en nuestro entorno, los riesgos que tiene su operación son únicos, pues su manejo implica más movimientos que otros vehículos.

En general la geometría del avión está llena de formas muy lisas y curvas diseñadas para permitir al aire pasar alrededor del avión sin turbarse demasiado. Las partes más importantes del avión son las siguientes:

- a. El fuselaje o cuerpo es el avión en sí, sin considerar las alas, en él se albergan los controles, los espacios destinados a mercancías o pasajeros y, desde luego, los sistemas de aterrizaje.
- b. Las alas están ligadas completamente a la capacidad de levante de una aeronave; alas muy anchas permiten una gran capacidad de levante pero poca velocidad y alas delgadas mucha velocidad pero poca capacidad de levante. Normalmente las alas son utilizadas como tanques de combustible, dado que lo importante es su forma externa y no su peso,

excepto en algunos aviones militares que tienen los tanques separados de las alas, aunque normalmente sostenidos de las mismas.

- c. Los alerones son planos seccionados y colocados en los extremos y detrás de las alas. Se utilizan para realizar los movimientos de alabeo.
- d. Los planos, son segmentos planos seccionados y colocados en la parte trasera y delantera del ala, y aunque forman parte de ésta pueden ser desplazados para aumentar su curvatura y superficie, permitiendo así una mayor fuerza de levante y después una menor resistencia al aire.
- e. Los planos de cola asemejan un par de alas más pequeñas en superficie y están colocadas en la parte trasera del fuselaje. Su función es la de balancear la aeronave en relación con la distribución de los pesos dentro del fuselaje y servir como timón de profundidad o elevador durante el despegue y vuelo.
- f. El timón es el plano vertical que va instalado en la cola del avión y que permite el viraje hacia ambos lados de la aeronave.
- g. La rueda de nariz y las ruedas de aterrizaje van en la punta y debajo de las alas respectivamente y sirven para el carreteo del avión en tierra y para soportar el peso de la aeronave durante su despegue y aterrizaje.

Los ejes de la aeronave son tres: el eje de rotación que va por el centro del fuselaje entre la nariz y la cola, el eje de balanceo que va de derecha a izquierda y pasa por las alas, ubicado en el centro de gravedad longitudinal, y el eje de cabeceo que va perpendicular a los ejes de rotación y balanceo.

En el caso del helicóptero, el fuselaje recibe el mismo nombre y lo que permite que el aparato se eleve es el rotor y las paletas, donde el rotor es el mecanismo en el que se instalan las aspas o paletas y que va conectado a un motor que es capaz de modificar su velocidad. El rotor puede modificar la posición de las paletas durante su rotación.

Las paletas tienen una forma muy similar a las alas del avión y su número depende del tipo de helicóptero. El rotor de cola permite al helicóptero permanecer estable y no girar junto con las paletas. Este rotor de cola gira a la misma velocidad que el rotor principal. El tren de soporte es la estructura que va debajo del fuselaje para soportar al aparato. El timón de fondo está formado por planos que van en la parte trasera del fuselaje y auxilian durante el despegue.

Desde luego existen aeronaves muy especializadas con partes muy diferentes, aunque en general todas poseen las que hemos mencionado.

1.5 La aeronáutica del futuro

Francisco Argo, miembro de la Academia de Ciencias de París, no creía que el ferrocarril tuviera ningún porvenir y dijo que esta máquina engendraría graves enfermedades a sus usuarios. Esto sucedió en 1837, año del primer recorrido ferroviario.

Esta actitud de rechazo prevalece hasta nuestros días, aunque hoy nos encontremos rodeados de inventos que antes pertenecían únicamente a la ciencia ficción. La aviación supersónica es una de esas alternativas que no ha terminado de fraguar, hemos visto aviones romper la barrera del sonido, pero un transporte masivo con esta característica resulta todavía demasiado caro, además de que algunos ecologistas atacan fervientemente a la aviación supersónica.

En centros de investigación especializados se trabaja en la creación de materiales mucho más resistentes, que sean capaces de soportar sin problemas las altas temperaturas que se generan, en parte por la fricción, a velocidades mayores que la del sonido, además de mejorar el rendimiento de los combustibles de las aeronaves.

Las investigaciones para alcanzar velocidades supersónicas (2,000, 3,000, 6,000 kilómetros por hora) e inclusive velocidades hipersónicas (8,000, 10,000 kilómetros por hora) y más, se centran en materiales como el niobio y el tántalo capaces de soportar temperaturas de hasta 2000° C. De hecho un avión estadounidense, en los años sesenta, alcanzó cerca de los 7,000 kilómetros por hora (mach 6); se trataba del X-15A, avión equipado con un estatorreactor (reactor que funciona después de alcanzar una gran velocidad). Esta velocidad no ha vuelto a alcanzarse. Parece ser que un accidente en este avión frenó los experimentos conducidos por la NASA.⁵

En la actualidad, el avión más rápido es el Lockheed SR-71A Blackbird, que ha alcanzó una velocidad no oficial en 1990, de 3,608 kilómetros por hora en San Luis, Cincinnati, Estados Unidos.

Podemos especular que en un futuro no muy lejano ningún lugar en el planeta estará a más de 10 horas de distancia. Es predecible que con este tipo de máquinas se incrementarán muchos riesgos y surgirán otros nuevos; en consecuencia, es necesario desarrollar los sistemas de navegación, circulación y seguridad en general. Desde luego deben desarrollarse los sistemas de aterrizaje de micro visión o MLS (Microvision Landing System).

Otro tipo de nave que se prevé es el avión de súper capacidad, una aeronave con lugar suficiente para transportar de 1,000 a 2,000 pasajeros a velocidades supersónicas. Todos estos avances, junto con los futuros sistemas para evitar el congelamiento de las superficies de las pistas, permitirían multiplicar por diez el número de pasajeros en 20 años y por 20 o por 30 la cantidad de materiales transportados; todo esto estará en función del grado de seguridad que se alcance y de que esto no signifique tarifas demasiado caras.

⁵ Michael J.H. Taylor, *Milestones of Flight*, 1999, p. 87.

Por otro lado podría resurgir la utilización del dirigible, aunque solamente para transporte de flete, materias primas, alimentos en contenedores isotérmicos, casas prefabricadas. El dirigible tiene la ventaja de no consumir demasiado combustible y de poder permanecer sobre un punto fijo en el aire sólo con anclarlo. Hoy día los dirigibles son utilizados para fines publicitarios y se consideran mal aprovechados.

En el caso de los aviones supersónicos todavía no se han vuelto indispensables al grado que justifiquen los miles de millones de dólares que conllevaría su construcción, sin embargo no estamos lejos de generar ese requerimiento, en el sentido de que la población mundial sigue creciendo y de igual manera su necesidad de transporte rápido y a bajo costo. Uno de los aviones de estas características (comercial y supersónico), que se ha puesto en funcionamiento práctico es el famoso Concorde, producido por una alianza, de empresas británicas y francesas. Sólo tiene capacidad para 128 pasajeros, lo que ha encarecido su uso. Tiene cuatro motores cuyo peso es de 68 toneladas. Otro avión parecido es el soviético Tupolev 144, con capacidad para 140 pasajeros. Estos aviones pueden alcanzar los 6,500 kilómetros por hora y su velocidad de crucero es arriba de mach dos.

La contraparte norteamericana de estos aviones supersónicos sería el Boeing 2707, que pesaría 340 toneladas y habría tenido un cupo de 300 pasajeros, volando a mach 2.7; esto permitiría cruzar el Atlántico en 2 horas, pudiendo realizarse los viajes de ida y vuelta en el mismo día. Aunque se gastaron 800 millones de dólares en este proyecto, el Congreso de Estados Unidos lo canceló debido a diversos problemas, entre los que estaban las protestas de grupos de ambientalistas que combatieron al enorme y rápido avión porque haría mucho ruido y contaminaría la atmósfera. Otros grupos se unieron alegando que no valía la pena gastar tan cuantiosas cantidades de dinero en este tipo de aparato. Además, las aerolíneas no podían

comprometerse a comprar aeronaves tan caras en cuanto a adquisición y operación se refería, pues estaban preocupadas por el descenso de las utilidades y con el compromiso de gastar 5,000 millones de dólares en aeronaves de ancho fuselaje. Incluso se cancelaron pedidos sobre el Concorde, dejando a la compañía anglo francesa con únicamente 16 pedidos, por lo que la producción del Concorde cesó desde 1979. Se dice que los rusos han construido unos 20 Tu-144, primordialmente para rutas internas.

Los partidarios del SST (Super Sonic Transport) norteamericano se niegan a aceptar su derrota y esperan que nuevas investigaciones permitan realizar el sueño de un avión supersónico económico y que no contamine.

Otro aspecto indispensable a solucionar en el futuro es el ruido de los aparatos, ya que conforme las máquinas crecen y se multiplica su número, el ruido se convierte en un factor preponderante. Compañías canadienses y europeas trabajan en modelos silencioso de aviones STOL (Short Take Off and Landing Plane), que utilicen hélices grandes y lentas.

Un concepto atrevido, pero que bien puede ser realidad en el futuro, es el avión para vuelo orbital, llamado avión aeroespacial. Esta aeronave podría despegar de tierra, volar en órbita a mach 25 y regresar con su propia energía y controles. El costo de esta aeronave sería elevadísimo y no se tiene información de que se vaya a construir pronto, sin embargo su utilidad sería impresionante.

Como hemos visto a lo largo de la historia, no existen límites para lo que la ciencia es capaz de lograr y parece que es únicamente cuestión de tiempo el que estos sueños sean conquistados. La aviación ha avanzado a lo largo del siglo pasado, desde los 48 kilómetros por hora alcanzados por los hermanos Wright en Kitty Hawk hasta los impresionantes 6,693 kilómetros por hora que alcanzó el X-15 en los años sesenta. No parece haber límites para la aviación del futuro.

CONCEPTOS GENERALES E HISTORIA DEL SEGURO

2.1 Riesgo y seguro

El concepto del riesgo es amplio y, como sabemos, inseparable del concepto de seguro. Todas las actividades que realizamos diariamente tienen cierto grado de riesgo. Manejar un auto, permanecer sentado viendo la televisión, beber agua. Quizá también utilizar un teléfono celular. Los riesgos han estado presentes desde siempre de distintas maneras y, en la medida en que la ciencia avanza, nos damos cuenta de que ciertos elementos, considerados como inofensivos hasta entonces, pueden ser altamente perjudiciales para la salud si se consumen en exceso. Ejemplos de esto son el asbesto, el tabaco, el mercurio, etcétera.

La palabra *riesgo* es amplia y se le utiliza con diferentes significados, en función de la disciplina que la aplique. Puede significar la posibilidad incierta de perder algo, la posibilidad de obtener resultados distintos a los esperados, la posibilidad de gastar más de lo esperado.⁶

Un buen ejemplo de riesgo es el que tiene todo piloto de perder la licencia de vuelo a causa de una deficiencia en su salud. Esto ocasionaría que el piloto no pudiera mantener el nivel de ingresos que tenía activo.

Cualquiera que posea algún bien, debe asumir el riesgo de una pérdida económica a causa de los fenómenos naturales, el robo o la responsabilidad civil por la impericia en su utilización. Normalmente, el seguro de aviación es

⁶ T. Alexander Wells y Bruce D. Chadbourne, *Introduction to Aviation Insurance and Risk Management*, 1992, p. 45.

comprado para transferir este riesgo a otro que pueda solventar los gastos en caso de pérdida económica. Esto, desde luego, no evita el riesgo de que un accidente o incidente ocurra, pero sí reduce el riesgo de una pérdida económica a causa del mismo. Es importante hacer notar que, en el ámbito del seguro, también se le llama riesgo al objeto a asegurar en sí. Por lo cual es posible que se diga que fue asegurado cierto riesgo, cuando se habla de que fue asegurada cierta aeronave.

Como hemos afirmado, el riesgo implica la posibilidad de tener una pérdida financiera; el seguro es adquirido por las personas o instituciones que desean evitar esa pérdida. Desde luego esta pérdida debe ser no intencional. Esta pérdida no es material necesariamente, como en el caso de responsabilidad por la negligencia de un subalterno.

Podemos medir la probabilidad de experimentar una pérdida con base en la teoría de probabilidad, esto es, a través de una fracción donde el numerador indica el número probable de pérdidas y el denominador el número de veces que el evento ha ocurrido probablemente. Por ejemplo, si determinada línea aérea ha cruzado el Atlántico 100 veces, en determinado período, y de estos 100 vuelos en dos ha sufrido un accidente, la probabilidad de accidente en esta línea aérea en un período igual será de $2/100$ o bien del 2%.

Diremos que existe una probabilidad de pérdida de 0 si esta pérdida no puede ocurrir y de 1 si es una pérdida cierta. Los términos intermedios representan el grado de riesgo que tiene cierto evento. En los extremos (0 y 1) no existe riesgo pues no son eventos inciertos. En la medida en que la probabilidad de pérdida se mueva hacia el uno, se buscará transferir este riesgo a través de un contrato de seguro.

El grado de riesgo puede medirse con base en la probabilidad. Si se tiene una alta probabilidad de pérdida, se tiene una situación más riesgosa que

si se tiene una probabilidad de pérdida más baja. En general, los aseguradores evitan asegurar lo que tiene una probabilidad de pérdida de más del 25%, esto es, los eventos que causan pérdida y que ocurren en más de 25 de cada 100 casos.

Es indispensable para el asegurador conocer el grado de riesgo o la probabilidad de pérdida de los eventos a asegurar pues, como sabemos, es con base en estos números que se establecen las primas. Es necesario medir estos riesgos con exactitud y administrarlos adecuadamente, como veremos más adelante.

También es necesario establecer los criterios para diferenciar los distintos tipos de riesgo. En principio, para efectos del seguro, todos los riesgos que no implican una pérdida económica no son considerados. La clasificación de riesgo de Alan H. Willett realizada en 1951⁷, dice que los riesgos se dividen en riesgos estáticos y dinámicos.

Los riesgos estáticos son causados por la naturaleza misma o por la deshonestidad de los individuos y suponen el daño o destrucción de los bienes por causas naturales, o su desaparición por deshonestidad. Las pérdidas estáticas ocurren regularmente y pueden predecirse en cierta medida.

Los riesgos dinámicos resultan de los cambios en los deseos de las personas o en la tecnología, por ejemplo: los movimientos de la bolsa de valores, efecto de la oferta y la demanda, y la posibilidad de que un producto resulte obsoleto luego de que otro lo sustituye. Estas pérdidas dinámicas no pueden predecirse pues no ocurren con regularidad y por tanto no pueden medirse ni tasarse.

Otra clasificación de riesgo hace una distinción entre riesgos fundamentales y riesgos particulares. Los riesgos fundamentales son los impersonales en origen y efectos, causados por eventos políticos, sociales o

⁷ Alan H. Willet, *The Economic Theory of Risk and Insurance*, 2002.

naturales. Ejemplos de estos riesgos serían las guerras, el desempleo, las catástrofes naturales. Las pérdidas resultantes de estos eventos son de tal magnitud que es el gobierno federal el que debe hacerles frente, a través de programas de seguro social y diferentes tipos de subsidio. Por otro lado, los riesgos particulares son aquellos que tienen origen y efectos personales. Ejemplos de estos riesgos son la pérdida de ingresos en una familia a causa de la muerte de alguno de sus miembros, la pérdida de propiedad por incendio o robo, la responsabilidad civil por negligencia. Estos riesgos individuales deberían ser enfrentados por personas ajenas al gobierno federal.

Una de las clasificaciones del riesgo más utilizadas es la que dio Albert H. Mowbray⁸. Ésta divide al riesgo en riesgo puro y riesgo especulativo. El riesgo puro es aquel en el que existe la posibilidad de pérdida económica, pero no de ganancia. En el riesgo especulativo existen ambas posibilidades, ejemplo de este riesgo es el juego y las apuestas, donde efectivamente puede haber una pérdida o una ganancia económica. Las inversiones en los negocios tienen normalmente riesgo especulativo.

Veamos más de cerca los dos factores que son causantes de pérdidas económicas. Por un lado están los riesgos y por otro los peligros en general. Un peligro tal como una tormenta, un incendio, un robo, un accidente, un acto de negligencia puede ser causa de una pérdida económica. Por otro lado, los riesgos son los factores que contribuyen a hacer incierta determinada situación. Se suele llamar riesgosa a cualquier situación que pueda causar una pérdida y peligro a la eventualidad que efectivamente la causa.

Dentro del seguro existen dos características principales que son el hecho de transferir el riesgo de una persona o empresa a un grupo especializado y el hecho de compartir las pérdidas en caso de un siniestro. En caso de no contar con un seguro la carga de las pérdidas tendrían que ser

⁸ Albet H. Mowbay, *Insurance, Its Theory and Practice in the United States*, 1969.

soportadas por el dueño de la propiedad o por el responsable en caso de negligencia, y en muchos casos estos gastos arruinarían a la persona o empresa.

El mayor propósito del seguro es mantener la seguridad de operación de los individuos por medio de la distribución del riesgo. La ventaja social del seguro es que hace posible que las grandes pérdidas que sufre una persona no la afecten demasiado. Se dice que el seguro es intangible en cuanto a que el asegurado recibe solamente una hoja de papel con la promesa de la compañía de solventar determinado porcentaje de los gastos en caso de alguna pérdida determinada, a cambio de una prima. El riesgo al que está expuesta una compañía o individuo está en el futuro, lo cual hace difícil que se tome conciencia de él; es por esto que las compañías se ven en la necesidad de contratar agentes de seguros, cuya misión es explicar las pólizas al público y convencer a los posibles clientes de los beneficios del seguro. Desgraciadamente, las condiciones en algunos casos son complicadas, lo que hace que los agentes no las expliquen suficientemente bien y simplemente cobren la comisión. Esto ha contribuido a crear una imagen de desprestigio del vendedor o agente de seguros.

El seguro puede definirse de diferentes maneras dependiendo del punto de vista. Desde el punto de vista legal, se trata de un contrato en el cual la compañía aseguradora se compromete a pagar a su contraparte o asegurado en caso de que ocurra el evento contra el cual se encuentra protegido el asegurado. Puede decirse que la compañía aseguradora indemniza al asegurado. El principio de indemnización se aplica a todas las líneas del seguro excepto a vida, accidente y gastos médicos, ya que se entiende por indemnizar el hecho de regresar la propiedad del asegurado al estado en el que se encontraba antes del siniestro; ni mejor, ni peor que antes.

Desde el punto de vista social, podemos decir que el seguro es el método mediante el cual se combina un gran número de eventos para poder predecir pérdidas, lo que permite a los interesados adquirir pólizas con primas razonables para evitar el riesgo de sufrir grandes pérdidas económicas.

Desde el punto de vista contable, el seguro se define como el método de sustituir una gran pérdida incierta por una pequeña pérdida cierta, es decir, el asegurado pierde una pequeña cantidad que es la prima del seguro, que no tendría por qué perder, sin embargo, a cambio de esta cantidad obtiene protección en contra de una posible pérdida económica mayor. El seguro es la pequeña pérdida cierta de muchos para resarcir la gran pérdida incierta de unos pocos.

Como sabemos, la ley de los grandes números es utilizada para poder suscribir los distintos tipos de riesgos; pues no cualquier riesgo personal o empresarial puede asegurarse. Es necesario que un gran número de riesgos homogéneos estén presentes; por ejemplo, el riesgo de accidente de todos y cada uno de los aviones existentes. El número de siniestros debe ser predecible en una medida razonable. El valor del objeto a asegurar debe ser lo suficientemente costoso como para justificar la compra del seguro. La pérdida debe ser accidental. El evento asegurado debe ocurrir separadamente de otros riesgos similares asegurados. La pérdida debe ser concreta.

Los beneficios del seguro son muchos, entre ellos están la seguridad que brinda a las personas y a las empresas; la posibilidad de realizar préstamos por parte de las instituciones bancarias, con un respaldo suficiente; la fuerza de la capitalización de las reservas; el desarrollo de la economía; el análisis de los riesgos del entorno y su administración a costo razonable; la distribución del pago de accidentes entre un gran número de personas; la labor de cultura del seguro que realizan los agentes; la reducción de costos de las empresas aseguradas.

2.2 Breve historia del seguro

El seguro, en algunas de sus formas, es tan viejo como la historia de la sociedad; existen datos de contratos de préstamo realizados entre el 4000 y el 3000 a.C. entre mercaderes babilonios. Estos contratos fueron realizados también por hindúes alrededor del año 600 a.C. y fueron bien conocidos en el antiguo mundo griego. En este tipo de contrato se establecía que, cuando a un mercader se le otorgaba un préstamo, en caso de que el barco se perdiera en el mar, el préstamo no tendría que ser pagado. El interés en el préstamo, cubría el riesgo a asegurar. El seguro marítimo se desarrolló ampliamente en el siglo XV.

En Roma incluso existían sociedades funerarias que pagaban el costo del funeral a sus miembros a cambio de cuotas mensuales. El contrato del seguro se desarrolló muy pronto, fue conocido en la antigua Grecia y por otras naciones marítimas en contacto con Grecia.

Como sabemos, el seguro de incendio se desarrolló mucho después en Inglaterra, obteniendo su ímpetu a causa del terrible incendio de 1666. Muchas compañías de seguros surgieron en la llamada "era de burbuja" después de 1711. Muchas de ellas fueron fraudulentas y se hicieron ricas por estar interesadas en vender sus productos al público por encima de cualquier otra cosa. Sin embargo, dos compañías muy importantes y exitosas, fueron establecidas en este período: la London Assurance Company y la Royal Assurance Exchange Corporation. Las operaciones de estas compañías establecieron las bases del seguro de propiedades y de responsabilidad civil que conocemos hoy día.

Es importante mencionar una compañía en el desarrollo temprano del seguro: Lloyd's of London, la comercializadora internacional de seguros. Lloyd's comenzó en el siglo XVII como una cafetería frecuentada por

comerciantes, banqueros y suscriptores de seguros y se convirtió gradualmente en el lugar más indicado para encontrar suscriptores de seguro marítimo. Eduard Lloyd abastecía a sus clientes con información acerca de los embarques recabada en los muelles y otras fuentes, esta información en forma de lista eventualmente creció hasta convertirse en la publicación de la *Lloyd's List*, aun en existencia. Lloyd's fue reorganizado en 1769, como un grupo formal de suscriptores que aceptaban riesgos marítimos, se dice que la palabra suscriptor (*underwriter* en inglés), se deriva de la práctica de hacer que el "tomador de riesgo" escribiera su nombre bajo la cantidad total de riesgo que estaba dispuesto a aceptar a una prima determinada. Con el crecimiento del poder marítimo de Inglaterra, Lloyd's se convirtió en el asegurador de riesgos marítimos dominante. A estos riesgos agregó después incendio y otros riesgos de propiedades. Hoy día Lloyd's es uno de los más importantes aseguradores y reaseguradores, pero no realiza estas operaciones por sí mismo, sino que son los miembros suscriptores los que lo hacen, bajo su propia cuenta, tomando todo el riesgo y compitiendo con otros suscriptores.

En los Estados Unidos la primera compañía de seguros fue organizada por Benjamín Franklin en 1757 como la Philadelphia Contributionship. La primera compañía de seguros de vida en las colonias Americanas fue la Presbyterian Ministers' Found, organizada en 1759. Para 1820 había 17 compañías de seguro de vida sólo en Nueva York.

Muchas de las primeras compañías de seguros de propiedad o daños fracasaron por realizar inversiones especulativas, tener una mala administración o sistemas de distribución inadecuados. Otras fracasaron después del gran incendio de Chicago en 1871 y el terremoto e incendio de San Francisco en 1906. Muchas compañías fracasaron en este período.

Después de 1910 el seguro de vida disfrutó de un crecimiento constante en los Estados Unidos. La tasa de crecimiento anual del seguro fue del 8.2%

anual aproximadamente durante el período comprendido entre 1910 y 1982. De 1917 a 1976 el seguro de daños creció 65 veces, con una tasa de aproximadamente el 7.3% anual.

2.3 El seguro de aviación, perspectiva histórica

Hace apenas 80 años el seguro de aviación era escasamente conocido, hoy es parte fundamental de la era espacial. El seguro de aviación comenzó en 1911, cuando la primera póliza fue desarrollada por Lloyd's of London, pilar en el desarrollo de los seguros. En Julio de 1912 Lloyd's aceptó cubrir la responsabilidad legal de solamente algunas aeronaves, sin embargo el clima era malo, los accidentes numerosos y las pérdidas en las pólizas tan cuantiosas que los suscriptores se dieron completamente por vencidos en el aseguramiento de las aeronaves.

Años después, entre 1914 y 1918, algunos riesgos fueron cubiertos, como responsabilidad legal y accidentes personales, pero el inicio formal de este seguro se dio hasta el fin de la Primera Guerra Mundial, cuando los suscriptores volvieron a pensar en los aviones, como medio de transporte civil. Fue el capitán inglés Lamplough, precursor del seguro de aviación en Inglaterra, quien comenzó a contratar seguros de aviación a favor de un grupo integrado por la Union of Canton, el sindicato Heath de Lloyd's y la White Cross Insurance Agency, compañía a través de la cual el seguro fue originalmente contratado.

Por otro lado, en los Estados Unidos, el retorno de los pilotos de la guerra y la venta de aeronaves a precios verdaderamente irrisorios, condujo a la existencia de una creciente flota aérea civil. La Travelers Insurance Company anunció el 1 de mayo de 1919, en los Estados Unidos, un programa

de seguro comprensivo para los riesgos aéreos. El seguro de aviación se volvía una realidad.

De acuerdo con el comunicado de la Travelers Insurance Company, las líneas del negocio de aviación a ser suscritas incluían:

1. Seguro de vida; con un límite de 5,000 dólares, en el plan no renovable a un año.
2. Seguro de accidentes para pilotos y dueños; se consideraba muerte, desmembramiento, pérdida de la vista e indemnización por invalidez tota y parcial.
3. Seguro de accidentes de ticket; seguro para los pasajeros que comenzaba a partir del día y la hora del vuelo y terminaba a las 4 de la mañana del día siguiente. Tenía una suma asegurada de 5,000 dólares por muerte accidental y beneficios por invalidez.
4. Seguro de compensación a los trabajadores.
5. Seguro de responsabilidad civil.

Estas coberturas según decía la compañía, eran puestas a la venta para fomentar la manufactura, desarrollo y uso de las aeronaves, lo cual parece consiguieron.

Pocos días después del anuncio de la Travelers Insurance Company, el 6 de mayo de 1919, en la convención del Aero Club de América, en Atlantic City, Nueva Jersey, la compañía distribuyó seguros de cupón a un grupo de ilustres americanos, incluido el presidente Woodrow Wilson y los hermanos Wright. El cupón aéreo número 1 fue vendido al presidente Wilson por 5 dólares, por una suma asegurada de 5,000 dólares en caso de muerte accidental.

Desafortunadamente la aviación estaba, todavía, en su primera etapa, lo que no permitió un gran desarrollo del seguro de aviación. La Travelers luchó durante 12 años por suscribir riesgos de aviación independientemente, hasta

que la compañía se vio obligada a desistir en 1931, luego de varios desastres aéreos que terminaron con las reservas de la compañía para el ramo.

Las primeras operaciones de Lloyd's en Estados Unidos se dieron alrededor de 1920. Fue en mayo de ese año cuando Horacio Barber, suscriptor de Lloyd's, viajó a los Estados Unidos y se convirtió en suscriptor de la Hartford Accident and Indemnity Company. En 1924 la Hartford decidió ya no aceptar riesgos de aviación, excepto responsabilidad civil. En 1925 la Travelers era la única compañía que aceptaba riesgos de aviación.

Después de que terminó su contrato con la compañía Hartford, en 1926, Barber y su socio Baldwin se convirtieron en suscriptores de aviación de la Independent Fire Insurance Company. Sin embargo esta última compañía dejó de aceptar los riesgos en 1930. Barber & Baldwin Inc., bajo el nombre de Aero Insurance Underwriters, permaneció en el mercado hasta 1948 suscribiendo negocios a través de Lloyd's y otras compañías británicas. Se atribuye su éxito al hecho de haber suscrito los riesgos con deducibles muy altos, pólizas complicadas y primas elevadas.

Otro pionero dentro del seguro de aviación fue J. Brooks B. Parker, cuya firma comenzó en 1919 y es reconocida como una de las principales corredurías de seguro de aviación en el mundo. Parker modificó la manera de comercializar los seguros, haciendo posible su venta en los mostradores de los aeropuertos. En el ámbito internacional, Later, Parker & Co. se ha convertido en un importante corredor de reaseguro.

La verdadera competencia entre los aseguradores de aviación comenzó en los Estados Unidos hasta el período 1927-1929, cuando los tres grupos más importantes se establecieron en el mercado, entre ellos el de la United States Aircraft Insurance Group (USAIG), del cual se tienen registros acerca de su primera pérdida catastrófica.

El 17 de marzo de 1929, un avión trimotor de la Colonial & Western Airways, asegurado por la USAIG, se colisionó en la orilla del aeropuerto Newark de Nueva Jersey, en el accidente murieron los 14 pasajeros, y el piloto fue el único sobreviviente. El grupo de la USAIG pagó 29,680 dólares como suma asegurada por la destrucción total de la aeronave y un total de 193,000 dólares por responsabilidad civil, incluyendo los 189,119 dólares pagados a los beneficiarios de los pasajeros, la compensación de los trabajadores y los daños a terceros.

Otra compañía importante es la Associated Aviation Underwriters (AAU), que fue establecida un día antes del incidente de Nueva Jersey y que existe hasta nuestros días.

En Inglaterra, alrededor de 1923, los negocios del seguro de aviación se vieron disminuidos debido a las muchas reclamaciones que se presentaron en ese período. El capitán Lamplough debió reorganizar a su grupo y éste fue creciendo en operaciones en la medida en que el capitán lograba unir a las grandes compañías británicas de seguros.

Para 1931 se formaría la British Aviation Insurance Company, formada con el capital de siete grandes empresas británicas, entre las que se encontraban desde luego la Union of Canton, el sindicato Heath de Lloyd's y la Excess Insurance Company. Esta compañía creció rápidamente, duplicando sus primas en 15 años; de 142,800 libras en 1931 a 279,000, esto debido a una práctica singular, la British Aviation Insurance Company creó grupos en donde cierto número de compañías asociadas recibían participación en los riesgos suscritos, de manera que las posibles pérdidas catastróficas no afectarían de manera absoluta a ninguna compañía.

La British Aviation Insurance Company creó una compañía subsidiaria llamada British Aviation Services, LTD, que se encargaba de la inspección de

accidentes, el ajuste de las reclamaciones y la asesoría técnica en relación con el seguro de aviación.

La segunda compañía británica surgió en 1935, se trataba de la Aviation & General Insurance Company, la cual, luego de 10 años de operación pasó de un volumen de primas de 52,926 libras a 120,332.

En otras partes del mundo, los países donde el seguro siguió un desarrollo paralelo fueron, entre otros, los países escandinavos, donde se constituyó en 1919, el Northern Pool of Aviation Insurance, en la ciudad de Oslo. En Francia se crearon grupos para cubrir riesgos después de la Segunda Guerra Mundial, siendo los más importantes Aerofrancassur, Malatier Group y Aviafrance.

En el caso de Alemania, fue en 1920 cuando se formó un grupo de aseguradores de casco, que se llamó Luftpool Von 1924, también incluyó accidentes de aviación y riesgos de responsabilidad civil.

Fue en Europa donde se desarrollaron las coberturas del seguro de aviación al principio, sin embargo, un norteamericano llamado David C. Beebe fue quien sentó las bases del seguro de aviación como lo conocemos hoy día.

Beebe renunció a Marsh & McLennan en 1927 y viajó a Europa para conocer a fondo el seguro de aviación tal como se practicaba en el viejo continente y para aprender a suscribir los riesgos de una manera más eficaz en América. A su regreso se asoció con el mayor Reed M. Chambers, quien tenía una amplia carrera como piloto, lo cual dio un prestigio inmediato a la sociedad.

Beebe y Chambers sentaron las bases de la suscripción como la conocemos hoy día y establecieron los beneficios que deberían tener los asegurados, los corredores y agentes, y las compañías participantes en el riesgo; estos son los principios del sistema asegurado, agente, corredor, aseguradora, reaseguradora.

2.4 El seguro de aviación en el presente; la era espacial

La verdadera prueba del seguro de aviación moderno se realizó en 1954, cuando la industria entró en la era del jet. El primer prototipo de avión jet para carga y pasajeros, fue probado en julio de 1954; se trataba de un Boeing 707. La aeronave realizó su viaje de prueba de Renton, Washington, a Baltimore, Maryland. Este prototipo fue el primero de una larga serie de aviones jet que se construirían en las siguientes tres décadas.

Por un lado se estaba probando un avión completamente distinto a los construidos hasta entonces; por otro, la USAIG tenía el reto de asegurar por primera vez una aeronave de dimensiones extraordinarias, sin experiencia alguna. La suma asegurada era de 5 millones de dólares para un solo avión, en un solo vuelo.

Para hacer frente a este reto, la USAIG utilizó la capacidad completa de las compañías que la conformaban y además movilizó al mercado mundial de aseguradores a través de Lloyd's. Afortunadamente el viaje terminó con éxito y a partir de entonces el mercado del seguro de aviación ha tenido un crecimiento permanente, lo que ha permitido respaldar las también crecientes necesidades de la industria de la aviación; al menos así ha sido hasta acontecimientos recientes que analizaremos más adelante.

Hubo una parte del seguro de la industria de la aviación que la gran unión mundial de aseguradores no fue capaz de soportar. Se trataba del seguro de responsabilidad de los fabricantes de piezas para aviones. Desde los años cincuenta, la responsabilidad de los fabricantes ha sido un serio problema, ya que en un accidente, en el que un avión se colisiona en una zona poblada, provocando un incendio y explosión, puede ser una pérdida catastrófica para el fabricante de la pieza defectuosa, en caso de que se pruebe que el mal funcionamiento de la pieza fue la causante del accidente. Por otro lado, las

coberturas de responsabilidad civil para los daños en tierra no existían en aquel entonces.

En 1955 se estableció un seguro de responsabilidad para fabricantes de piezas con un límite de 5 millones de dólares. Este seguro podía ser adquirido por fabricantes de aviones, maquinaria de aviones, propulsores, misiles y componentes en general.

Durante la década de los sesenta, la aviación se desarrolló extraordinariamente, esta década comenzó con aviones de motor radial y terminó con el Concorde; fue también el período en el que el hombre comenzó la conquista del espacio. En abril de 1961 Yuri Gagarin permaneció en el espacio por casi dos horas a bordo del Vostok I y en julio de 1969, Neil Armstrong estaba pisando la luna. A mediados de esta década se comenzaron a construir aviones de turbina, con un fuselaje más ancho que les permitiera transportar más pasajeros y carga.

Fue también en la década de los sesenta, cuando aviones como el Cessna 172, el Piper Cherokee, el Beech King Air 90 y el Lear 23, sentaron las bases del diseño de los aviones en los años siguientes. Había muchos pilotos, y la producción de aeronaves era mayor que nunca.

En el campo del seguro de aviación también se realizaron cambios importantes durante esta época. Dado el importante incremento en el número de aeronaves, el mercado de seguros se expandió y se volvió más competitivo. El incremento en el número de compañías que entraron al negocio permitió primas más bajas en todos los negocios del seguro.

Durante los años setenta, el creciente número de aeronaves se convirtió en un problema para los aeropuertos y los precios del combustible se elevaron, lo que obligó a los constructores de aviones a fabricar motores más eficientes. Fue en la década de los setenta cuando el desarrollo del seguro se enfocó en la responsabilidad civil.

El mercado mundial de seguros de aviación creció favorablemente en los años setenta; los asegurados estaban contentos con las competitivas tasas y coberturas que se podían hallar debido a las numerosas compañías existentes. Había suficiente negocio para todas las compañías debido al gran número de aeronaves.

Desgraciadamente, debido a los altos intereses existentes en ese período, las compañías comenzaron a ofrecer primas demasiado bajas, sabiendo que se recuperarían con los intereses de sus inversiones; estas compañías ofrecieron primas artificiales, buscando vencer a la competencia y tener el suficiente flujo de efectivo. Estas primas no tenían un fundamento actuarial lo que condujo a que, en 1980, cuando las tasas de interés bajaron dramáticamente, las compañías enfrentaran una severa crisis.

Los ingresos por intereses bajaron más de la mitad y los reclamos por siniestro se incrementaron. En 1985, las muertes de accidentados en aerolíneas de todo el mundo alcanzaron una cifra record. Se estima que las pérdidas por responsabilidad y casco fueron de 1,800 millones de dólares, mientras que las primas cobradas fueron de solamente 750 millones.

Esto condujo al establecimiento de primas relacionadas con las pérdidas y no con la competencia, y al replanteamiento de límites y coberturas. Las tasas crecieron dramáticamente entre 1985 y 1986, en algunos casos en un 600%.

Se establecieron restricciones a las coberturas en las de por sí muy infladas primas, aunque después de este amargo período el mercado recobró su fuerza y las primas bien calculadas permitieron generar reservas amplias sin problemas para hacer frente a los incidentes.

En los últimos años, el mercado mundial de seguros de aviación ha experimentado cambios, que abordaremos más adelante.

En lo que a la era espacial se refiere, los aseguradores han estado suscribiendo riesgos por más de 25 años. Tan sólo en el período de 1965 a 1985, hubo alrededor de 2,000 lanzamientos de satélites. Al principio los gobiernos o la milicia de los países se hicieron cargo de los lanzamientos, pero cada vez más satélites de la iniciativa privada han sido lanzados. Este negocio creció rápidamente hasta que en 1986, el transbordador espacial *Challenger* explotó debido a una presión aerodinámica extrema, 73 segundos después del despegue, a una altitud de 14,014 m. Muchos lanzamientos fueron suspendidos luego del incidente en los Estados Unidos, incluso Francia, China y la Unión Soviética (países competidores en lanzamientos de satélites), tuvieron muy poca actividad hasta finales de 1988, cuando aceptaron otra vez lanzamientos comerciales con regularidad.

La explosión del *Challenger* cambió la manera de asegurar los riesgos espaciales, aun cuando el transbordador espacial no llevaba satélites comercialmente asegurados a bordo. Por un lado, la explosión hizo pensar lo que podría haber sucedido si el transbordador hubiera llevado tres o cuatro satélites a bordo con un valor de 300 o 400 millones de dólares; la capacidad de los aseguradores hubiera sido afectada gravemente.

Por otro lado, dos satélites perdidos en 1984, fueron recuperados a finales de los ochenta, lo que significó para los aseguradores considerar la posibilidad de recuperar otros satélites asegurados. Estos satélites fueron rescatados, reparados y revendidos, recuperando así parte de los casi 200 millones de dólares reclamados por su pérdida.

La presente generación de satélites representa inversión por aparato, de entre 50 y 100 millones de dólares. Para proteger semejantes inversiones se requieren cuatro coberturas básicas del seguro de satélites que son:

1. Cobertura Pre-lanzamiento. Protege contra todo riesgo de daño físico, ocurrido durante la manufactura, almacenamiento, transporte, y armado de partes en el lugar de lanzamiento.
2. Cobertura de lanzamiento. Esta cobertura comienza en el momento en que se enciende el vehículo transportador y normalmente termina 180 días después; la indemnización en este caso incluye: reemplazo de las piezas, costo del nuevo lanzamiento y gastos originados por la falla del aparato.
3. Cobertura en órbita. A todo riesgo, protege contra fallas parciales o totales mientras el satélite esté en órbita, entra en vigor cuando expira la cobertura de lanzamiento y dura tres años la primera vez, pudiendo renovarse cada año siguiente.
4. Responsabilidad civil. Esta cobertura corresponde a las reclamaciones hechas a los fabricantes de piezas durante el lanzamiento y mientras el satélite se encuentre en órbita.

La competencia dentro del seguro de aviación se ha vuelto más intensa desde 1986 y no parece que esto vaya a cambiar, sin embargo, los ciclos son normales en la naturaleza y en las sociedades y parece normal pensar que el mercado puede volver a colapsarse pronto, de hecho, estamos viendo estos signos a partir del año pasado. Por otro lado, el seguro de aviación deberá evolucionar en cuanto a coberturas y límites en la medida en que la aviación se desarrolla hacia aeronaves más grandes, de tecnología más avanzada. Los Riesgos cambian; se espera poner en marcha aviones en los próximos años con capacidad para mil pasajeros y un costo aproximado de 80,000 millones de dólares, lo que supondrá un nuevo reto para los suscriptores de riesgos de aviación.

2.5 Administración de riesgos

La administración de riesgos es una disciplina cuya finalidad es orientar todos los recursos humanos, materiales y financieros de un individuo o de una empresa y evitar al máximo los efectos desfavorables de los riesgos, es decir, se trata de identificar los riesgos y de establecer programas para hacerles frente. Dentro de la industria de la aviación, esta práctica siempre ha sido fundamental, ya que las nuevas tecnologías conllevan nuevos problemas, y es necesario establecer un control para, en la medida de lo posible, saber de antemano los eventos que pueden traer pérdidas económicas.

Desde luego, la administración de riesgos ha sufrido grandes cambios desde los días en que se suscribían riesgos sin experiencia estadística, hasta el presente. Factores importantes de este cambio son el crecimiento de los negocios en tamaño, complejidad, diversificación. Los avances tecnológicos que cambian constantemente la naturaleza de los riesgos a manejar. Leyes que delegan fuertes responsabilidades en las compañías en caso de que sus productos causen algún daño a las personas o al medio ambiente.

En general, la administración de riesgos está enfocada a la preservación de los activos de una empresa o persona, así como la preservación de las condiciones óptimas del personal. También se encarga de proteger la capacidad de la empresa de producir ganancias.

Puede decirse que la meta de administrar los riesgos es controlar, reducir o eliminar el riesgo con el fin de que las personas se encuentren protegidas del peligro, las condiciones financieras de la empresa o persona no se vean comprometidas y sus recursos materiales se conserven en estado óptimo el mayor tiempo posible. El administrador de riesgos se encarga de realizar los estudios necesarios para que puedan realizarse estas tareas.

Para lograr estos objetivos deben identificarse sistemática y continuamente los riesgos a los que está expuesta una empresa o persona en cuanto a sus responsabilidades o a las posibles pérdidas económicas por distintas causas. Ésta es la parte más importante de la administración de riesgos, pues, para controlar un riesgo cualquiera, primero deberá ser identificado como tal.

El proceso de identificación comienza con un análisis exhaustivo de las instalaciones de la empresa y de sus operaciones. Un cuestionario tipo, siempre es necesario en esta fase del análisis. Es importante saber que los cinco grupos de riesgo más importantes en los que debe tenerse cuidado, son los siguientes:

1. Las pérdidas de propiedad.
2. La pérdida del uso de la propiedad.
3. Las pérdidas por responsabilidad civil.
4. Las pérdidas por delitos.
5. Las pérdidas de hombres clave.

En particular, dentro de la industria de la aviación, deben considerarse los siguientes riesgos por encima de otros:

1. La pérdida o daño de las aeronaves propias.
2. La pérdida de hangares por incendio u otras calamidades.
3. La pérdida de futuras ventas de aeronaves por la muerte del responsable de la venta.
4. La responsabilidad civil con los usuarios.
5. Las pérdidas por robo de los empleados.

Lo que se hace, una vez que el riesgo es identificado, es medir la máxima pérdida que puede ocurrir. Es necesario analizar la frecuencia, la

severidad, las variaciones y el impacto de la pérdida en caso de ocurrir. Es necesario un extenso trabajo de investigación para reunir toda la información necesaria.

Una vez establecidos los riesgos es necesario controlarlos y/o financiarlos. En primera instancia es necesario evitar la mayor cantidad de riesgos posible, desde luego esto no es siempre posible, por lo que algunos solamente podrán ser reducidos. Aquí son puestos en marcha programas de seguridad, capacitación e inspecciones frecuentes.

Por otro lado, está el financiamiento de los riesgos, que se divide en retención y transferencia de riesgos. La retención significa que la empresa o el individuo se hacen cargo del riesgo, puede hacerse mediante un auto seguro. Esto es aplicable a empresas que por su tamaño, están en posibilidades de aplicar la ley de los grandes números. Las ventajas de este método son los bajos costos administrativos y los intereses que pueden generar las primas para la misma empresa. Sin embargo también puede resultar muy inconveniente en el caso de alguna catástrofe.

Por último está la transferencia del riesgo, que se hace a una compañía de seguros, cuyas ventajas ya se han discutido anteriormente.

En general puede decirse que los riesgos muy severos y frecuentes deben evitarse a toda costa ya que, dada su recurrencia, seguramente no podrán transferirse. Los riesgos muy frecuentes pero poco severos se deben retener, la transferencia no es adecuada, dado el alto costo administrativo. Los riesgos que deben transferirse son los de gran severidad y poca frecuencia y los demás riesgos (poco severos y poco frecuentes) simplemente se ignorarán.

Riesgos	Muy severos	Poco severos
Muy Frecuentes	Deben evitarse a toda costa, incluso dejando de realizar la tarea que los ocasiona	Deben retenerse dado el alto costo administrativo y buscar la manera de manejarlos
Poco frecuentes	Deben transferirse mediante un seguro u otro método	Pueden ignorarse

En el caso de los negocios pequeños, la opción más interesante para controlar los riesgos es la cobertura de paquete empresarial, en la que se agrupan varias coberturas en la misma póliza. Esto reduce los costos administrativos. Desde luego en empresas grandes y chicas es necesario establecer un programa de evaluación periódica en el que deben incluirse:

- Las alternativas de nuevas coberturas y deducibles.
- El análisis para determinar qué riesgos pueden eliminarse, cuáles reducirse, cuáles retenerse y cuáles transferirse.
- El análisis de los siniestros ocurridos en el pasado, para determinar los cambios presentes en éstos.
- El análisis de la efectividad de los programas de seguridad.
- El análisis del servicio y la seguridad brindada por la compañía aseguradora y el costo de las primas.

Es igualmente importante mantener una comunicación eficiente entre la persona o personas encargadas de la administración de riesgos y el personal clave de la empresa e intentar tener todos los riesgos de la empresa dentro del mismo programa de seguro.

ESTRUCTURA DEL SEGURO DE AVIACIÓN

3.1 Riesgos del transporte aéreo

La exposición al riesgo de una compañía aérea es impresionante ya que el número de pasajeros que transporta y el costo de los equipos pueden significar pérdidas muy grandes en caso de alguna eventualidad; esto hace que el seguro de aviación sea, por un lado, indispensable, y por el otro muy delicado, pues debe brindarse una seguridad absoluta.

Existen muchos riesgos, algunos de los cuales desgraciadamente no se conocen a tiempo. Los riesgos más comunes dentro de la aviación son los siguientes.

Entendemos por riesgo dentro del transporte aéreo la posibilidad de que una aeronave sufra daños en el fuselaje, los motores o los equipos; o bien, la posibilidad de que sus ocupantes o terceros en la superficie se vean afectados.

Primero están los riesgos de la aeronave, que se dividen en riesgos del casco y riesgos de las unidades de potencia (motores, turbinas, o lo que hace que el avión alcance la sustentación). Los riesgos del casco o fuselaje dependen del momento en el que se encuentre la aeronave. Los cinco momentos de una aeronave son:

1. El parqueo, que es cuando la aeronave se encuentra anclada en tierra.
2. El acarreo o taxeo, que es cuando la aeronave es movida en tierra.
3. El momento del despegue.
4. El vuelo.
5. El momento del aterrizaje.

Los riesgos presentes cuando la aeronave se encuentra anclada son, en general, los mismos que tienen otros vehículos: las tormentas, las explosiones, las inundaciones, las catástrofes naturales en general; estos acontecimientos afectan mayormente a las aeronaves más pequeñas.

Cuando la aeronave es acarreada o movida en tierra los riesgos más importantes son los daños que pueden sufrir el tren de aterrizaje, las alas, las hélices, los motores, es decir, todo lo que sobresale del fuselaje del avión.

Durante el despegue se corre un alto riesgo, pues una falla en las unidades de potencia o un error humano podría causar un accidente grave.

El vuelo, irónicamente, resulta ser el momento con menos riesgos, aunque no se descartan las chispas del cableado de la aeronave, las fallas en los equipos de navegación, los errores humanos y, desde luego, el mal tiempo.

El momento de más alto riesgo de acuerdo con las estadísticas, es el aterrizaje, en particular el momento en que el avión se aproxima a la pista, reduce su velocidad y saca el tren de aterrizaje. Los errores humanos, los obstáculos naturales del terreno, el mal funcionamiento del tren de aterrizaje o de los instrumentos en la cabina son los riesgos más grandes. Es importante hacer notar que, aunque sea el aterrizaje el momento crítico de los movimientos del avión, también supone una ventaja, pues al estar cerca de tierra brinda una oportunidad de supervivencia para la tripulación y los pasajeros que no se tiene después del despegue o durante el vuelo. Cabe mencionar que la cantidad de accidentes en la aviación no es muy alta; es mucho más riesgoso viajar en automóvil o realizar otro tipo de tareas. Según un comunicado de prensa de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) emitido el 9 de abril de 2002, durante 2001 se registraron 13 accidentes de líneas aéreas en los que fallecieron 577 personas en comparación con las 757 del año 2000. Estos números corresponden a los

accidentes por riesgos comunes y no se cuentan los apoderamientos ilícitos como los del 11 de septiembre de 2001.

Los riesgos de las unidades de potencia (que son las que hacen que el avión alcance la velocidad necesaria para la sustentación), dependen del tipo del avión. Existen aviones con motores de combustión interna, turbinas con hélice y turbinas a chorro. El riesgo más grande en el caso de los aviones de turbina es el de ingestión. La ingestión ocurre cuando un cuerpo extraño se introduce en la turbina, lo que puede ocasionar grandes daños dentro de ésta e incluso su pérdida.

Éstos son los riesgos del casco o de la parte material del avión, por otro lado están los riesgos de las personas a bordo, la carga, el equipaje y los daños a terceros en general. Quizá los riesgos más grandes sean los personales, esto es, las lesiones que puedan sufrir los pasajeros, la tripulación de la aeronave o terceros en tierra a causa del accidente.

En principio, la responsabilidad de la compañía transportadora con cada pasajero comienza desde que éste aborda la aeronave en el aeropuerto de partida, y termina en el momento en que la abandona en el aeropuerto de llegada. Los riesgos para un pasajero y para la tripulación de la aeronave son las lesiones personales y la muerte.

Por otro lado están los riesgos en superficie, ya que la compañía o dueño de la aeronave es responsable por los objetos que caigan de ésta.

Los riesgos del equipaje y de la carga son los daños por su manejo y almacenamiento. El transportador es responsable por estas mercancías desde que las recibe hasta que las entrega a su destinatario en el lugar acordado, en la parte de siniestros abordaremos los límites de responsabilidad de la compañía en cuanto a la carga transportada.

Otro riesgo importante en la operación de aeronaves es el secuestro, que ha estado presente desde 1930, cuando se presentó por primera vez. Es

un riesgo sumamente discutido y últimamente ha tomado una nueva dimensión. El 11 de septiembre de 2001, un grupo de secuestradores tomaron varios aviones en territorio estadounidense con la intención de colisionarlos. Este hecho ha cambiado radicalmente al mercado asegurador y ha afectado los controles de seguridad, las primas del seguro y, por ende, las tarifas.

La detención de aeronaves es también un riesgo importante, y puede ocurrir por disposiciones gubernamentales especiales u otras causas.

Otro riesgo discutido es el ruido y la contaminación. En los últimos años se presentaron diversas demandas por los daños que aeronaves ocasionaron en el medio ambiente por el ruido de sus motores y por la contaminación de sus emisiones. Por este motivo se considera como riesgo el ruido que producen las aeronaves, la contaminación que generan, la interferencia eléctrica o electromagnética y, en general, la interferencia en el uso de la propiedad que puedan ocasionar. Más adelante analizaremos los tipos de riesgo que pueden cubrirse mediante cláusulas especiales.

Riesgos también presentes en el transporte aéreo son la guerra, las bombas, los disturbios populares, los actos de sabotaje, la confiscación o los actos de las personas dentro de la aeronave distintos de los descados por el propietario o la tripulación. Estos riesgos suelen excluirse de las pólizas normales de aviación, pero es posible contratar su cobertura; más adelante analizaremos estos casos.

Otros riesgos relacionados con la aviación son: la pérdida de licencia de los pilotos, la falla en los mecanismos del avión, la salud de la tripulación, etc., el seguro de aviación envuelve de alguna manera a todos los ramos de los seguros, lo que hace delicada su operación.

3.2 Estructura del seguro de aviación

Los seguros, en general, se dividen en seguros de personas y seguros de daños. El seguro de aviación se encuentra dentro de la clasificación del seguro de daños, sin embargo, otros seguros inherentes a la industria aeronáutica no están incluidos en este ramo, pues dentro de los seguros de personas está el seguro de vida y el seguro de accidentes y enfermedades, que de alguna manera forman parte del seguro de responsabilidad para aeronaves. Como podemos ver, el seguro de aviación debe tener una clasificación especial y ser considerado aparte de otros seguros.

El seguro de aviación ha sufrido grandes cambios a través de su historia. Hoy en día existen dos grandes áreas de acción del seguro de la industria aeronáutica. Dado el creciente número de riesgos dentro de este ámbito, ha sido necesario clasificar al seguro dependiendo del ramo al que pertenezca el riesgo. Los dos grupos principales son: seguro de casco, que se refiere a la parte física del avión, y seguro de responsabilidad civil; estos seguros aplican para la aeronave o para su uso directo. También existen otros seguros que aplican dentro de la aviación, entre éstos tenemos el seguro de pérdida de licencia de tripulaciones, el seguro de responsabilidad civil de hangares, el seguro de guerra y confiscación y el seguro de partes y refacciones.

Dentro del seguro del casco se encuentran las coberturas de los riesgos a los que se encuentra expuesta la aeronave cuando realiza operaciones en aire y en tierra, y las coberturas de los riesgos cuando la aeronave se encuentra inmóvil en tierra, a lo que se llama "anclada".

El seguro de responsabilidad civil es amplio y se divide en varias partes que a continuación se exponen:

1. Seguro de responsabilidad civil por daños a terceros, por daños en sus bienes o en sus personas.

2. Seguro de responsabilidad civil por daños a pasajeros, por muerte o invalidez total o parcial.
3. Seguro de responsabilidad civil por daños a tripulantes, por muerte o invalidez total o parcial.
4. Seguro de responsabilidad civil por daños a pasajeros en gastos médicos por invalidez temporal.
5. Seguro de responsabilidad civil por daños a tripulantes en gastos médicos por invalidez temporal.
6. Seguro de responsabilidad civil por daños al equipaje de los pasajeros documentado o de mano.
7. Seguro de responsabilidad civil por daños a la carga de los pasajeros o al portador de la carga.
8. Seguro de responsabilidad civil hangares, que cubre la responsabilidad civil resultante de las operaciones de propietarios y operadores de aeropuertos, seguridad de vuelo y operadores de Hangares.

Dentro del seguro de aviación también se encuentra el seguro de pérdida de licencia de tripulaciones y cubre la pérdida de la licencia de los tripulantes por incapacidad profesional.

El seguro de guerra y confiscación cubre los riesgos de guerra confiscación y/o riesgos adicionales.

El seguro de partes y refacciones cubre todo riesgo de pérdida o daño material con sus respectivas exclusiones de las partes refacciones de las aeronaves en estadía o tránsito.

El seguro de deducible cubre por el deducible indicado en la póliza con el objeto de reducir el monto del deducible que aporta el asegurado.

Enfocaremos nuestro análisis a las coberturas de casco y de responsabilidad civil.

Las coberturas del seguro de aviación han evolucionado desde que en 1912 se hizo la primera póliza. Las pólizas del seguro de aviación están altamente individualizadas, y no existe una forma genérica de hacerlas, cada compañía es diferente. Algunas compañías ofrecen mejores coberturas para riesgos específicos y es necesario conocer el mercado y el producto para brindar una adecuada protección. Por otro lado, en la aviación es difícil aplicar la ley de los grandes números, pues el número de aeronaves con las mismas características es reducido, lo que no permite una medición justa del riesgo; por ejemplo, resulta más sencillo medir los riesgos para los automóviles. Por este motivo, dentro del seguro de aviación, el reaseguro es indispensable. Dedicamos un capítulo al estudio del reaseguro dada la enorme importancia que tiene en este seguro.

Como vemos, la aviación tiene riesgos sumamente específicos, y cubrir estos riesgos no resulta tan sencillo, pues sus costos son muy elevados. Para medir el riesgo adecuadamente, los aseguradores se ven obligados a recabar mucha información de la aeronave y sus tripulantes, tan sólo para poder cotizar el seguro. Los datos que son necesarios para medir el riesgo y cotizar son los siguientes:

1. Nombre completo del asegurado, como en cualquier otro seguro.
2. Tipo de aeronave, marca y modelo, año de construcción, número de serie, matrícula, peso bruto de la aeronave al momento del despegue. Estos datos son esenciales para medir el riesgo, ya que para ciertos aviones no pueden conseguirse refacciones, además es necesario saber el tipo de uso que tiene la aeronave, XA para el servicio público, XB para el servicio privado y XC para las aeronaves del estado.
3. Valor del casco.
4. Capacidad máxima de la aeronave en cuanto a pasajeros y tripulantes.

5. Información de los pilotos; nombres, horas totales de vuelo y tipo de avión utilizado, horas en marca y modelo, lugar y fecha del entrenamiento inicial o anual recurrente. Dado que uno de los factores de más riesgo en la aviación es el error humano, la información de los pilotos puede resultar preponderante para tasar el riesgo.
6. Límites geográficos de operación, incluyendo frecuencia de vuelo.
7. Aeropuertos base, tipo de aeropuertos a usar. Los aeropuertos pueden ser de diferentes tipos dependiendo de los instrumentos de navegación con los que cuenten; los tipos de aeropuerto son:
 - Tipo A. Los que cuentan con sistema de aterrizaje por instrumentos e instrumentos de ayuda para navegación y aterrizaje, como radar, torre de control, pista iluminada, radio.
 - Tipo B. Los que cuentan con instrumentos de ayuda para navegación y aterrizaje, como radar, torre de control, pista iluminada, radio.
 - Tipo C. Mismos instrumentos del tipo B, pero limitados a servicio diurno.
 - Tipo D. Los que cuentan con pistas pavimentadas, radio, cono de viento y limitados a servicio diurno.
 - Tipo E. Cualquier pista o aeródromo, pero que esté autorizado por la autoridad de aeronáutica civil.
 - Tipo F. Cualquier otro aeropuerto, aeródromo o pista debiendo estar sujeta la o las aeronaves amparadas a la cláusula de campos de aterrizaje no autorizados.
8. Récord de siniestralidad en los últimos cinco años.
9. Detalle específico de los usos a los que se destina la aeronave; si es comercial, detalle de rutas y frecuencia en vuelos y nombre de la empresa que brinda el mantenimiento.

10. Límite deseado de cobertura para responsabilidad civil, debe incluirse:
- a. El límite único y combinado por daños a terceros en superficie en sus bienes y/o en sus personas, excluyendo a ocupantes de la aeronave.
 - b. Responsabilidad civil legal.
 - c. Pagos voluntarios a pasajeros y/o tripulantes.
 - d. Gastos médicos a pasajeros.
 - e. Gastos médicos a tripulantes.
 - f. Daños al equipaje.
 - g. Daños a la carga, considerando la capacidad de la aeronave.
11. Aclarar si se desean las siguientes cláusulas:
- AVN-51 Extensión de cobertura para el casco que incluye, entre otras cosas, coberturas, alborotos, huelgas, secuestro, etc. Más adelante analizaremos estas coberturas adicionales.
- AVN-52C Extensión de cobertura para responsabilidad civil.
- AVN-28 Quebrantamiento de garantías. Debe indicarse el monto adeudado y el nombre del acreedor. Esta cláusula protege los intereses de los acreedores, pues como las aeronaves son bienes costosos es frecuente que se compren mediante financiamientos. Analizaremos estos temas en la parte de coberturas adicionales.
12. Es importante saber si existe posibilidad de crecer como flota.
13. La vigencia requerida o deseada.
14. Las coberturas adicionales, tales como guerra, seguro de deducibles (especificando la periodicidad deseada), otros.

15. Información adicional requerida:

- a. Número de años en que el solicitante ha sido propietario de la(s) aeronave(s).
- b. Número de años que el solicitante ha estado en el negocio.
- c. Utilización promedio anual en horas de la aeronave.
- d. Exposición territorial de la aeronave en el último año o sus destinos más frecuentes.

Es necesario contar con esta información para hacer una justa medición del riesgo. No tener esta información supondrá la posibilidad de sobrevaluar el riesgo de la aeronave.

Como se ha mencionado, existe un mínimo de horas de vuelo que el piloto debe tener para que el avión pueda asegurarse y una vez cubierto, es necesario que un piloto de esa experiencia lo vuele, porque si no, se corre el riesgo de que la compañía aseguradora no pague en caso de siniestro. Desde luego, es importante que toda la parte legal de la aeronave y sus operadores esté en regla, más adelante abordaremos el tema de la legislación en materia de aviación.

3.3 Seguro de casco

Esta parte del seguro de aviación se encarga de garantizar al dueño de una aeronave la cobertura en caso de que el casco o fuselaje del aparato, así como sus equipos de navegación, sufra algún siniestro a causa de incendio, explosión, robo, colisión o fuerzas naturales.

El término "casco", dentro de la aviación, se deriva del término "casco" utilizado en la marina y, como decíamos, para efectos de seguro, se refiere al daño físico del aparato en sí. Este seguro está destinado a las personas que

sufrirían un menoscabo en su economía en caso de que el avión se dañara; es decir, no es para quien sólo renta o sólo vuela el avión.

En México, esta cobertura no es un requisito para que el avión vuele, a diferencia de la póliza de responsabilidad civil.

Podemos decir que el seguro de casco es similar al seguro de daños materiales de automóvil, aunque con diferencias muy especiales. Por ejemplo, una aeronave es mucho más susceptible de sufrir daños materiales que un automóvil y en cambio el precio de un avión está muy por encima. La depreciación de las partes toma una gran importancia dentro de la aviación, pues en ocasiones resulta imposible conseguir refacciones para aviones viejos, es por esto que las tasas con las que se cotizan los aviones nuevos son más bajas que las utilizadas para los aviones usados pues normalmente las partes dañadas de un avión usado, son repuestas con partes nuevas, lo que deja al avión en un "mejor estado" del que tenía antes. Esta práctica encarece las primas de los aviones usados.

Como sabemos, el seguro es un contrato de buena fe, sin embargo, en ocasiones resulta tentador para los asegurados caer en prácticas fraudulentas, por este motivo, es muy importante para el asegurador establecer elementos en las pólizas que eviten al asegurado este tipo de posibilidades. Un asegurado puede inflar los costos de un siniestro mediante su agravación luego de ocurrido, esto es frecuente por ejemplo en los automóviles, donde el asegurado, luego de un accidente reclama por desperfectos que existían desde antes. Una manera de reducir estas prácticas es el coaseguro, que hace que el asegurado participe del pago de los daños y vuelve menos atractivo el fraude. Desde luego no es infalible.

Existen riesgos que por sus características no pueden ser cubiertos por el seguro de casco, por ejemplo el desgaste natural de la aeronave. No existe cobertura para la pérdida económica provocada por el desgaste, el deterioro, el

congelamiento, las fallas mecánicas, estructurales o eléctricas, a menos que estas fallas sean resultado de otros daños materiales especificados en la póliza. La compañía no paga llantas ponchadas, cristales rotos por congelamiento, a menos que estos hechos causen un accidente que dañe la aeronave.

Tampoco se cubre la malversación, es decir, si alguien con poder legal vende, renta, hipoteca la aeronave, o se beneficia de alguna manera de su posición, sin autorización del dueño o compañía transportista, no se cubrirá la pérdida.

La confiscación en caso de guerra o los daños en la aeronave a causa de la orden de algún gobierno tampoco se cubren. Puede cubrirse el secuestro, excepto cuando éste es llevado a cabo por algún gobierno.

La depreciación se excluye también y cada compañía puede hacer exclusiones adicionales en función del modelo y el año de construcción de la aeronave o con base en otras políticas.

En el caso de las aeronaves muy viejas, o para aquellas con un valor muy bajo, cuya reparación resulta difícil o imposible, las pólizas suelen tener un apartado referente a las refacciones, donde se limita la responsabilidad de la compañía en caso de pérdida total de la parte de la aeronave. Por ejemplo, la compañía puede limitar su responsabilidad al 15% del valor de la aeronave por concepto de unidades de potencia en caso de que se pierdan completamente.

Para tener un conocimiento completo del seguro de casco, es importante analizar las pólizas detenidamente. Más adelante, se analizará un caso práctico, aunque siempre es necesario comparar distintos tipos de pólizas para comparar programas y coberturas.

Algunos de los endosos y coberturas adicionales más comunes que puede tener el seguro de casco son los siguientes:

Endoso de quebrantamiento de garantías (AVN-28). Este endoso se utiliza cuando el avión es financiado y quien lo financia no quiere perder su

dinero en caso de que el avión sufra un accidente por negligencia del asegurado, caso en el que normalmente se invalida la póliza. En el apartado de cláusulas especiales se especifica el texto de este endoso.

Cláusula de extensión de cubierta (AVN-51). Esta cláusula cubre contra los riesgos de secuestro, sabotaje, alborotos populares, apresamiento ilegal de la aeronave y es importante decidir desde el principio si se desea para cotizarla junto con las demás coberturas.

Cláusula de ingestión de turbinas (AVN-56). El costo de una sola turbina puede ser muy elevado, por lo que esta cobertura se utiliza para cubrir específicamente a cada turbina. No se cubre el deterioro normal sino los accidentes causados por ingestión.

Más adelante se especifican los textos de éstas y otras cláusulas especiales.

3.4 Seguro de responsabilidad civil

El 2 de agosto de 1995 un avión Lockheed L-1011 de Delta Air Lines, chocó en la ruta Fort Lauderdale-Dallas. Como resultado de este accidente los reaseguradores pagaron 125 millones de dólares por las reclamaciones de las 137 personas que murieron. Este avión desde luego no es uno de los más grandes.

La responsabilidad legal de una persona o compañía puede ser de diversas formas. Si uno daña o lesiona a otra persona en su cuerpo o en sus bienes, se puede incurrir en una falta penal o en una falta civil. Desde luego las faltas penales o delitos son castigados por el gobierno y el seguro no ha sido diseñado para reparar las pérdidas surgidas de tales eventos. Por el otro lado están las faltas civiles.

Las faltas civiles pueden clasificarse en infracciones y quebrantos o incumplimientos. Las infracciones pueden darse por negligencia, descuido o bien intencionadamente; normalmente se ocurren por negligencia.

Desde luego no todas las faltas originadas por negligencia son faltas civiles. Existe un sinnfin de desafortunados accidentes por los que no puede y no debe hacerse legalmente responsable a nadie. El derecho de ser resarcido por los daños que le causan a uno nace del acuerdo social de comportarse de tal modo que no se perjudique a los otros. Desde luego esta es la situación ideal.

Para que una persona resulte legalmente responsable de algún hecho, es necesario que exista un deber legal en cuanto al hecho, una falta a ese deber, un perjuicio o daño y una relación directa o próxima entre la falta cometida y el perjuicio o el daño. Cuando se dan estos cuatro elementos, la persona o institución que los ocasiona es legalmente responsable de ellos con la persona o institución afectada.

El deber legal es importante, pues no todas las personas tienen los mismos deberes, por ejemplo, un controlador aéreo tiene deberes de naturaleza muy distinta a un guardia de seguridad o un policía y la falta a esos deberes puede conducir a eventos desfavorables.

Es importante que exista una relación entre el acto de la persona que comete la falta y la persona afectada. El acto de la persona que comete la falta debe ser la causa próxima, o la causa primera que ocasione el daño. Si, por ejemplo, un piloto oculta un padecimiento y no puede desempeñar satisfactoriamente un vuelo, será responsable por los daños que cause, o bien la empresa en la que trabaja será responsable. Pero si una persona decide no volar más en avión a causa de este hecho y acusa a la compañía de su pérdida de tiempo, el piloto o la compañía no serán responsables.

En caso de que la negligencia o la falta lleven a una pérdida de algún tipo, la persona que resulte responsable deberá pagar a la persona afectada el monto de los daños. Entre estos eventos están las lesiones corporales, la pérdida de ingresos debida a la incapacidad, el dolor y el sufrimiento y cualquier otra pérdida en la cual la negligencia resulte ser la causa próxima del accidente.

El seguro de responsabilidad civil otorga al asegurado protección en contra de las reclamaciones que pudieran realizar terceros a causa de lesiones personales o daños a la propiedad. En este seguro encontramos distintos tipos de coberturas:

1. Cobertura por daños a terceros en sus bienes y/o en sus personas. Ésta es una cobertura necesaria por ley y protege al asegurado en caso de daños a la propiedad de terceros a causa de un accidente. Se excluye de esta cobertura a pasajeros y tripulantes.
2. Cobertura de lesiones personales a pasajeros. Esta cobertura protege de las responsabilidades impuestas por la ley, en caso de reclamaciones de los pasajeros por lesiones personales. Pasajero es la persona que aborda o tiene la intención comprobable de abordar una aeronave, con el fin de trasladarse de un lugar a otro, en un vuelo determinado y sin cargo en la aeronave. Los límites de responsabilidad aplican por persona y por accidente.
3. Cobertura de daños a la carga o equipaje. Esta cobertura ampara las obligaciones que resulten legalmente a cargo del asegurado como consecuencia de daños a la carga o equipaje durante su transporte o las maniobras de carga y descarga.
4. Cobertura de gastos médicos a pasajeros. Se cubre por la responsabilidad de los gastos médicos en que incurran las personas por

causa de accidente en la aeronave y se excluye a la tripulación salvo convenio expreso.

5. Cobertura de pagos voluntarios. Ampara a pasajeros y/o tripulación en caso de muerte y pérdidas orgánicas sin necesidad de que exista o se pruebe la responsabilidad civil legal del transportista. Esta cobertura se aplica si no existe reclamación legal, en caso de haberla, se afectará la cobertura de responsabilidad civil legal únicamente.

Pueden combinarse las coberturas para tener responsabilidad por daños materiales y lesiones corporales, incluyendo o excluyendo a pasajeros, dependiendo del tipo de aeronave. Desde luego, estas coberturas no aplican cuando la aeronave vuela sin certificado de aeronavegabilidad.

Hoy en día, una póliza normal en los Estados Unidos tendría los límites de responsabilidad civil que se detallan a continuación; analizaremos el caso mexicano en la parte de la legislación nacional.

- a. Lesiones personales excluyendo pasajeros: 250,000 dólares por persona y 500,000 dólares por evento.
- b. Lesiones personales a pasajeros: 250,000 dólares por persona y 500,000 dólares por evento.
- c. Daños materiales: 500,000 dólares por evento.

También existe la alternativa de tener un límite único combinado (LUC) en lugar de diferentes límites para cada responsabilidad. Este límite único representa la responsabilidad máxima de la compañía aseguradora por una reclamación o por la combinación de distintas reclamaciones. Lo normal es que las coberturas de lesiones a tripulación y pasajeros y daños materiales se contraten juntas, aunque depende del tipo de avión del que se trate, pues muchos transportistas no requieren protección para pasajeros.

El monto usual de la extensión de responsabilidad civil que puede contratarse en estas pólizas es de 5.000,000 dólares por evento.

El monto de la responsabilidad civil debe ser adquirido por el asegurado, en función de la magnitud de la pérdida económica en la que podría incurrir. Es decir, cuánto tiene que perder. El monto de la responsabilidad civil puede variar mucho, y depende en buena medida del éxito financiero de una empresa. Puede ser desde 5 millones de dólares para el propietario de un avión, hasta 750 millones para una aerolínea importante.

Un error común cuando se cotiza una póliza de responsabilidad civil es establecer su monto en función del valor de la empresa, en lugar de hacerlo en función de la máxima pérdida posible. Un ejemplo interesante es valuar el monto de las reclamaciones en el caso de que un avión grande lleno de pasajeros sufriera un accidente sobre una zona densamente poblada; en este caso las pérdidas podrían superar por mucho el valor total de los activos de la empresa.

En el caso de la responsabilidad civil, el asegurado es, además de la compañía o persona que contrata la cobertura, el tripulante, el pasajero o cualquier persona de la cual es responsable la compañía en determinado momento.

Las exclusiones usuales del seguro de responsabilidad civil son muy parecidas a las de otros seguros de responsabilidad civil, entre ellas están:

1. Daños intencionales, excepto cuando estos daños se realizan para prevenir un secuestro o alguna interferencia con operaciones controladas y seguras.
2. Las reclamaciones cuya cobertura se encuentre en otro seguro del asegurado.

3. La responsabilidad que surge de daños causados a los mismos bienes del asegurado. Estos bienes pueden ser de su propiedad o simplemente estar manejados por él mismo.
4. La responsabilidad asumida por el asegurado.

Existe una cobertura adicional que puede contratarse en este seguro. Se le llama endoso de pagos voluntarios (AVN-34). Con esta cobertura el asegurado tiene la capacidad de pagar a los pasajeros y tripulantes (o a sus beneficiarios), una indemnización en caso de siniestro, sin que exista responsabilidad legal. Esta cobertura evita que la persona afectada tenga que tomar acción legal en contra de la compañía o persona asegurada, lo cual puede ser muy benéfico para la imagen de una empresa.

Otras coberturas que pueden ser adquiridas se verán en el siguiente apartado dedicado a los endosos y las coberturas adicionales.

3.5 Las cláusulas AVN del seguro de aviación

Una cláusula, dentro del contrato del seguro es una disposición que previene o motiva la ineficacia del título o acto en que va contenida.⁹ Dentro del seguro de aviación, las cláusulas y los endosos de las pólizas han recibido el nombre AVN y su conocimiento es muy útil para entender los alcances y limitaciones de este seguro.

Estas cláusulas se han enumerado para estandarizar su utilización y existen alrededor de 70 diferentes. A continuación desarrollamos las más importantes. En algunos casos, y para no perder su significado, se transcriben los textos originales.

⁹ Julio Castelo Matrán y Antonio Guardiola Lozano, *Diccionario MAPFRE de Seguros*, Madrid, 1992.

Avn 10 Cláusula de extensión de la sección III de la póliza de Lloyd's.

Responsabilidad legal a pasajeros y equipaje.

Esta cláusula establece que a cambio de cierta cantidad pagada como prima adicional, la póliza se extiende a indemnizar al asegurado con respecto de todas las sumas que estuviera legalmente obligado a pagar como compensación, incluyendo costos acordados con respecto del daño o pérdida del equipaje personal perteneciente a los pasajeros, mientras tal equipaje sea abordado, transportado, cargado o descargado de la aeronave. Esto siempre que tal equipaje personal sea transportado en cualquier aeronave asegurada bajo la póliza. Los términos del boleto del pasajero y/o comprobante de equipaje (el cual será expedido por el asegurado al pasajero antes de iniciar el vuelo) deben ser claros e indicar por escrito las condiciones de manera visible, indicando que el asegurado no será responsable por cualquier daño o pérdida que haya ocurrido o se le haya causado en tanto que tal condición no sea contraria a la ley o a cualquier convenio internacional.

Avn 17-A Endoso de aumentos y cancelaciones para cascos.

Este endoso se aplica solamente al casco y dice que:

1. El seguro otorgado por esta póliza, mediante el pago de una prima adicional calculada a prorrata, se extiende automáticamente a cubrir otra aeronave adicional dada de alta durante la vigencia de esta póliza, siempre y cuando tal aeronave sea de propiedad o sea operada por el asegurado y que sea del mismo tipo y valor de las aeronaves originalmente cubiertas aquí mismo.

2. La inclusión de una aeronave adicional de otro tipo o de valores diferentes estará sujeta a un convenio y cotización especial con la compañía y con anterioridad a la inclusión.
3. De las aeronaves que hayan sido vendidas o dadas de baja de esta póliza, el asegurado tendrá derecho a una devolución de prima calculada a prorrata, siempre y cuando no haya resultado una reclamación por algún siniestro que pudiese ser pagadero bajo esta póliza en relación con dicha aeronave.

Deberá tomarse en cuenta que:

- a. No obstante las condiciones anteriores para aumentos y cancelaciones, la prima en relación con cada período por separado del seguro de riesgo en vuelo sobre cualquier aeronave cubierta durante la vigencia de esta póliza, en ningún caso será menor que la prima que corresponda a 15 días, calculada a prorrata.
- b. En caso de una reclamación con respecto de cualquiera de las aeronaves que se hayan dado de alta en la póliza, y que sea considerada pérdida total, se pagará la prima total de la aeronave, con base en los 12 meses correspondientes a la anualidad por tal aeronave.
- c. El aviso de aumento o cancelación de cualquier aeronave, bajo las condiciones de los párrafos 1 y 3 arriba citados, deberá ser comunicado a la compañía o a sus representantes dentro de los primeros 15 días contados a partir de la fecha de alta o cancelación de dicha aeronave.

Avn 28 endoso de quebrantamiento de garantías.

Este endoso es muy importante en algunos casos. Está sujeto a las siguientes cláusulas:

1. El seguro otorgado por la póliza no quedará en ningún momento invalidado, en lo que respecta a los intereses del derechohabiente por cualquier acto o negligencia del asegurado, que pueda infringir el cumplimiento de las leyes o reglamentos a las que están sujetas las aeronaves de acuerdo con lo dispuesto por la Dirección de Aeronáutica Civil, o a lo que se menciona en el clausulado de esta póliza, excepto por cualquier cambio de título de propiedad de la aeronave, fraude u ocultación por parte del asegurado, de informes, documentos o del bien asegurado.

Independientemente de lo anterior, la póliza, así como todos sus endosos, quedará totalmente cancelada por falta de pago de la misma, sin necesidad de requerimientos, tal y como se menciona en los artículos 40 y 41 de la Ley sobre el Contrato de Seguro.

- a. Si el asegurado dejase de pagar cualquier prima bajo esta póliza, el derechohabiente podrá pagar dicha prima en los términos previstos en la Ley sobre el Contrato de Seguro.
- b. El derechohabiente deberá notificar a la compañía cualquier agravación en el riesgo que se presentase, y si esto no fuera permitido por la póliza, previa autorización de la propia compañía, se agregará por medio de endoso. Se conviene también que el derechohabiente esté de acuerdo en pagar cualquier prima adicional requerida, si el asegurado dejase de hacerlo.

2. Siempre que la compañía fuese responsable ante el derechohabiente por cualquier cantidad resultante de pérdida por este endoso, la responsabilidad de la compañía en ningún caso excederá el monto del gravamen a que arriba se hace mención, menos el monto de todos los abonos vencidos y menos el interés no devengado o gastos de manejo y prima financiada no devengada si la hubiere.
3. La compañía se reserva el derecho a cancelar esta póliza y los endosos anexos a la misma en cualquier momento, según queda previsto en las condiciones generales, pero en dicho caso la notificación se hará a la dirección que aparece en la carátula de la póliza.
4. La compañía se subrogará, en los términos de éste endoso, hasta por la cantidad pagada, en los derechos del derechohabiente, así como en sus correspondientes acciones en contra del asegurado, si es el caso, o de los autores o responsables del siniestro. Si por hechos u omisiones del derechohabiente se impide la subrogación, la compañía quedará liberada de sus obligaciones.

Avn 34 Endoso de pagos voluntarios.

1. En consideración a una prima adicional de determinada cantidad queda entendido y convenido que la compañía deberá ofrecer, a petición del asegurado nombrado, sin importar su responsabilidad legal, una liquidación con pago de los beneficios más adelante mencionados con respecto de lesiones personales sufridas por cualquier pasajero o tripulante, siempre y cuando al ocurrir cualquier accidente que cause dichas lesiones corporales, la cobertura de pagos voluntarios (inciso 1 de la cláusula III Riesgos y coberturas adicionales), se encuentre en vigor en lo que respecta a dicho accidente.

2. Las limitaciones de pago tendrán efecto en los siguientes casos:

- a. Por muerte o por pérdida total de dos miembros, o por la pérdida total de la vista de ambos ojos, o la pérdida total de un miembro y la pérdida total de la vista de un ojo, el monto ofrecido en pago no excederá de la cantidad expresada como límite de liquidación "para cada pasajero o tripulante" en las declaraciones del presente endoso.
- b. Por la pérdida total de un miembro o la pérdida total de la vista de un ojo, el monto ofrecido no excederá de la mitad de la cantidad expresada como límite de liquidación "para cada pasajero o tripulante" en las declaraciones del presente endoso.
- c. Para incapacidad total permanente otra que no sea como resultado de pérdida de miembros o la vista, el monto ofrecido no excederá de la cantidad expresada como límite de liquidación "para cada pasajero o tripulante" en las declaraciones del presente endoso.
- d. Sujeto a los límites estipulados "para cada pasajero o tripulante", el total de las cantidades que la compañía ofrecerá en pago por muerte u otra pérdida sufrida por dos o más pasajeros o tripulantes en cualquier accidente no excederá del monto expresado como límite de pago "para cada accidente" en las declaraciones del presente endoso.

3. Definiciones:

"Pérdida de un miembro" significa la pérdida por separación física de una mano en o más arriba de la muñeca, o de un pie en o más arriba del tobillo.

"Pérdida total de la vista" significa la pérdida de la vista en donde se certifique que es completa e irrecuperable, dicha certificación deberá ser hecha por un médico especialista oftalmólogo.

"Incapacidad total y permanente" significa aquella incapacidad que por doce meses después de la fecha de accidente, necesaria y continua se

incapacite al pasajero o tripulante para atender su negocio y ocupaciones normales de cualquier naturaleza que sean, y si no tiene negocio u ocupación que lo confine inmediata y permanentemente en su casa y lo prive a atender a cualquiera de sus labores usuales (si las hay) y que al vencimiento del período de doce meses no haya esperanza alguna de mejoría.

4. Exclusiones adicionales a las condiciones generales de la póliza:

Este endoso no cubre la muerte o lesión causada a un pasajero o tripulante que sea causada por:

- a. Suicidio o intención de ello, o lesiones que intencionalmente se cause o por un acto autocriminal y/o alevosía por un estado de insensatez o intoxicación.
- b. Enfermedad o causas naturales o tratamiento médico o quirúrgico (excepto aquel tratamiento que sea considerado necesario por el daño corporal causado por un accidente dentro del alcance de este endoso).

5. Condiciones adicionales.

- a. El asegurado deberá presentar, tan pronto como sea práctico tras cada solicitud de la compañía, información obtenida confiablemente referente a las lesiones recibidas por los pasajeros o tripulantes. En el evento de muerte la notificación deberá ser enviada inmediatamente a la compañía.
- b. En consideración a cualquier liquidación hecha bajo los términos de este endoso y como condición precedente, el pasajero o tripulante lesionado o cualquier persona que tenga derecho para tomar acción por dichas lesiones sufridas o en el caso de muerte de la persona o personas que tenga derecho de acción por muerte, deberá ejecutar en la forma que lo requiera la compañía, un amplio finiquito legal, liberando de cualquier reclamación por daños al asegurado y/o

cualquier persona a quien el asegurado haya acordado indemnizar o liberar de responsabilidades con excepción de reclamaciones por las cuales el asegurado o cualquier compañía como su asegurador pudiesen ser responsables bajo la Ley Federal del Trabajo. Si el pasajero o tripulante lesionado o cualquier persona que esté reclamando por o a su favor dejasen de aceptar por escrito, dentro de los 30 días siguientes a la fecha de la oferta, el pago voluntario bajo las disposiciones de este endoso o a ejecutar el finiquito necesario, entonces la compañía podrá retirar el pago voluntario ofrecido, sin previo aviso. En esas circunstancias la compañía no se verá obligada por el compromiso mencionado en los párrafos anteriores.

- c. La Compañía no será responsable bajo los términos de este endoso por cualquier pago que se realizara para satisfacer aquella obligación por la cual el asegurado o su asegurador pudiesen ser responsables bajo la Ley Federal de Trabajo, ni tampoco se aplicará este endoso a pérdida sufrida por pasajeros transportados por remuneración o pago, o a pilotos u otros miembros de la tripulación de la aeronave.
- d. Este endoso también cubrirá (sujeto de otra forma a sus términos, condiciones y exclusiones) muerte por ahogamiento o muerte o incapacidad por estar expuesto a la intemperie como resultado directo de un percance de la aeronave en conexión con un vuelo cubierto bajo el presente.
- e. Queda entendido y convenido que si el pasajero o tripulante desaparece y su cuerpo no es encontrado dentro de un lapso razonable o un período máximo de un año, y la compañía, habiendo examinado toda la evidencia responsable, no habrá otra cosa que suponer su muerte en circunstancias que interpreten su

responsabilidad por el pago de la liquidación por muerte bajo este endoso y entonces, a petición del asegurado, procederá a hacer el pago; pero si el pasajero o tripulante subsecuentemente se encontrase vivo, el asegurado deberá proceder a realizar los trámites razonables para recuperar a favor de la compañía todas las cantidades que se hayan pagado.

- f. Con excepción de lo previsto en las condiciones mencionadas en los incisos d. y e., no se asentará que haya ocurrido la muerte de un pasajero o tripulante con motivo de su desaparición.

Avn 44 Cláusula de revisión mutua.

1. "Convención de Varsovia", significa la convención para la unificación de ciertas reglas relacionadas con la transportación aérea internacional firmantes de Varsovia, en octubre 12 de 1929, cualquier reforma o suplemento a la convención puede hacerse a través de un protocolo en forma adicional o de nueva inserción o ya sea de cualquier otra forma complementaria a la convención.
2. Si en cualquier momento durante la vigencia de esta póliza, la responsabilidad legal del asegurado pudiera verse afectada por una o cualquiera de las combinaciones de los siguientes eventos:
 - a. Por cualquier ratificación de o denuncia o consentimiento, adhesión a la Convención de Varsovia o que cesara su aplicación a cualquier estado o territorio que previamente hubiese estado en vigor.
 - b. Cualquier alteración de responsabilidad de conformidad con cualquier gobierno o de otro requerimiento oficial o por acuerdo comercial o por medio de un contrato o disposición de tarifa oficial de acuerdo con la Convención de Varsovia, no obstante lo anterior,

cualquier otra condición de la póliza y por la intención de cualquiera de los eventos arriba mencionados, tanto el asegurado como la compañía tendrán todo el derecho de solicitar la revisión de los términos y condiciones.

3. Si no se llega a obtener ningún acuerdo de los términos y condiciones revisados, a la expiración de 60 días a partir de la fecha, de la mencionada solicitud para su revisión, entonces las partes tendrán derecho a comunicar la cancelación dando 30 días para que se lleve a efecto.

Ann 44-A Cláusula responsabilidad a pasajeros.

1. Como aquí es su uso, "Convención de Varsovia" significa la convención para la unificación de ciertas reglas relacionadas con la transportación aérea internacional firmantes de Varsovia, en octubre 12 de 1929, cualquier reforma o suplemento a la convención pueda hacerse a través de un protocolo en forma adicional o de nueva inserción o ya sea de cualquier otra forma complementaria a la convención.
2. Revisión mutua. Si en cualquier momento durante la vigencia de esta póliza, la responsabilidad legal del asegurado pudiera verse afectada por una o cualesquiera de las combinaciones de los siguientes eventos:
 - a. Por cualquier ratificación de o denuncia o consentimiento, adhesión a la Convención de Varsovia o que cesara su aplicación con respecto de cualquier estado o territorio que previamente hubiese estado en vigor.
 - b. Cualquier alteración de la responsabilidad por una legislación nacional o de conformidad con cualquier gobierno o por otro requisito oficial. Si no se llega a obtener ningún acuerdo de los

términos y condiciones revisados, a la expiración de 60 días a partir de la fecha, de la mencionada solicitud para su revisión, entonces las partes tendrán derecho a comunicar la cancelación dando 30 días para que se lleve a efecto.

3. Contratos especiales. Sujeto a la previa aprobación por parte de la compañía y en consideración a la prima adicional, esta póliza puede extenderse a cubrir la responsabilidad legal de los asegurados en relación con contratos especiales, aquí se deberá entender como "contrato especial":
 - a. Un convenio entre el asegurado y un pasajero por un límite mayor de responsabilidad de acuerdo con el artículo 22 de la Convención de Varsovia; o
 - b. Cualquier otro convenio entre el asegurado y el pasajero, en el que el asegurado acepta incrementar su responsabilidad legal con respecto de pasajeros fallecidos o aquellos que hayan sufrido algún daño corporal.

Aquellos contratos especiales, mismos que hayan sido aprobados habiéndose proporcionado y que hayan sido identificados con los documentos anexos y mencionados, como por ejemplo: documentos de tráfico (boletos), tarifa, condiciones del contrato del transportista así como los avisos a pasajeros o las copias alternas de los acuerdos realizados entre el transportista requiriéndose de las partes el que participen dentro de los contratos especiales.

Avn 50 Cláusula de secuestro.

Esta cláusula se anexa a la póliza de casco de aeronaves.

Dice que queda entendido y no obstante lo estipulado en la exclusión general de la póliza y en consideración a una prima adicional de determinada cantidad.

1. Secuestro:

- a. La sección 1 se extiende a cubrir la pérdida o daño que sufra la aeronave como consecuencia del secuestro o cualquier apresamiento ilegal o ejercicio injusto del control de la aeronave o su tripulación de vuelo (incluyendo cualquier intento de dicho apresamiento o control), realizado por cualquier persona o personas a bordo de la aeronave actuando sin el consentimiento del asegurado.
- b. Esta póliza se extiende a cubrir cualquier pérdida o daño a la aeronave que pudiese ocurrir con posterioridad al apresamiento ilegal o ejercicio injusto del control de la aeronave que pudiese haber sido recuperable bajo la póliza determinada "Todo riesgo" del asegurado, pero por la intervención de tal apresamiento ilegal o ejercicio injusto del control de la aeronave; sujeto a los deducibles que aparezcan en la póliza. Si la aeronave aterriza bajo coacción por dicho apresamiento ilegal o ejercicio injusto del control de la aeronave, la cobertura otorgada por esta póliza y el endoso continuará hasta su término de vigencia de acuerdo con la cláusula 2 abajo mencionada.

2. Limitación del periodo después del secuestro.

Todas las coberturas bajo esta póliza y endoso con respecto de una aeronave que aterriza bajo coacción de tal apresamiento ilegal o ejercicio injusto del control de la aeronave, se terminarán:

- a. A la media noche (hora local) del décimo quinto día después del aterrizaje arriba mencionado, salvo que se haya obtenido un acuerdo

- previo con la compañía para continuar la cobertura a una prima adicional a ser acordada. En el caso de apresamiento ilegal o ejercicio injusto del control que ocurra dentro de los quince días siguientes a la expiración natural de la póliza, la cobertura otorgada por este endoso se extenderá automáticamente hasta el final de los quince días sin una prima adicional.
- b. Cuando sea efectivo cualquier aviso de cancelación o terminación automática (ver inciso 3 abajo).
 - c. Al regreso a salvo de la aeronave al asegurado, en un campo aéreo no excluido de los límites geográficos de esta póliza y la de "todo riesgo" de la aeronave y apropiado para la operación de la misma (tal regreso a salvo requerirá que la aeronave sea estacionada con los motores apagados y que no haya coacción), cualquier cosa que ocurriese primero.
3. En caso de que una aeronave asegurada bajo esta póliza sea secuestrada o apresada ilegalmente, la compañía acepta renunciar a sus derechos de la póliza con respecto de tal aeronave en el caso de que se dé cualquier aviso, pero no será efectivo con anterioridad al comienzo de tal secuestro y cesará a la terminación de la cobertura según lo estipulado en la cláusula 2 arriba citada.
 4. En caso del regreso a salvo de la aeronave a la terminación de la cobertura bajo el inciso 2 a. o 2 c., la aeronave se reintegrará de nuevo a esta póliza y se le anexará el endoso con la prima previamente negociada.
 5. Se excluye cualquier reclamación por derecho de aterrizaje, costos de reabastecimiento de combustible o cargos similares, o a consecuencia de los pagos no efectuados por este concepto.

6. Se excluye cualquier reclamación por uso, desgaste, o deterioro gradual o cualquier servicio efectuado a cualquier parte del casco de la aeronave y que fuese necesario efectuar por el tiempo que estuvo fuera del control del asegurado.

Ann 56 Cláusula de ingestión de turbinas.

Por esta cláusula queda entendido y convenido que los daños causados a, o atribuibles a la ingestión de piedras, grava, polvo, arena, hielo o cualquier otra sustancia que tenga efecto de daño progresivo o acumulativo, se entiende como uso, desgaste o deterioro y se encuentran excluidos de esta póliza.

No obstante lo anterior, los daños causados por ingestión accidental de cualquier objeto extraño, que proceda del exterior y que se interne por la toma de aire del turborreactor de manera súbita inmediata e inesperada ocasionando daños en el mismo, atribuibles a un simple incidente quedan cubiertos. Cada acontecimiento y cada turbina se considerarán como un siniestro separado, aplicando un deducible por cada acontecimiento, salvo que tal daño sea causado durante un aterrizaje forzoso o accidental, o de un mismo evento ocurrido al mismo tiempo.

El daño causado por calor que resulte de la operación, intento de operar o descompostura de la turbina será considerado como "uso y deterioro" y también está excluido de la cobertura.

Es condición absoluta para que esta cobertura opere que cada incidente esté registrado en la bitácora de la aeronave.

Como puede notarse, estas cláusulas requieren ser analizadas para comprender su alcance y aquí la administración de riesgos se vuelve indispensable, pues es necesario saber que tipo de servicio ha de prestar la aeronave para decidir que coberturas adicionales deben suscribirse.

Existen muchas cláusulas más dentro del seguro de aviación y éstas pueden cambiar de acuerdo con las condiciones de riesgos, como en el caso de la cláusula AVN 2000, que estuvo vigente en la transición del año 1999 al 2000. En el estudio de caso desarrollaremos esta cláusula.

Otras cláusulas AVN son las siguientes:

- Avn 3 cláusula de salvamento y restos de la aeronave.
- Avn 4 cláusula de partes y componentes.
- Avn 5-a cláusula de primas en pagos diferidos.
- Avn 6 cláusula de pagos de primas.
- Avn 8 cláusula de prima total en caso de pérdida.
- Avn 10 cláusula de extensión de la sección iii de la póliza de Lloyd's.
- Avn 11 cláusula del 15 por ciento del costo de transportación.
- Avn 12 cláusula de riesgos de guerra en casco de aeronaves.
- Avn 14 cláusula limitación de responsabilidad.
- Avn 15 endoso de limitación de responsabilidad.
- Avn 17-a endoso de aumentos y cancelaciones cascos.
- Avn 18-a endoso de aumentos y cancelaciones.
- Avn 19 cláusula de inclusión.
- Avn 21 cláusula de cooperación de reclamos.
- Avn 22 cláusula de pérdida.
- Avn 23 cláusula de campos de aterrizaje no autorizados.
- Avn 24 cláusula de costos de recuperación.
- Avn 25 cláusula de control de reclamaciones.
- Avn 26 cláusula de devolución de primas por inactividad.
- Avn 27 cláusula de seguro adicional.
- Avn 28 endoso de quebrantamiento de garantías.
- Avn 29 cláusula fabricantes, proveedores, como asegurados adicionales.
- Avn 31 cláusula de aviso preliminar.

- Avn 32 cláusula para planeadores.
- Avn 34 endoso de pagos voluntarios.
- Avn 35 cláusula-extensión "a".
- Avn 36 cláusula-extensión "b".
- Avn 38-a cláusula de exclusión de contaminación radioactiva.
- Avn 40 cláusula de cancelación recíproca.
- Avn 41 cláusula de regulación de suscripción y control de reclamos.
- Avn 42 cláusula de documentos del transportador.
- Avn 44 cláusula de revisión mutua.
- Avn 44-a cláusula responsabilidad a pasajeros.
- Avn 46-b cláusula de exclusión de ruido, contaminación y otros riesgos.
- Avn 48-b cláusula de exclusión de guerra, secuestro y otros riesgos.
- Avn 50 cláusula de secuestro.
- Avn 51 cláusula de extensión de cubierta.
- Avn 52-c cláusula de extensión de cubierta.
- Avn 53 cláusula de asegurado adicional responsabilidad general.
- Avn 54 endoso para aeronave no propiedad del asegurado.
- Avn 55 cláusula de extensión todo riesgo de aeronaves.
- Avn 56 cláusula de ingestión de turbinas.
- Avn 61 cláusula de valor acordado.
- Cláusula de exclusiones orión para helicópteros.

3.6 Siniestros

Como hemos visto hasta ahora, el seguro de aviación se divide en dos grandes grupos, el seguro de casco y el seguro de responsabilidad civil. De esta misma forma podemos clasificar los siniestros que afectan una aeronave. Siniestros que afectan el casco y siniestros que afectan las responsabilidades.

Dentro de los siniestros que afectan el casco están los daños al fuselaje, los daños al tren de aterrizaje y los daños a las unidades de potencia. Los siniestros que afectan la responsabilidad son los daños o lesiones a ocupantes y los daños o lesiones a terceros.

Es importante conocer algunos conceptos básicos antes de entrar de lleno al siniestro.

Lo más importante es desde luego el interés asegurable, ya que para que pueda reclamarse un siniestro, es necesario que exista el bien sobre el cual se tiene un interés económico.

La indemnización es la suma de dinero que el asegurador paga al asegurado por las pérdidas que éste sufra en el bien asegurado, o bien por la responsabilidad en los daños que tenga sobre terceros.

Como hemos visto antes, la subrogación de derechos se entiende como la acción que puede tomar el asegurador sobre los derechos del asegurado, una vez que ha pagado una indemnización.

Cuando ocurra un siniestro y un asegurado haya contratado más de una póliza para cubrir el mismo interés asegurable sin intención de fraude, los aseguradores involucrados pagarán la parte proporcional que les corresponda, hasta cubrir el monto total de la indemnización. A este derecho del asegurador se le conoce como "contribución".

La contribución es aplicable cuando las pólizas afectadas cubren el mismo riesgo del mismo objeto del mismo asegurado y se encuentran en vigencia en el momento de ocurrir el siniestro.

Otro concepto fundamental en el análisis de siniestros es la "causa próxima". Se entiende por causa próxima la acción primaria que origina el siniestro, por pequeña que ésta sea. Para poder reclamar un siniestro, es esencial realizar un peritaje profesional para descubrir la causa próxima. En accidentes por falla de un motor de una aeronave, se ha encontrado que la

causa próxima fue la ruptura de un pequeño seguro en un tornillo, lo que ocasionó que el tornillo se saliera de su sitio y una reacción en cadena que condujo al fallo total del motor.

Los deducibles dentro del seguro de aviación pueden variar, dependiendo del momento en que haya ocurrido el siniestro: estando inmóvil, en movimiento o por ingestión, que es cuando en la turbina se mete un objeto extraño causando un mal funcionamiento.

Cuando un accidente de aviación ocurre, la autoridad de aviación civil de la entidad donde sucedió procede a investigar las circunstancias del accidente, para saber claramente cómo, dónde y cuándo ocurrió. En ocasiones se recurre al ejército para realizar tareas de salvamento y para acordonar el área.

Los aseguradores pueden mandar a su propio perito al lugar del siniestro o pueden contratar a uno que se encuentre más cerca en ese momento.

El perito realiza una investigación que es esencial para determinar la causa del siniestro y para señalar si la póliza fue afectada o no. Normalmente este perito, que debe ser un experto en el tipo de aeronave afectada, hace un reporte rápido para la aseguradora, donde estima el costo de los daños. Después hace un reporte detallado del incidente.

Este reporte contiene los siguientes puntos:

- a. Tipo de aeronave, número de registro, certificado de aeronavegabilidad y vigencia.
- b. Historial de mantenimiento del fuselaje, unidades de potencia y equipos.
- c. Nombre del piloto y copiloto, licencias, vigencia, certificado médico, horas de vuelo en el mes y fecha de acreditación para volar, el tipo de aeronave siniestrada.

- d. Información meteorológica del momento en que ocurrió el accidente y pronósticos de antes del accidente. Combustible usado por la aeronave al momento del accidente y combustible sobrante. Peso máximo permitido y peso cargado. Estado de las telecomunicaciones con el aeropuerto.
- e. Posible causa del accidente con análisis de razones. Factores agravantes. Opiniones de las causas del accidente, entre las que pueden estar, falla mecánica, daños por ingestión, error humano, fatiga del motor, falla de materiales, etc.
- f. Recomendación de los costos de las reparaciones y de los daños por responsabilidad civil. Recomendación de una investigación más detallada de los restos.
- g. Recomendaciones y sugerencias para evitar futuros accidentes del mismo tipo.

La investigación realizada por las autoridades debe arrojar información acerca del alcance total del siniestro, daños del casco, pérdida de vidas, lesiones de los pasajeros o la tripulación, daños o pérdida en la carga de la aeronave, daños a terceros.

Cuando el accidente ocurre en una zona poblada, el perito valuador debe incluir en su reporte la extensión de responsabilidad civil por daños a terceros.

Luego del siniestro deben analizarse los restos del avión para saber si tienen algún valor de salvamento. En este examen debe saberse si la aeronave se encontraba en condiciones de aeronavegabilidad antes del incidente y si las partes que quedan pueden ser reparadas y utilizadas nuevamente.

Si es necesaria la atención médica a los pasajeros y/o tripulación, los informes del hospital y médicos relacionados con el tratamiento de las

víctimas deben ser entregados a los aseguradores, quienes podrán consultar a sus propios especialistas.

Información importante en caso de siniestro es la siguiente:

- a. Boleto de los pasajeros o comprobantes de abordaje.
- b. Comprobantes de recibo de equipaje.
- c. En caso de muerte, información sobre la edad, dependientes e ingresos de los occisos.
- d. Plan de vuelo y ruta tomada por la aeronave.

La tripulación también es investigada en cuanto a enfermedades y tratamientos anteriores al siniestro. Se investigan completamente los historiales de los seguros de la tripulación.

3.7 Ajuste de reclamos

Una vez que se tienen los informes del asegurado, del perito y de las autoridades (si es posible), y si se ha aceptado la afectación de la póliza, los aspectos a considerar en el ajuste de reclamos son los siguientes:

En caso de ajuste de reclamos del casco:

Debido a los altos costos de las reparaciones, debe analizarse si es mejor que la aeronave sea reparada en el lugar del accidente, o si es mejor que se repare provisionalmente y vuele a otro lugar para su reparación definitiva. Quizá, debido al lugar del accidente, sea imprescindible transportar en partes la aeronave dañada a otro sitio para ser reparada.

Es necesario analizar la mejor alternativa de reparación, pues para las aeronaves más viejas es difícil o imposible conseguir las partes necesarias y mandarlas a hacer puede resultar demasiado caro. Puede ser preferible poner

piezas más nuevas, pero esto depende de la responsabilidad del asegurador. Puede optarse por declarar pérdida total.

En caso de pérdida total por costos de reparación muy elevados o por imposibilidad de la reparación, el valor acordado es pagado en efectivo.

El asegurador tiene el derecho de reemplazar la aeronave por otra de similares características, sin embargo, esto resulta complicado debido a que cada aeronave tiene horas trabajadas del fuselaje y de las unidades de potencia muy específicas. La compañía siempre analizará el siniestro con base en las exclusiones de la póliza, lo que hace ver la importancia de conocer los alcances de un seguro, para tener la seguridad suficiente en caso de siniestro.

En caso de que la causa próxima del siniestro sea la mala fabricación de alguna parte o de algún material, la compañía podrá tomar acciones legales en contra del fabricante.

Si se reclaman pérdidas por responsabilidad civil:

Si la reclamación es por la responsabilidad con los pasajeros, depende del tipo de vuelo que se estuviera realizando cuando ocurrió el siniestro. Puede ser vuelo internacional, no internacional o doméstico.

En caso de que el siniestro ocurra en un vuelo internacional, los reclamos serán ajustados a partir de la Convención Internacional, o bien, dentro de los lineamientos de la Asociación Internacional de Transportadores Aéreos IATA. En el caso de los vuelos domésticos se aplican las leyes regionales.

La convención de Varsovia y el Protocolo de la Haya tienen un papel preponderante en las reclamaciones por responsabilidad civil, como vimos en el capítulo IV.

En caso de reclamación por responsabilidad civil con los pasajeros, debe tomarse en cuenta lo siguiente:

1. Que se haya expedido un boleto al pasajero, sujeto a la convención de Varsovia, modificada en La Haya, pues en caso de no estar debidamente requisitado, el asegurado no tendrá protección para la responsabilidad civil.
2. Se protegen los intereses del transportador verificando la validez del boleto mediante la corroboración del lugar y fecha de expedición; lugar de partida y destino, lugar de partida acordada, nombre del transportador o transportadores, señalamiento de que el transportista está sujeto a las reglas de la convención de Varsovia.

Es importante hacer notar que la Convención de Varsovia excluye o limita la responsabilidad del transportador siempre que haya tomado todas las medidas necesarias para evitar el accidente o cuando el pasajero contribuye al accidente con su negligencia.

En el caso de reclamaciones de equipajes, existen dos categorías: el equipaje que es entregado al transportador a cambio de un comprobante y el equipaje que el pasajero lleva consigo o equipaje de mano.

Generalmente el pasajero se hace responsable por su equipaje de mano, mientras que el transportador es responsable por el equipaje documentado. En caso de que el pasajero transporte bienes de valor especial, debe declararlos y pagar una extraprima.

El límite de responsabilidad de la compañía con respecto del equipaje de mano es de 250 francos oro por kilogramo, cada franco oro es igual a 65.5 miligramos de oro puro ley 900, lo que permite convertir a cualquier moneda este límite.

En el caso de la carga transportada, también se tiene un límite de 250 francos oro por kilo, a menos que un límite superior sea acordado con el transportador.

En ningún caso se paga al pasajero si se comprueba la existencia de dolo o mala fe de su parte.

Existen tres tipos de productos transportados en los que debe ponerse especial cuidado, éstos son: los materiales peligrosos como explosivos o material radiactivo, los vegetales en general, cuyo transporte debe efectuarse de acuerdo con las normas establecidas por la IATA, y los valores como diamantes, billetes, metales preciosos cuyo transporte puede prestarse a robos o asaltos.

La práctica general de los transportistas es pesar el equipaje de los pasajeros y la carga, con el fin de establecer el límite de su responsabilidad con base en la Convención de Varsovia y el peso de lo transportado.

Las mercancías pueden ser pesadas por el destinatario, con el fin de establecer las bases del reclamo.

Capítulo IV.

REGLAMENTACIÓN Y SEGURIDAD AÉREA

4.1 Desarrollo de la Legislación Mexicana en materia de aviación

Originalmente, la aviación civil en México no contaba con una ley autónoma e independiente, sino que se hallaba dentro de la Ley de Vías Generales de Comunicación (libro IV y VII de la ley emitida en 1949). Existían muchos reglamentos que complementaban esta Ley; entre ellos el Reglamento de Operación de Aeronaves Civiles, el Reglamento de Tránsito Aéreo, el Reglamento del Registro Aeronáutico Mexicano, el Reglamento sobre Seguridad y Policía de la Navegación Aérea, etc.

En estos textos se hacía saber que la navegación de aeronaves sobre territorio mexicano se regía por los tratados y convenios internacionales que el gobierno mexicano hubiera suscrito y ratificado constitucionalmente. También se establecía el tipo de matrícula que cada aeronave debía tener; XA para el servicio público, XB para el servicio privado y XC para las aeronaves del estado, además del hecho de que las aeronaves de uso internacional debían ostentar la insignia nacional.

En el capítulo XIII de esta ley (Ley de Vías Generales de Comunicación), ya se hablaba de la responsabilidad que tienen las empresas concesionarias y permisionarias de servicio de transporte aéreo regular y no regular. Se establecían los montos que debían pagarse a los pasajeros o beneficiarios en caso de muerte, destrucción de equipaje, retraso del transporte: 50,000 pesos por muerte o invalidez total permanente, 20,000 pesos por lesiones causantes de invalidez parcial permanente, 10,000 pesos

por lesiones causantes de invalidez parcial temporal, 100 pesos por el equipaje y por retraso de la aeronave la suma máxima del costo del boleto.

Se obligaba a la empresa a pagar estas indemnizaciones mediante un seguro debidamente autorizado o bien mediante un depósito en efectivo en Nacional Financiera S.A. por la suma que garantizara el riesgo.

En el caso de la responsabilidad por daños a terceros, se establecían los límites de los montos a pagar dependiendo del peso bruto de las aeronaves.

Para aeronaves de hasta 5,000kg, la cantidad de 60,000 pesos.

Para aeronaves de hasta 20,000kg, la cantidad de 150,000 pesos.

Para aeronaves de hasta 40,000kg, la cantidad de 300,000 pesos.

Para aeronaves de más de 40,000kg, la cantidad de 600,000 pesos.

De igual manera se obligaba a las compañías a pagar mediante un contrato de seguro, o bien mediante un depósito en Nacional Financiera S.A., por el importe de la responsabilidad máxima respectiva. Para los propietarios de dos o más aeronaves, este depósito debía ser del doble del número de aeronaves que operasen (lo cual hacía conveniente la póliza de seguro).

Se permitía que este depósito o contrato de seguro se realizara en los quince días siguientes a la fecha de obtención de la concesión, del permiso o de la matrícula; en caso de no realizar este contrato o depósito, no se gozaría de la limitación de la responsabilidad de la tabla anterior.

Cabe hacer notar que, hasta hace algunos años, no se contaba con una legislación internacional para la aviación civil, lo que puede hacer que sea difícil comprender los tecnicismos y los términos en general utilizados en las leyes de otros países; por otro lado, estas leyes tienden a cambiar mucho con los años debido a los rápidos avances en el campo de la aviación.

“Fácil es comprender que regulaciones jurídicas de una actividad tan evolucionada en estos últimos años como la aviación civil comercial

quedan rápidamente anticuadas, y las nuevas normas se adaptan a problemas y previsiones que años anteriores no resultaba posible presumir.¹⁰

Hoy en día la Organización de la Aviación Civil Internacional es la encargada de regular las operaciones internacionales de la aviación, aunque cada país tiene leyes internas acerca de sus vuelos nacionales.

En México la ley que regula la aviación y los seguros no ha sufrido grandes cambios estructurales. Los cambios han sido, en primer lugar, juntar las normas dentro de leyes específicas, desde luego los montos de las indemnizaciones en caso de responsabilidad han cambiado mucho y como en cualquier otra ley, se ha indexado el monto de los pagos al salario mínimo del Distrito Federal. Otro cambio interesante es que antes se daba la opción a los concesionarios o permisionarios de aeronaves de tener un seguro de responsabilidad civil, o bien de tener una cantidad depositada en Nacional Financiera S.A. A lo largo de la historia, el seguro se ha impuesto y hoy es obligación de cualquier concesionario o permisionario contar con una póliza de seguro para poder operar una aeronave, entre otros requisitos.

En México la entidad encargada del control de la aeronáutica es la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SC'T) a través del órgano creado especialmente para este fin, la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC). Las leyes y reglamentos en los que se encuentran las disposiciones acerca del funcionamiento que deben observar los operadores y concesionarios de aeronaves, son la Ley y el Reglamento de Aviación Civil, la Ley y el Reglamento de Aeropuertos, el Reglamento del Registro Aeronáutico Mexicano y el Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y

¹⁰ Enrique Mapelli López, *Códigos y Leyes de Aviación Civil de Ibero América*, Instituto de Cultura Hispánica, 1970, p. 7.

Transportes. En este último se encuentran los alcances de las operaciones de la DGAC.

El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos decretó estas leyes durante el periodo presidencial de Ernesto Zedillo Ponce de León y no ha sufrido grandes cambios estructurales desde entonces. A continuación analizaremos detenidamente las leyes en las que se menciona el seguro de aviación.

4.2 La Legislación Mexicana en el presente

En primer lugar tenemos la Ley de Aviación Civil, que consta de XIX capítulos en los cuales están contenidos 92 artículos. En esta ley, se establecen los lineamientos a seguir por los operadores de aeronaves. Se dedica el capítulo XII a la responsabilidad sobre pasajeros equipaje y carga y el capítulo XIII a los seguros aéreos, otro capítulo importante en el que se mencionan los seguros es el XIX, referente a las sanciones.

En el capítulo dedicado a la responsabilidad por daños de esta ley (capítulo XII), se establece que los concesionarios o permisionarios de los servicios de transporte aéreo serán responsables de los daños que los pasajeros sufran, desde el momento en que el pasajero aborda la aeronave hasta que desciende de la misma, lo cual deja desprotegido al pasajero en el trayecto de abordaje y descenso en el aeropuerto. En el caso de la carga, el concesionario es responsable de ella desde que la recibe hasta que la entrega en el lugar acordado.

Los pagos por daños a pasajeros están sujetos al Código Civil (artículo 1915), en lo que se refiere al equipaje de mano, la indemnización es de hasta cuarenta salarios mínimos vigentes en el Distrito Federal al momento de ocurrir el daño y, para el equipaje documentado, setenta y cinco salarios

mínimos. Para carga la indemnización es de diez salarios mínimos por kilogramo.

Desde luego, los permisionarios o concesionarios están exentos de responsabilidad en los casos de:

1. Negligencia inexcusable de la víctima en el caso de pasajeros.
2. Vicios propios de los bienes o embalajes inadecuados para carga.
3. Declaraciones o instrucciones falsas del embarcador.

En el artículo 69 se establece claramente que será nula cualquier cláusula en los contratos relacionados con el transporte que establezca límites inferiores a los salarios mínimos previstos en el capítulo de responsabilidad por daños, esto incluye los contratos de seguro.

Acerca de los daños a terceros se establece que el concesionario o permisionario es responsable de los daños que se causen a personas o bienes en la superficie a causa de la operación de la aeronave, objetos desprendidos de la misma o el abordaje.

Se dice que una aeronave está en funcionamiento cuando:

1. Está en marcha cualquiera de sus servicios o equipos, con tripulación, pasajeros y/o carga a bordo.
2. Se desplaza en la superficie con sus propias unidades de potencia.
3. Se encuentra en vuelo, que para efectos de la ley, empieza desde que el avión inicia la carrera de despegue y termina cuando concluye el recorrido del aterrizaje.

En caso de una colisión entre dos o más aeronaves (lo que se conoce como abordaje aéreo), los afectados serán responsables "solidariamente" por los daños causados a terceros en la superficie, con un límite de treinta y cinco mil salarios mínimos. Este límite no aplica si se comprueba que los daños se

suscitaron por dolo o mala fe de los permisionarios o concesionarios o de sus empleados.

En el artículo 74 del capítulo XIII dedicado a los seguros aéreos, se establece que los concesionarios o permisionarios y los poseedores de aeronaves que transiten en el espacio aéreo mexicano, deben contratar y mantener vigente un seguro que cubra por las responsabilidades en caso de daños a pasajeros, equipaje documentado o facturado, carga o daños a terceros por la operación de la aeronave.

Es requisito indispensable la aprobación de este contrato de seguro para que una aeronave pueda iniciar operaciones, y para las aeronaves extranjeras privadas, este acreditamiento debe hacerse en el primer aeropuerto internacional en que aterricen en el caso del transporte aéreo internacional, los seguros deben cumplir con los tratados vigentes.

Todas las reclamaciones en este sentido, deben sujetarse a lo dispuesto en el reglamento de aviación civil.

Algunas de las sanciones a las que puede hacerse acreedor un concesionario o permisionario en la operación de una aeronave son las siguientes:

1. Cinco mil a quince mil salarios mínimos en caso de no ostentar las marcas de nacionalidad y matrícula o cuando estas se encuentren modificadas.
2. Cinco mil a quince mil salarios mínimos en caso de carecer de los certificados de aeronavegabilidad o cuando éstos se encuentren vencidos. El certificado de aeronavegabilidad es el documento oficial que acredita que la aeronave está en condiciones técnicas satisfactorias para realizar operaciones de vuelo.
3. Cinco mil a quince mil salarios mínimos por carecer de los seguros correspondientes o cuando se encuentren vencidos.

4. Cinco mil a quince mil salarios mínimos si la aeronave es volada por personas sin licencia.
5. Un mil a ocho mil salarios mínimos cuando se modifique el plan de vuelo sin autorización, salvo causa de fuerza mayor.
6. Cien a dos mil salarios mínimos por no llevar a bordo la póliza de seguro.
7. Quinientos a cinco mil salarios mínimos por no tener los instrumentos necesarios de seguridad y auxilio a bordo.
8. Quinientos a cinco mil salarios mínimos por no hacer uso de las instalaciones y los servicios auxiliares.
9. Doscientos a mil salarios mínimos por no llevar a bordo el certificado de aeronavegabilidad o de matrícula.

Incluso iniciar el vuelo sin cerciorarse de la vigencia de los documentos antes mencionados, genera una multa de trescientos a tres mil salarios mínimos.

Existen desde luego muchas otras actividades en materia de aviación que generan multas, sin embargo hemos mencionado las más importantes en relación con el seguro de aviación.

Es importante hacer notar que en México se clasifica a las aeronaves civiles según el tipo de uso que se les dé:

1. Transporte nacional regular.
2. Transporte internacional regular.
3. Transporte nacional no regular.
4. Transporte internacional no regular.
5. Transporte privado comercial.

El órgano que controla las operaciones aeronáuticas en México se llama Dirección General de Aeronáutica Civil y sus funciones son, entre otras:

1. Proponer las políticas y programas de transporte aéreo y ejercer la autoridad en el marco de su competencia.
2. Regular, coordinar, vigilar y controlar los servicios de transporte aéreo nacional e internacional, los servicios aeroportuarios y complementarios, así como sus instalaciones y equipos.
3. Establecer, vigilar y, en su caso, modificar las condiciones de operación a que debe sujetarse el tránsito aéreo en los espacios que deben ser utilizados con restricciones para garantizar la seguridad, así como coordinar y controlar el funcionamiento de los aeropuertos.
4. Tramitar las solicitudes de concesión, y otorgar los permisos y autorizaciones para la prestación de los servicios de transporte aéreo regular, no regular, internacional, nacional o de servicio aéreo privado nacional y, en su caso, del no comercial.
5. Autorizar la operación de aeronaves ultraligeras, globos aerostáticos, aerodelismo y otras similares, así como vigilar sus actividades.
6. Expedir los certificados de matrícula y de aeronavegabilidad a las aeronaves civiles, así como llevar, organizar, controlar y mantener actualizado el registro de aeronáutica mexicana.
7. Tramitar y someter a la consideración del secretario las solicitudes de concesión para construir, operar y explotar aeropuertos; otorgar los permisos para la construcción, operación explotación de los demás aeródromos civiles, y proponer la expedición de las normas oficiales mexicanas que le corresponden; así como llevar a cabo la certificación anual de los aeródromos civiles y pistas.
8. Emitir la normatividad, autorizar, controlar y verificar las instalaciones, sistemas y servicios para la navegación, aproximación, ayudas visuales,

- comunicaciones y meteorología aeronáutica, así como las especificaciones de los equipos destinados a dichos servicios.
9. Expedir, controlar, renovar, validar y, en su caso, suspender y cancelar las licencias al personal que intervenga directamente en la operación aeronáutica previos los exámenes que correspondan.
 10. Elaborar los estudios tendientes a uniformar los sistemas de información estadística del transporte aéreo y realizar su publicación.
 11. Organizar y controlar los servicios de búsqueda y salvamento de aeronaves civiles extraviadas o accidentadas, así como investigar y dictaminar accidentes e incidentes de aviación.
 12. Participar en los organismos internacionales de transporte aéreo e intervenir en las negociaciones de tratados y convenios que en la materia celebre México con otros países.
 13. Aprobar el contrato de seguro que presten los concesionarios y permisionarios de los servicios de transporte aéreo.

Existen otras áreas de acción encargadas a la DGAC, entre las que están la seguridad en las aeronaves. Las anteriores son algunas de las tareas más importantes. La DGAC ha realizado también las Normas Oficiales Mexicanas de la operación de las empresas aeronáuticas, entre las que se encuentra la Norma Oficial Mexicana que regula los procedimientos de suministro de combustible, la que regula el servicio y/o mantenimiento de las aeronaves, entre otras.

4.3 La Organización de la Aviación Civil Internacional

La organización de la Aviación Civil Internacional (ICAO) juega hoy día un papel muy importante en lo que a la responsabilidad civil internacional de las aerolíneas se refiere. Desde luego, tiene funciones que permiten establecer

los lineamientos de la seguridad en la aviación y esto resulta muy importante, pues se pueden homogeneizar los procesos en todo el mundo. La OACI nació en Chicago, en 1944, cuando se creó la Organización Provisional de la Aviación Civil Internacional (PICAQ); ésta funcionó desde el 6 de junio de 1945 hasta el 4 de abril de 1947, cuando quedó formalmente establecida la Organización de la Aviación Civil Internacional.

La Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) es un organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y tiene el fin de buscar y propiciar el desarrollo de la aviación civil en todo el mundo de manera segura y ordenada; tiene su propia secretaría, dirigida por un secretario general designado por el consejo, y varios comités técnicos permanentes. Su sede se encuentra en Montreal, Canadá.

Desde su creación en 1947 se han realizado 33 asambleas generales. La última a la fecha, fue realizada del 25 de septiembre al 2 de octubre de 2001 y se discutió, entre otros temas, el asunto de la seguridad aérea luego del atentado del 11 de septiembre de 2001.

La OACI ha establecido normas internacionales y regulaciones para la seguridad, la eficiencia y la regularidad del transporte aéreo. La OACI es también un medio de cooperación en todos los campos de la aviación civil entre los países socios, y proporciona asistencia técnica a los países que necesitan ayuda para mantener sus instalaciones de aviación civil o para alcanzar las normas establecidas. Por otro lado, la organización realiza ediciones técnicas y estudios especiales que resultan muy útiles para entender el funcionamiento global de la aviación.

La organización ha sido fundamental en la mejora de los servicios meteorológicos, del control aéreo, de las comunicaciones aire-tierra, de las operaciones de búsqueda y rescate, y en la implantación de otras medidas en pro de la seguridad de los vuelos internacionales. También ha contribuido a la

simplificación de los procedimientos de aduanas e inmigración y de las normativas de salud pública relacionadas con los vuelos internacionales.

La lucha contra los secuestros y otros atentados terroristas, así como los efectos del ruido provocado por los aviones en el medio ambiente, son asuntos de especial interés para la OACI.

En esta organización están representados 180 países que se reúnen una vez cada tres años en una asamblea. Su órgano ejecutivo provisional es un consejo constituido por 33 socios que son elegidos por la asamblea a partir de su importancia relativa en el transporte aéreo internacional y su distribución geográfica. Los países miembros en este momento son: Argentina, Australia, Brasil, Camerún, Canadá, China, Costa Rica, Cuba, República Checa, Egipto, Etiopía, Francia, Alemania, India, Irlanda, Italia, Japón, Líbano, Marruecos, México, Nigeria, Pakistán, Paraguay, Corea, Federación Rusa, Arabia Saudita, Senegal, España, Suecia, Reino Unido, Estados Unidos y Venezuela.

Otras instituciones importantes a nivel internacional son: en los Estados Unidos la Federal Aviation Administration (FAA) y el National Transportation Safety Board (NTSB), que han contribuido con las líneas aéreas a mejorar la pericia de los pilotos en situaciones de alto riesgo, pues se dice que la falta de experiencia de los pilotos en situaciones difíciles ha sido causa de muchos accidentes. Por su parte, las Autoridades Conjuntas de Aviación (JAA) son el organismo de aviación más importante en Europa.

4.4 Convenios y protocolos internacionales

Como sabemos, el transporte aéreo y el transporte marítimo se efectúan internacionalmente, lo que supone que existan ciertos acuerdos para regular a las aeronaves (y a los barcos) de todo el mundo.

A nivel internacional, se define al espacio aéreo de un país como el espacio que se encuentra encima de su territorio y aguas nacionales. Es importante hacer notar que todavía no se tienen acuerdos internacionales acerca de la altura en la que termina el espacio aéreo de una nación; esta situación tendrá que definirse en la medida en que se desarrollen las naves espaciales y los satélites.

En una convención realizada en París, en 1919, para regular la navegación aérea, se reconocía ya el principio de la soberanía nacional sobre el espacio aéreo; algunos años después en la convención de Chicago de 1944, se estableció que todo estado tiene soberanía completa y exclusiva sobre su territorio.

Los inicios de la legislación internacional en materia de aviación pueden situarse alrededor de 1919, pero fue hasta el 12 de octubre de 1929 en la Convención de Varsovia cuando se definieron concretamente algunos acuerdos. En esta convención se establecieron las bases del funcionamiento de la responsabilidad civil de las aerolíneas, limitándola por un lado, y absolviendo a los pasajeros de probar la negligencia de la aerolínea en caso de accidente.

En esta convención se trató el tema de los posibles conflictos internacionales, a partir de los vuelos con pasajeros, mercancías y responsabilidades de otras naciones. Se establecieron las normas que una aerolínea debe seguir cuando un pasajero contrata sus servicios en cuanto a los boletos, el equipaje, las mercancías, la responsabilidad del transportador, la defensa disponible al transportador y la elaboración de la guía aérea, que es el documento en el que se encuentra la información relativa a los destinos, las mercancías, los tiempos, etc., firmado por el embarcador inicial, el transportador y el embarcador final.

También se estableció en esta convención un límite de responsabilidad civil para las aerolíneas de 125,000 francos oro, que equivalen aproximadamente a 10,000 dólares.

Otras convenciones y protocolos realizados han sido los siguientes:

- a. Protocolo de La Haya del 28 de septiembre de 1955, donde se estableció un límite de 250,000 francos oro, que equivalen aproximadamente a 16,600 dólares, firmado por México para vuelos internacionales.
- b. Acuerdo de Montreal de 1966, donde se estableció un límite es de 75,000 dólares, incluyendo costos legales o 58,000 dólares sin incluir los costos legales.
- c. Protocolo de Guatemala de 1971. El límite es de 1,500,000 francos oro, que equivalen aproximadamente a 99,600 dólares.
- d. Protocolo de Montreal de 1975. Se establece un límite de 120,000 dólares, exclusivamente cuando entre los puntos de origen y destino exista una escala convenida en los Estados Unidos de Norteamérica.

Este último convenio ha sido ratificado en varias ocasiones. El 14 de mayo de 1997, durante la trigésima asamblea de la Organización de la Aviación Civil Internacional, realizada en Montreal, se estableció el límite de 16,600 dólares por pasajero, en caso de lesiones o muerte, y un límite de 150,000 dólares en responsabilidad por daños, comprobando únicamente los daños sufridos, lo que simplifica el proceso de las víctimas de desastres aéreos para recibir una indemnización.

El 28 de mayo de 1999 se estableció un nuevo límite de aproximadamente 135,000 dólares cuando se trata de responsabilidad en el sentido estricto, pero en caso de que se compruebe que el accidente ocurrió

por culpa del transportista, se estableció que no habría límite para el pago de los daños.

En esta Convención de Montreal se establecieron también los siguientes puntos:

1. En el caso de accidente aéreo, el transportista o los transportistas involucrados deberán otorgar pagos sin demora, para asistir las necesidades económicas de las personas afectadas inmediatamente. El monto de este pago inicial estará sujeto a las leyes nacionales y será restado del pago final.
2. Los transportistas deben hacer constar que tienen un seguro, para asegurar capacidad financiera en caso de pagos automáticos o litigación.
3. Las acciones legales resultantes de las lesiones o muertes deben ser realizadas en el país en el que, en el momento del accidente, el pasajero tiene o tenía su residencia principal permanente, esto, en la medida de lo posible.
4. Otorgar facilidades para recobrar de los daños para evitar la necesidad o reducir el proceso legal.
5. Simplificar y modernizar la documentación relacionada con el pasajero, el equipaje y la carga.

Es importante hacer notar que en el artículo 74 del capítulo XIII de la Ley de Aviación Civil Mexicana, se hace constar que en materia de transporte aéreo internacional, los seguros deben cumplir con los tratados internacionales vigentes en el momento del inicio de la póliza, es decir, los límites de las pólizas del seguro aéreo deben coincidir o estar basados en las convenciones internacionales presididas por la Organización de la Aviación Civil Internacional.

4.5 Desarrollo de la seguridad aérea

Es importante tratar el tema de la seguridad aérea ya que es una parte imprescindible de la administración de riesgos en la industria aeronáutica. Se considera seguridad aérea a “la serie de precauciones que se toman para garantizar la seguridad de los pasajeros y la carga durante el vuelo”.¹¹

En los últimos años se ha considerado a los vuelos comerciales como una de las formas de transporte más seguras ya que la probabilidad de sufrir un accidente en el aire es diez veces menor que la de sufrir uno a bordo de un vehículo terrestre. Se dice que las muertes en causadas por accidentes aéreos en todo el mundo son aproximadamente la tercera parte de las muertes ocurridas en accidentes automovilísticos en Inglaterra, sin embargo, sobra decir que la magnitud de los accidentes aéreos, los costos que ocasionan y la publicidad que reciben son mucho mayores.

La seguridad aérea trata de reducir las probabilidades de un accidente aéreo y de aumentar las probabilidades de supervivencia en caso de que ocurra alguno. Es necesario, desde luego, lograr una uniformidad internacional en cuanto a las prácticas de aeronavegabilidad, pues los adelantos tecnológicos no suelen aplicarse al mismo tiempo en todos los países y esto puede significar un riesgo completamente distinto, dependiendo del aeropuerto en el que se aterrice.

Cuando ocurre un accidente, el error humano parece ser uno de los factores más comunes. Como hemos visto antes, los momentos en que el avión está cerca de la tierra son los más riesgosos: el despegue y ascenso y la aproximación a la pista y aterrizaje. Más de 70% de los accidentes ocurren durante estas maniobras, pero, al mismo tiempo, el estar cerca de tierra

¹¹ Enciclopedia Microsoft Encarta 2002. 1993-2001 Microsoft Corporation.

también ofrece la posibilidad de sobrevivir a pasajeros y tripulación. Además, es justamente en estos momentos cuando el piloto automático no puede utilizarse y todo depende de la pericia del piloto para manejar situaciones imprevistas, lo cual se vuelve extremadamente complicado por la velocidad a la que viaja una aeronave.

Es necesario que antes de iniciar el vuelo, el personal de tierra y la tripulación de vuelo comprueben todos los sistemas y mecanismos del avión; hay que llevar combustible suficiente para, en caso de emergencia, poder desviarse a otro destino mientras se esperan las instrucciones para aterrizar. Aunque no todos los componentes del avión tienen que ser funcionales, hay una "lista de equipos mínimos" que debe verificarse para que no haya deficiencias que influyan en la capacidad de vuelo del avión.

Cuando la aeronave está en vuelo o maniobrando en tierra, el responsable de mantener una distancia segura entre todos los aviones es el controlador del tráfico aéreo. Para evitar que los aviones choquen entre sí, los encargados establecen márgenes de tiempo o de distancia, según la precisión de los instrumentos de ayuda a la navegación; aquí juegan un papel muy importante los sistemas electrónicos de radar de la torre de control y de los aviones.

Algunas propuestas interesantes de lo que puede hacerse en caso de que ocurra un accidente, son, entre otras, el uso de combustible poco inflamable, la utilización de sistemas de rociado de agua contra el fuego y el humo, y el uso de mascarillas individuales antihumo para los pasajeros. Estas innovaciones pueden suponer muchas veces tantas dificultades como las que resolverían, por ejemplo: el espacio que debe asignárseles en la aeronave, el costo que finalmente encarecería las tarifas, la menor eficiencia del combustible y por ende la necesidad de transportar más en un viaje, etc.

Otras medidas que serían de gran utilidad en caso de que ocurriese un accidente aéreo serían: el uso de asientos más resistentes que absorban la energía y de mejores cinturones de seguridad, una distribución más apropiada de las bodegas para el equipaje y un acceso más rápido de los pasajeros a las salidas de emergencia.

En un principio, los estudios de la seguridad aérea se centraron en la carga de trabajo de la tripulación de vuelo, pues se creía que toda la responsabilidad de un accidente caía en ella en caso de tratarse de un error humano; sin embargo, hoy día abarca al personal de mantenimiento, a la tripulación de cabina y a los pasajeros. Un aspecto básico de la supervivencia a un accidente cerca de tierra es que la tripulación vigile cuidadosamente la conducta de los pasajeros para lograr una evacuación rápida y segura del avión. Es difícil evacuar sin problemas un gran avión comercial y cada vez lo será más a medida que aumenta la capacidad de estos gigantes. La tripulación de vuelo y de cabina recibe formación para hacer frente a emergencias en simuladores especiales y el personal de tierra debe tener la mejor formación para efectuar un buen trabajo.

La seguridad es cara y esto, en último término, se refleja en las tarifas. Se ha tratado de evaluar el costo de las medidas de seguridad en función del valor económico de las vidas salvadas, pero este enfoque es siempre muy discutible, pues es difícil darle un valor a las vidas. Hay quien dice que no importa tanto el precio de la seguridad mientras resulte efectiva, sin embargo, la verdad de las cosas es que en general suele optarse por los desarrollos más ventajosos desde el punto de vista económico, lo que impide en numerosas ocasiones introducir algunos de los desarrollos tecnológicos más recientes.

Desde 1992 se ha realizado un esfuerzo global muy importante en materia de seguridad aérea; las ocho áreas más importantes sobre las que se ha trabajado son: los procedimientos de operación, la coordinación de la

tripulación, el altímetro y la altitud, el descenso y la aproximación a la pista, la conciencia de los riesgos de aproximación, las maniobras en tierra, las técnicas de aproximación y las técnicas de aterrizaje.

Es importante mencionar también que las condiciones meteorológicas han jugado un papel muy importante en el agravamiento de los riesgos durante el vuelo de una aeronave. Los fenómenos que más riesgo suponen son los que no permiten una visibilidad adecuada de la pista y de otras aeronaves alrededor, ya que cuando los aparatos fallan, lo único que queda es ver el entorno para lograr aterrizar o volar con seguridad. Uno de los accidentes más grandes causados por la falta de visibilidad ocurrió en 1977 en Tenerife, cuando al despegar un Boeing 747 chocó con otro que intentaba aterrizar en un momento en que la neblina no permitía una buena visibilidad. Los 583 pasajeros y las tripulaciones de ambas aeronaves murieron. Se dice que el accidente se debió a un malentendido en las comunicaciones, aunque desde luego, la falta de visibilidad fue un factor determinante.

Muchos adelantos tecnológicos han sido utilizados desde entonces, sin embargo, los accidentes a causa de la falta de visibilidad siguen ocurriendo, como el de Milán de octubre de 2001, cuando un McDonnell-Douglas MD-87 que intentaba despegar chocó con un Cessna Citation que estaba realizando operaciones en tierra. En este accidente murieron 122 personas. Justamente un año antes, en octubre de 2000, un Boeing 747 chocó en Taipei con una construcción en una pista fuera de servicio, paralela a la pista principal. Estos accidentes tenían en común una gran falta de visibilidad debida a la niebla imperante en ese momento, que impidió a los pilotos ver los peligros frente a ellos hasta que era demasiado tarde.

Se tienen muchos casos de accidentes similares en los que aviones han chocado con objetos en la pista de aterrizaje o con otros aviones dentro del

área, o, como en el estudio de caso de este trabajo de tesis, han medido mal la altitud del avión durante el aterrizaje por falta de visibilidad.

La tecnología que se intenta instalar los aviones para evitar la falta de visibilidad en condiciones de niebla, neblina, polvo e incluso en la oscuridad total es la visión infrarroja para pilotos, pues todos los objetos emiten cierta cantidad de radiación infrarroja, lo que permite "ver" en cualquier condición. La mejor solución encontrada hasta el momento para la aplicación dentro de la aviación civil de esta tecnología es mediante un dispositivo situado en la nariz del avión y una pantalla especial en la cabina, que permita al piloto "ver" los objetos que emiten radiaciones infrarrojas en todo momento.

Una de las acciones más importantes tomadas para mejorar la seguridad durante el vuelo de una aeronave es el entrenamiento especial que ha empezado a darse a los pilotos, llamado SET (Selected Event Training). Se trata de un entrenamiento especial que intenta ampliar la experiencia de los pilotos en caso de emergencia y operaciones en operaciones poco comunes, como la recuperación de posiciones anormales de la aeronave a gran altura. Estos cursos se basan en el estudio de accidentes ocurridos anteriormente. Se hace especial énfasis en el caso de falla del motor, en los distintos momentos del vuelo.

La OACI ha trabajado intensamente en el tema de la seguridad aérea; el 21 de marzo de 2002 completó el análisis preliminar de la información existente acerca de seguridad aérea del año 2001. En este informe se habla del número de accidentes ocurridos en ese año, aunque se excluyen los accidentes debidos a actos terroristas.

En 2001 ocurrieron 42 accidentes aéreos en los que 781 pasajeros perdieron la vida, lo que significó un descenso en la mortalidad por este tipo de accidentes con respecto del año 2000, en el cual 1,047 pasajeros perdieron la vida en 39 accidentes. Podemos decir que fue un mejor año en cuanto a los

accidentes aéreos por causas usuales. Desde luego, el atentado del 11 de septiembre del año 2001 significó un parte aguas en la manera de encarar las situaciones de riesgo en el aire.

4.6 Efectos en la aviación civil luego del atentado del 11 de septiembre de 2001.

En todo el mundo, el transporte aéreo tiene una gran importancia. Normalmente la industria de la aviación ha tenido un crecimiento económico mayor al de cualquier otro sector de la economía. El transporte aéreo es un indicador del desarrollo económico. Se estima que 27.7 millones de empleos eran generados por esta industria hacia 1998.

Entre otras ventajas, la industria de la aviación permite transportar mercancías hacia consumidores finales en poco tiempo, permite un desarrollo del turismo mucho mayor en muchos países y crea fuentes de empleo. En general, la aviación induce efectos de demanda en los consumidores. Según cifras de la OACI, puede atribuirse un 4.5% de la producción mundial a la aviación civil.

En el año 2001 ocurrieron 21 incidentes de interferencia ilegal en vuelos civiles. La estimación de las muertes a causa de estos hechos es de 3,300. La mayor parte de estos fallecimientos tienen relación con los atentados del 11 de septiembre, en la ciudad de Nueva York, cuando murieron 301 pasajeros y 44 miembros de tripulación, además de muchas otras víctimas del World Trade Center.

Estos hechos vinieron a agravar una situación económica global de por sí difícil en el 2001 y hubo una caída sin precedentes en el tráfico aéreo. Muchas compañías fueron afectadas por los cuatro días que el espacio aéreo de los Estados Unidos permaneció cerrado y el efecto se expandió a todo el

mundo. La demanda de servicios aéreos se desplomó, al mismo tiempo que los costos de los seguros y de la seguridad en general se incrementaron exponencialmente. El efecto inmediato de estos atentados fue un decrecimiento del 17% en septiembre de 2001 respecto de septiembre de 2000 en el tráfico aéreo global de pasajeros, aunque hubo mucha variación en este decrecimiento, según la región y la ruta aérea, ese fue el promedio. El territorio más afectado fue el de Estados Unidos, donde el tráfico aéreo cayó cerca de 32%.

La baja en el tráfico aéreo y el encarecimiento de las pólizas de seguro y de la seguridad trajeron consecuencias muy graves para muchas empresas de aviación. Estas empresas trataron de mantener sus rutas de operación en servicio, aunque tuvieron que bajar los costos, reduciendo la frecuencia y la capacidad de los vuelos y, desde luego, reduciendo al personal. El número de despidos alrededor del mundo a causa de estos hechos se estima en 120,000.

Con la intención de revivir el mercado, las compañías aéreas tuvieron que utilizar estrategias de mercadeo y de precios, ofreciendo generosos descuentos e incentivos para los miembros de los clubes de viajero frecuente. Los viajes de las rutas que ofrecían pocas ganancias fueron disminuidos o cancelados. Otra estrategia para reducir costos fue la de bajar al mínimo los servicios a bordo de los aviones.

Algunas compañías aéreas tuvieron que cesar sus operaciones debido a la tremenda carga financiera que debían sostener.

Las compañías norteamericanas recibieron una ayuda de 15,000 millones de dólares por parte de su gobierno. Algunos otros gobiernos apoyaron a sus aerolíneas pero en la mayoría de los casos o no se les otorgó ayuda o simplemente no había dinero para hacerlo.

Se estima que las aerolíneas de vuelos programados, alrededor del mundo, perdieron más de 10,000 millones de dólares en el año 2001.

Muchas industrias en torno a la aviación fueron gravemente afectadas por estos hechos, entre ellas las compañías de servicios en tierra, los constructores de aviones y de piezas y los prestadores de otros servicios relacionados. Antes del 11 de septiembre de 2001, se tenían programadas las entregas de 2,500 aeronaves nuevas para el período 2001-2002. La demanda de estos equipos simplemente se evaporó y se produjo un efecto dominó en las compañías productoras de aeronaves y aeropartes (cuando una empresa deja producir y de comprar, otras deben detener también su producción por no tener compradores). Se estima un total de 170,000 despidos y pérdidas por 7,500 millones de dólares en la industria aeronáutica debido a dicho efecto.

También hubo un efecto financiero en los aeropuertos, pues se dejaron de prestar muchos de los servicios de hangar y movimiento en tierra necesarios para las aeronaves, dando como resultado un menor número de aeronaves en servicio. Los aeropuertos también sufrieron una crisis por el aumento en las primas de los seguros y los costos de la seguridad, aunque en menor escala que la industria de la aviación.

En Europa, las pérdidas estimadas a causa de estos atentados son de 17,000 millones de euros. Los gastos de seguridad han sido muy elevados y además las primas de los seguros se han multiplicado por 15, lo que ha representado un serio problema para algunas compañías aéreas en esta región.

Un ejemplo del impacto que tuvieron los atentados del 11 de septiembre de 2001 lo tenemos en British Airways. Esta compañía desvió 29 vuelos el día de los atentados y hasta el día 23 de septiembre se restableció la normalidad en los vuelos sobre el Atlántico Norte. En la semana siguiente a los atentados el pasaje disminuyó el 60% y la compañía perdió cerca de 40 millones de libras, lo que condujo al despido de 5,200 personas, al retiro de servicio de 20 aviones y a la reducción del 8% y luego de otro 9% al programa de los vuelos de invierno.

Estos acontecimientos han obligado a los países miembros de la OACI a tomar medidas de seguridad sin precedentes; después de una reunión global sostenida a causa de estos atentados se llegó al establecimiento de los siguientes puntos con el fin de reforzar la seguridad:

- La identificación, análisis y desarrollo de una respuesta global efectiva a nuevas y a posibles amenazas, integrando medidas de tiempo en campos específicos como aeropuertos, aeronaves y sistemas de control de tráfico aéreo.
- El reforzamiento de las previsiones tomadas en materia de seguridad, con énfasis en la protección de la cabina de mando contra los intrusos.
- El establecimiento de auditorías de seguridad obligatorias, regulares y homogéneas para los países miembros de la OACI.

Se dice que para que la industria de la aviación vuelva a la normalidad es necesario que se establezca el ambiente económico y operativo (costo del combustible, la seguridad, los seguros), y que la confianza de los consumidores se restablezca por completo, lo que podría suceder alrededor del año 2003.

La magnitud y el alcance de los hechos del 11 de septiembre no tienen precedentes en la industria de la aviación. Aunque algunos transportistas menores se han beneficiado, tomando una parte de la cartera de las grandes compañías transportistas que detuvieron algunas de sus operaciones, los eventos del 11 de septiembre han tenido repercusiones negativas en las economías de todo el mundo y un impacto sin paralelo en la industria de la aviación. Se espera un periodo de dos años, antes de que las tasas de crecimiento de la industria sean similares a las que se tenían antes del 2001.

Con estos acontecimientos, muchos países han cambiado leyes internas, uno de los cambios más notorios es el referente a migración; países como

Alemania, por ejemplo, ha reducido el tiempo que un turista puede permanecer en ese país, entre otras cosas.

REASEGURO

5.1 Conceptos generales de reaseguro

El mercado de reaseguro, como lo conocemos hoy en día, comenzó en 1688 en Londres, en la ya famosa cafetería de John Lloyd que se convertiría en Lloyd's de Londres. Algunos países cuentan con compañías reaseguradoras, aunque Lloyd's de Londres es el mercado más importante de reaseguro a nivel internacional. Otro mercado muy importante está en el conjunto de compañías situadas en las Islas Bermudas, Barbados, Caimán, etc. que comenzaron como cautivas de grandes compañías aseguradoras debido al trato favorable que otorgan respecto de los impuestos que reciben.

El reaseguro juega un papel muy importante dentro del seguro de aviación, pues es mediante éste que el asegurador puede transferir los riesgos que exceden su capacidad a cambio del pago de una prima a un reasegurador.

En la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros se define al reaseguro en la segunda fracción del artículo 10 como: "contrato en virtud del cual una empresa de seguros toma a su cargo total o parcialmente un riesgo ya cubierto por otra o el remanente de daños que exceda de la cantidad asegurada por el asegurador directo."¹²

Otra definición de reaseguro es la siguiente: "Instrumento técnico del que se vale una entidad aseguradora para conseguir la compensación estadística que necesita, igualando u homogeneizando los riesgos que

¹² Seguros y Fianzas. Leyes y Códigos de México, Colección Porrúa. Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros. México, D.F. Editorial Porrúa, 1999.

componen su cartera de bienes asegurados mediante la cesión de parte de ellos a otras entidades. El reaseguro sirve para distribuir entre otros aseguradores los excesos de los riesgos de más volumen, permitiendo al asegurador directo (o reasegurador) operar sobre una masa de riesgos aproximadamente iguales, por lo menos si se computa su volumen con el índice de intensidad de siniestros. También a través del reaseguro se pueden obtener participaciones en el contrato de riesgos homogéneos de otra empresa y, por lo tanto, multiplicar el número de riesgos iguales de una entidad".¹³

Es importante mencionar que el coaseguro, como hemos visto antes, es otro de los procedimientos que se utilizan para equilibrar el reparto del riesgo, pero el reaseguro, a diferencia del coaseguro, no implica una relación entre el asegurado y la compañía. Es decir, el asegurado carece de acción con el reasegurador.

El reaseguro se origina en la necesidad del mercado de que el asegurador acepte riesgos cuyo valor es más grande de lo que puede soportar, es decir, el valor sobrepasa el equilibrio económico de su cartera. Con el reaseguro, la compañía puede aceptar los riesgos y luego transferirlos en la proporción que le convenga, de modo que no pierde el negocio ni la estabilidad.

El reasegurador establece por su parte el límite de aceptación del riesgo, que en general está determinado por su capacidad económica y los montos de riesgo cedidos. El reasegurador puede, a su vez, ceder parte de este riesgo. A este proceso de ceder parte del riesgo que fue cedido se le llama retrocesión y puede seguir indefinidamente, aunque lo normal es no pasar de la primera o segunda retrocesión.

¹³ Julio Castelo Matrán y Antonio Guardiola Lozano, *Diccionario MAPFRE de Seguros*, Madrid, Editorial MAPFRE S.A., 1992.

Gracias al reaseguro y, en su caso, a la retrocesión, es posible cubrir riesgos millonarios como los de un trasatlántico, un complejo petroquímico y, desde luego, una flota de aviones.

Otro de los beneficios del reaseguro es que permite la protección de grandes bienes necesarios para la sociedad, lo que es útil para la economía de un país.

En cuanto a su clasificación, existen dos métodos generales mediante los cuales puede colocarse el reaseguro. El llamado reaseguro facultativo y el reaseguro obligatorio o automático. Esta clasificación se hace por la razón de su obligatoriedad y pueden combinarse, dando lugar al reaseguro mixto.

El reaseguro facultativo es un acuerdo entre la compañía que cede riesgo y la reaseguradora, ésta puede aceptar o no el riesgo del que se trate. En el reaseguro facultativo se evalúa cada transacción y se decide si puede aceptarse el riesgo y en qué términos. Este tipo de reaseguro se utiliza en riesgos muy grandes con límites fuera de lo normal. Dentro de la aviación, la cobertura de responsabilidad suele realizarse mediante reaseguro facultativo, pues los límites son muy altos.

Por otro lado, el reaseguro o automático es un acuerdo en el cual el reasegurador asume, automáticamente o de previo acuerdo, parte de todos los riesgos suscritos de la compañía cedente. Un contrato de reaseguro obligatorio o automático puede abarcar todas las operaciones de una empresa aseguradora, o un ramo en particular. Un ejemplo de reaseguro automático es el que tienen algunas compañías en el seguro de casco de aviones. En este tipo de reaseguro, el reasegurador no tiene ingerencia sobre los riesgos cubiertos por el reasegurador.

Las dos clasificaciones de reaseguro más amplias son las de reaseguro facultativo y obligatorio. Estas clases de reaseguro pueden dividirse a su vez en

dos tipos más por la razón de su contenido y son: el reaseguro proporcional y reaseguro no proporcional.

El reaseguro proporcional es el que transfiere al reasegurador parte de los riesgos asumidos. Esta transferencia se divide en el reaseguro de excedentes y el de cuota parte. El reaseguro de excedentes es aquel en que el reasegurador participa en una proporción variable en todos los riesgos que sean asumidos por la compañía cedente en determinado ramo del seguro, esta variabilidad depende de la tabla de plenos y de la capacidad del contrato. La tabla de plenos es el cuadro en el que se refleja la parte del riesgo que retiene la compañía cedente respecto de las pólizas suscritas de determinado ramo. La capacidad del contrato es el límite máximo de riesgo que la cedente puede ceder a un reasegurador y esta capacidad está dada por la tabla de plenos y por el número de plenos que acepta el reasegurador así por ejemplo, decir que un reasegurador acepta diez plenos quiere decir que acepta diez veces el pleno de retención que tenga la cedente. Todo depende del tipo de riesgo del que se trate. Más adelante veremos algunos ejemplos que servirán para aclarar estos conceptos.

El reaseguro cuota parte es aquel en que el reasegurador participa en una proporción fija en todos los riesgos que sean asumidos por la cedente en determinado ramo. Por ejemplo, un reaseguro cuota parte al 30% en un ramo determinado, significa que en todas las pólizas de ese ramo al reasegurador se le otorga 30% de las primas y tiene responsabilidad sobre 30% de los siniestros que afecten las pólizas de ese ramo.

Por el otro lado está el reaseguro no proporcional, también llamado reaseguro de siniestros. Este reaseguro se divide en reaseguro de exceso de pérdida y de exceso de siniestralidad. El reaseguro de exceso de pérdida (Excess of Loss Reinsurance) es en el que el reasegurador participa en los siniestros de la compañía cedente si éstos exceden determinada cantidad

preestablecida. Por otro lado, el reaseguro de exceso de siniestralidad (Stop Loss Reinsurance) es aquél en el que la cedente fija el porcentaje máximo de siniestralidad global que está dispuesta a soportar en determinado ramo, corriendo a cargo del reasegurador el exceso que se produzca. Esto es, el reasegurador se hace cargo de los montos pagados fuera del límite de pérdida máxima por siniestro.

El reaseguro y las retrocesiones en el mercado de seguros los practican empresas dedicadas exclusivamente a esto. Las compañías aseguradoras combinan los distintos tipos de reaseguro para obtener mejores resultados de protección; dentro del seguro de aviación, el reaseguro más utilizado es el reaseguro proporcional.

Otras clasificaciones de reaseguro hacen hincapié en el ramo al que están dedicados, aunque la clasificación expuesta aquí es suficiente para dar una idea general de su funcionamiento.

5.2 Funcionamiento del reaseguro

Como hemos visto, la clasificación de reaseguro facultativo y automático se refiere a la manera en que se acuerda con la reaseguradora el funcionamiento de estas operaciones.

Por otro lado está la clasificación de reaseguro proporcional y no proporcional; dentro del reaseguro proporcional el reaseguro de excedentes y el de cuota parte o *pro rata* y dentro del no proporcional el reaseguro de exceso de pérdida y de exceso de siniestralidad.

Para entender mejor el funcionamiento de estos conceptos pongamos un ejemplo. Empezaremos por el reaseguro proporcional.

Supongamos que determinada empresa aseguradora estima la retención de cierto tipo de riesgos en un millón de pesos por cada riesgo y que tiene dos

contratos de reaseguro de excedentes, cada uno de éstos por 10 plenos, es decir, cada uno por 10 millones de pesos. Esto significa que el pleno de suscripción del asegurador es de 21 millones de pesos y si contrata un seguro por más de esta cantidad, tendrá que colocar el exceso en un reaseguro facultativo ya que, de otra manera, tendría que hacer frente a este exceso por sí misma.

En las tablas siguientes explicaremos esta situación que se refiere a cuatro riesgos de diferentes montos, afectados por un siniestro de monto uniforme.

Suma asegurada	Retención asegurador	Cesión 1er C. excedentes
400,000	400,000	0
1.600,000	1.000,000	600,000
4.000,000	1.000,000	3.000,000
16.000,000	1.000,000	10.000,000
25.000,000	1.000,000	10.000,000

Cesión 2o C. excedentes	Facultativo
0	0
0	0
0	0
5.000,000	0
10.000,000	4.000,000

Siniestros	A cargo del asegurador	Cargo 1er C. excedentes
400,000	400,000	0
400,000	240,000	160,000
400,000	300,000	100,000
400,000	25,000	250,000
400,000	16,000	160,000

Cargo 2o C. excedentes	A Cargo del facultativo
0	0
0	0
0	0
125,000	0
160,000	64,000

El reasegurador, en este caso, sólo recibe prima por los riesgos cedidos y sólo participa en los siniestros que le corresponden, de acuerdo con la proporción establecida en función del monto de la cesión.

En el caso del reaseguro de cuota parte, se cede al reasegurador un porcentaje invariable sobre cada uno de los riesgos asumidos, esto es, si la compañía puede retener 40% de los riesgos, cede 60% de los mismos.

Utilizando el ejemplo anterior tenemos:

Suma asegurada	Retención asegurador	Cesión a reaseguro
400,000	160,000	240,000
1.600,000	640,000	960,000
4.000,000	1.600,000	2.400,000
16.000,000	6.400,000	9.600,000
25.000,000	10.000,000	15.000,000

Siniestro	A cargo asegurador	A cargo reasegurador
400,000	160,000	240,000
400,000	160,000	240,000
400,000	160,000	240,000
400,000	160,000	240,000
400,000	160,000	240,000

En este caso se paga al reasegurador el porcentaje establecido sobre todas las primas cobradas por el reasegurador y, de igual manera, participa en todos los riesgos.

En estas dos formas de reaseguro puede combinarse el de cuota parte con coberturas de excedentes.

Para el reaseguro de excedente, si la prioridad del asegurador es de un millón de pesos, todos los siniestros por debajo de este monto serían soportados por el asegurador y el reaseguro entraría en función después de este límite. Para el caso del reaseguro de exceso de siniestralidad, puede establecerse, por ejemplo, que el reasegurador se haga cargo de las pérdidas que superen 70% de las primas cobradas. Si la recaudación hubiera sido de 10 millones de pesos en determinado ramo y se tuvieran siniestros por un monto de 8 millones de pesos, el reasegurador pagaría un millón de pesos. Todas las pérdidas por debajo de los 7 millones de pesos serían responsabilidad del asegurador.

5.3 Suscripción de riesgos

Como hemos visto hasta ahora, los constantes cambios dentro de la aviación, en cuanto a riesgos y tecnología, obligan al mercado de aviación a cambiar también con regularidad. Existen además otros elementos que

propician cambios en el mercado asegurador, como son los eventos económicos y políticos a nivel mundial. Un claro ejemplo de estos ajustes son los atentados del 11 de septiembre de 2001, cuyos efectos hemos analizado en el capítulo anterior.

Como sabemos, la suscripción es la actividad que consiste en estudiar el riesgo para establecer un valor matemático del mismo. Esto sirve para saber qué tasa será aplicada para el cálculo de las primas de los diferentes seguros. Para suscribir los riesgos de aviación es necesario recurrir a los mercados de reaseguro para su colocación, pues los riesgos de cada aeronave son muy específicos. Es común el reaseguro proporcional dentro del mercado de aviación, pero también el facultativo juega un papel determinante.

Es importante presentarle a la compañía reaseguradora la mayor cantidad posible de características físicas de la aeronave, así como el tipo de vuelo que realiza y el tipo de piloto que la maneja. Ya hemos visto en el capítulo III las partes que tiene un cuestionario para cotizar el seguro de una aeronave. Es necesario incluir información acerca del casco, unidades de propulsión y equipamiento de la aeronave, así como las áreas geográficas en las cuales puede volar el aparato, los aeropuertos que utiliza y datos acerca de los pilotos y la tripulación.

Una información completa permitirá obtener una tarifa adecuada para la suscripción del riesgo. Aunque dentro del mercado de aviación, la tarifa no puede calcularse de la manera en que se calculan las de otros riesgos.

Los estudios actuariales acerca del resultado operativo de los últimos diez años de un tipo de aeronave y el comportamiento de la siniestralidad respecto de la zona geográfica y del aeropuerto determinan en buena medida la tarifa, aunque como sabemos, los rápidos cambios dentro de la aviación dificultan esta tarea.

Lo que más cambia la tasa para los diferentes tipos de aviones es la clase de vuelo a realizar, los límites de responsabilidad civil, la experiencia del piloto en el modelo de aeronave y la aeronave misma.

Para aerolíneas grandes y medianas suele calcularse la tarifa de acuerdo con el valor total de la flota y con el número de vuelos esperados, sin embargo, para aerolíneas que operan sin regularidad o para propietarios independientes debe tarifarse de otra manera; los aviones que están siendo probados en su fase de desarrollo son tarifados con base en las horas de vuelo o en los días de prueba y a los que vuelan para ser entregados por el vendedor se les hace un cargo fijo por el vuelo a efectuar.

También puede efectuarse la tarifa según el número de despegues y aterrizajes, que como sabemos representan el período más riesgoso del vuelo, o bien, con base en las horas de operación. Sin embargo, para las flotas pequeñas este método no es muy apropiado pues el número de horas de operación suele ser reducido.

Dentro de la aviación es difícil utilizar los métodos actuariales usuales para determinar la tarifa, éstos se basan en la experiencia del pasado respecto de la siniestralidad para asignar un valor al riesgo. Esto no puede hacerse pues las estadísticas que se obtienen no consideran un gran número de muestras iguales, es decir, la heterogeneidad de las muestras debido a introducción de adelantos tecnológicos en algunas aeronaves, pilotos nuevos, rutas distintas, mantenimiento diferente, horas de vuelo, no permite realizar estudios actuariales como en otros ramos.

Es importante considerar los siguientes factores para decidir la tasa porcentual en el seguro de casco de aeronaves:

1. El valor de las aeronaves en el caso de las aerolíneas grandes y medianas, y la rotación de las aeronaves viejas; es muy importante saber

si los pilotos de estas aerolíneas tienen la suficiente capacitación en los nuevos aparatos.

2. Para aerolíneas pequeñas es importante saber los distintos tipos de aeronave que utilizan y si los pilotos son cambiados de aeronave sin previo aviso. También es importante saber qué tipos de aeropuertos utilizan pues los servicios de éstos pueden ser básicos para aminorar el riesgo.
3. Para las aeronaves de apoyo industrial es necesario conocer el tipo de aeronave y la experiencia de los pilotos y si la aeronave es apropiada para el tipo de uso que se le da. En este caso la experiencia de los vuelos de la industria puede ser de gran ayuda para medir apropiadamente el riesgo.
4. Para el caso de los clubes de vuelo y escuelas de aviación es necesario conocer los límites aéreos en los cuales opera el establecimiento, la experiencia de los instructores, las facilidades de los aeropuertos. En este caso se hace hincapié en la experiencia del responsable de los vuelos del club o de la escuela.

En general, el asegurador debe tener un buen conocimiento de los tipos de aviones existentes en la industria, pues diferentes aviones tienen diferentes problemas y el manejo de cada aeronave puede resultar muy particular.

ESTUDIO DE CASO

6.1 Antecedentes

Como hemos visto hasta ahora, el seguro de aviación abarca muchos aspectos distintos y puede analizarse desde diferentes puntos de vista. El aspecto legal es amplio y también la parte técnica, de la cual existen carreras especializadas para cada área. Es por esta complejidad que decidimos analizar un caso real en el que una aeronave fue valuada en primer lugar, luego asegurada y por último víctima de un siniestro. Creemos que de esta manera puede entenderse mejor el riesgo implícito en la actividad de volar y su adecuado manejo.

Por motivos de seguridad y con el fin de evitar que la aeronave pueda ser identificada, todos los números de serie, placas y licencias fueron modificados, pues se trata de un avión de características muy especiales, sin embargo, estas modificaciones no afectan de ningún modo nuestro estudio de caso, que está enfocado al seguro en general, aunque se trate de una aeronave en particular.

El avalúo de la aeronave fue realizado por un perito experto en el área y el seguro estuvo a cargo de una de las compañías más importantes del país. El siniestro de la aeronave sucedió en México y la investigación permanece abierta, aunque la compañía de seguros ha dado su resolución, algunos hechos todavía no se aclaran del todo. Este caso puede ser útil para encaminar investigaciones al desarrollo de mejores sistemas de navegación y desde luego a una administración de riesgos exhaustiva.

Es importante saber en que estado se encontraba la aeronave al momento de ser asegurada para entender mejor el proceso de la cotización.

Se trata de una aeronave de marca Beechcraft Aircraft Company, modelo Queen-Air 65-B80 convertida a 8800. Esta aeronave fue construida en 1968, con número de serie XX-000 y matrícula XB-000. La capacidad es de un tripulante y seis pasajeros. El valor del casco de esta aeronave se valuó en 288,000 dólares.

Esta aeronave tiene una historia interesante y, como en muchos casos de aeronaves pequeñas, ésta ha tenido diferentes usos. La aeronave fue decomisada por la Procuraduría General de la República y asignada después al uso del gobierno de un estado de la República.

Cuando estaba siendo utilizada por el gobierno del estado la aeronave sufrió un accidente del que no se tiene registro. La aeronave estaba asegurada y luego del accidente pasó a manos de la compañía de seguros por tratarse de pérdida total constructiva. La compañía vendió la aeronave como salvamento. Fue comprada por un piloto mexicano y sometida a reparación.

Después de ser reparada y según el avalúo de un perito experto, la aeronave presentaba buenas condiciones en el fuselaje y sus componentes, tales como remaches, accesos a equipos eléctricos, compartimientos, ventanillas, puertas de acceso, parabrisas de cabina, luces de aterrizaje y navegación. El total de horas de vuelo del fuselaje (planeador) era de aproximadamente 435 horas en el momento de la revisión. También las partes fijas, móviles y mecánicas de la aeronave se hallaban en excelente condición.

Luego de aquel primer accidente, las alas fueron de las partes más dañadas, sin embargo fueron reparadas y quedaron en buenas condiciones. También fueron sustituidos los herrajes de sujeción, las piernas del tren de aterrizaje, el conjunto de frenos, las mazas, las llantas, la columna y amortiguador del tren de nariz.

A esta aeronave se le instalaron de fábrica motores Lycoming IGSO-540-A1D turbo cargados. En los años setenta la empresa Excalibur Aviation lanzó al mercado una modificación para este tipo de aeronave, que consistía en la adaptación de motores de ocho cilindros de 400 caballos de fuerza (modelo Lycoming IO-720-1B), cambio de hélices, de nacelas, refuerzos de cubiertas de motores y tren de aterrizaje. Esta modificación Excalibur fue realizada en la aeronave en 1986. Las hélices son marca Hartzell de tres palas modelo HC 82XF-1DB1.

Los equipos de comunicación y navegación (a estos equipos se les llama aviónica) presentaban buen estado y todo se cambió junto con la modificación de los motores. Los mandos de control, aunque eran los originales, funcionaban bien. Esta aeronave presentaba buenas condiciones de aeronavegabilidad. Con base en estas características, se estableció que el precio de la aeronave Beechcraft Queen-Air 65-B80-8800 serie LD-XXX matrícula XB-000 era de 288,000 dólares. Esta revisión fue hecha en abril de 2001.

6.2 Póliza y coberturas

Este avión fue cubierto en la parte de responsabilidad civil (como hemos dicho, sin esta cobertura no es posible volar) y en la parte de casco. La compañía aseguradora autorizó en las coberturas, que el avión fuera pilotado por cualquier piloto que contara con el permiso asegurado (bajo las condiciones de la póliza), con un mínimo de 250 horas totales de vuelo y 50 horas en la marca y modelo del avión asegurado. El uso autorizado del avión era de carga, capacitación y adiestramiento.

El aeropuerto base estaba en el Sureste de la República y se le permitía utilizar aeropuertos hasta del tipo F, siempre que estuvieran registrados ante la DGAC y el manual del fabricante lo permitiera. Los límites geográficos en los

cuales podía volar eran el Continente Americano, excepto Alaska, Hawai, Colombia, Cuba, Panamá y Bolivia y el uso para instrucción de pilotos estaba limitado a la República Mexicana.

Esta póliza cubría la responsabilidad civil excluyendo pasajeros por una suma asegurada de 2,295,915.00 pesos y al casco del avión por 288,000 dólares. Las primas pagadas fueron de 5,051 pesos en la parte de responsabilidad civil y 11,000 dólares en la parte de casco, es importante mencionar que de no haber sido por el siniestro que había sufrido esta aeronave, la cobertura de casco habría costado alrededor de 8,500 dólares.

En la parte de responsabilidad civil no había deducible y en la parte de casco los deducibles se dividieron de la siguiente manera:

En vuelo, taxeo o acarreo e ingestión 5,000 dólares y en tierra o anclado 1,000 dólares.

Los datos adicionales que solicitó la aseguradora para poder aceptar el riesgo fueron:

1. Certificado de aeronavegabilidad vigente.
2. Fecha del último mantenimiento realizado a la aeronave.
3. Información detallada de los pilotos instructores como: número de horas de vuelo en bitácora, en marca y modelo, número de licencia, y copias de los documentos.
4. Detalle del ajuste del siniestro ocurrido.

En esta póliza se incluye la cláusula de cooperación de reclamos que hemos visto antes, en dicha cláusula se establece que cuando el asegurado tenga conocimiento de cualquier pérdida debe avisar a la compañía en menos de 72 horas y que el asegurado debe proporcionar toda la información disponible en relación con la pérdida ocurrida. Es importante mencionar que

cuando el asegurado no cumple con estos requerimientos, la compañía aseguradora queda liberada de sus obligaciones.

En la parte de Responsabilidad Civil, la póliza cubría los daños a terceros por objetos desprendidos de la aeronave o por el abordaje, según el artículo 72 de la Ley de Aviación Civil. El límite para objetos en la superficie era de hasta 35,000 días de salario mínimo y para los daños a personas, la indemnización máxima sería de 21,900 días de salario mínimo. Dado que el salario mínimo en aquel entonces era de 40.35 pesos, el monto resultante de la suma asegurada sería de 2.295,915 pesos.

En esta póliza no se cubría a los pasajeros, equipaje, carga o gastos médicos, sin embargo es interesante mencionar los límites que una póliza de esta naturaleza puede tener. La indemnización máxima a pasajeros es la cantidad equivalente a 21,900 días de salario mínimo, igual que para personas por RC. Para estos reclamos se toma como base la tabla de valuación de incapacidades de la Ley Federal del Trabajo.

En caso de muerte de los pasajeros, se cubriría la cantidad equivalente a 9,840 días de salario mínimo, de acuerdo con el artículo 1915 del Código Civil para el Distrito Federal. Por lesiones causantes de incapacidad permanente total esta póliza cubriría la cantidad equivalente a 13,140 días de salario mínimo, o sea poco más de 500,000 pesos. Para las demás lesiones el límite es de 13,140 días también.

En el caso de los gastos médicos, los pasajeros tendrían derecho a la asistencia médica y quirúrgica, a rehabilitación, hospitalización, medicamentos, etc. Con un límite por pasajero de 8,760 días de salario mínimo, aproximadamente 350,000 pesos.

El equipaje estaría cubierto con una indemnización máxima por pasajero de 115 días de salario mínimo dividido en destrucción o avería del equipaje, en cuyo caso el límite sería de 40 días de salario mínimo y pérdida o

avería de equipaje facturado, en cuyo caso el límite sería de 75 días de salario mínimo. Para la carga se cubriría cada kilogramo de peso bruto con 10 días de salario mínimo.

Los riesgos cubiertos del casco fueron a todo riesgo en vuelo, taxeo, ingestión y a todo riesgo en tierra y/o anclado.

Fueron incluidas las siguientes cláusulas en la póliza:

La cláusula de exclusión de contaminación radiactiva AVN-38 que dice que la póliza no cubrirá la pérdida, destrucción y/o daño a cualquier propiedad de que se trate, o cualquier pérdida o gasto de que se trate que ocurra o resulte de radiaciones ionizantes o contaminación por radioactividad de cualquier origen de que se trate, o bien, cualquier responsabilidad legal de cualquier naturaleza directa o indirectamente causada o en contribución a, o resultante de radiaciones ionizantes o contaminación por radioactividad de cualquier origen de que se trate.

Esta cláusula también dice que la pérdida, destrucción, daño, gastos o responsabilidad legal, directa o indirectamente causada por contribución de, o como resultado de radiaciones ionizantes o contaminación por radioactividad de cualquier material radioactivo en el curso de su transportación como carga bajo los reglamentos de la International Air Transport Association, quedarán (sujeto a todas las otras condiciones de esta póliza) cubiertas siempre y cuando:

- a. Sea una condición precedente a cualquier responsabilidad de la compañía que el transporte de cualquier material radioactivo deberá en todos aspectos cumplir con los reglamentos vigentes de la International Air Transport Association, en lo que se refiere al transporte de artículos por aire;
- b. La pérdida, destrucción, daños, gastos o responsabilidad legal que haya ocurrido o resultado durante la vigencia de esta póliza, y cualquier

reclamación hecha por el asegurado en contra la compañía o por cualquier reclamante en contra del asegurado deberá hacerse dentro de los tres años siguientes a la fecha del acontecimiento que dé origen a la reclamación.

- c. En el caso de cualquier reclamación presentada, el nivel de contaminación deberá haber excedido el nivel máximo permisible indicado en la siguiente escala:

Emisores:

IAEA. Regulación de salud y seguridad de acuerdo con las instrucciones vigentes de la ICAO, por la seguridad del transporte de bienes por vía aérea:

- Beta, gamma y emisores tóxicos bajos de rayos alpha.
- Todos aquellos otros emisores alpha.

Nivel máximo permisible de contaminación radioactiva en superficie, no determinada (promedio sobre 300 cm²)

- No excediendo 4 becquerels por cm².
- No excediendo 0.4 becquerels por cm².

- d. La cobertura otorgada por el segundo párrafo puede ser cancelada en cualquier momento por la compañía, dándose esta comunicación 7 días antes de la cancelación.

También se incluye la cláusula AVN-46B que se refiere a la exclusión de contaminación y otros riesgos. Esta cláusula dice:

Esta póliza no cubrirá reclamaciones ocasionadas directa o indirectamente causadas por o como consecuencia de:

1. Ruido (ya sea perceptible por el oído humano o no), vibración, ruido sónico y cualquier otro fenómeno asociado con esto.
2. Contaminación de cualquier clase de que se trate.

3. Interferencia eléctrica o electromagnética.
4. Interferencia con el uso de la propiedad: salvo que sea causado por o como resultado del choque, incendio, explosión o colisión, o una emergencia en vuelo registrada que cause una operación anormal de la aeronave.¹⁴

En lo que respecta a cualquier disposición contenida en la presente póliza relacionada con la obligación de la compañía de investigar o defender reclamaciones, dicha disposición no será aplicable y la compañía no será requerida a defender:

- a. Reclamaciones excluidas en el párrafo anterior, o
- b. Una reclamación o reclamaciones cubiertas bajo la póliza cuando estén combinadas con cualquier reclamación excluida por el párrafo anterior.

En lo que respecta a cualquier reclamación combinada, la compañía deberá (sujeto esto a la presentación de una prueba de pérdida y los límites de la póliza) rembolsar al asegurado por aquella porción de lo siguiente, asignado a una reclamación o reclamaciones cubiertas bajo esta póliza:

- a. Daños adjudicados contra el asegurado.
- b. Honorarios y gastos de defensa incurridos por el asegurado.

Se incluye también la cláusula de exclusión de guerra, secuestro y otros riesgos (AVN-48B), que dice lo siguiente:

Esta póliza no cubrirá reclamaciones causadas por:

¹⁴ *Condiciones Generales de la Póliza del Seguro de Aviación Autorizadas por la Comisión Nacional de Seguros y de Fianzas, México, Seguros Atlas S.A., 1985.*

- a. Guerra, invasión, actos de enemigos extranjeros, hostilidades (haya o no declaración de guerra), guerra civil, rebelión, revolución, insurrección, ley marcial, poder militar o usurpado, o cualquier intento de usurpación de poder.
- b. Cualquier detonación hostil de cualquier arma que emplee fisión y/o fusión atómica o nuclear o cualquier otra reacción similar o fuerza radioactiva.
- c. Huelgas, alborotos populares, conmoción civil o disturbios laborales.
- d. Cualquier acto de una o más personas, ya sean o no agentes de un poder soberano, con propósitos políticos o terroristas, no obstante que la pérdida o daño resultante sea accidental o intencional.
- e. Cualquier acto malicioso o acto de sabotaje.
- f. Confiscación, nacionalización, apresamiento, restricción, detención, apropiación, requisición de título o de uso por o bajo la orden de cualquier gobierno (ya sea civil, militar o de facto) o autoridad pública local.
- g. Secuestro o cualquier apresamiento ilegal o ejercicio injusto del control de la aeronave o su tripulación en vuelo (incluyendo cualquier intento de dicho apresamiento o control) hecho por cualquier persona o personas a bordo de la aeronave actuando sin el consentimiento del asegurado.

Además, esta póliza no cubre pérdida o daños que resulten mientras la aeronave esté fuera del control del asegurado por motivo de cualquiera de los riesgos arriba enumerados.

Se considera que la aeronave ha sido reintegrada al control del asegurado al haber regresado a la aeronave, indemne, al asegurado en un acropuerto que no quede excluido por los límites geográficos de esta póliza y

que sea apropiado para la operación de la aeronave (dicho regreso indemne requerirá que la aeronave quede estacionada con los motores apagados y bajo ninguna coacción).

Hay una cláusula muy interesante que se anexa a la póliza y se refiere al problema en los equipos de cómputo que podía suscitarse en el año 2000, se trata de la cláusula AVN-2000, de exclusión del reconocimiento de la fecha.

Esta cláusula dice que la póliza no ampara ninguna reclamación, daño, lesión, pérdida, costo, gasto o responsabilidad (sea contractual, o bajo una teoría legal que se basa en desagravio civil, responsabilidad por productos, representación falsa, fraude o de otro tipo), que surge de, es ocasionada por o a consecuencia de (sea directa o indirectamente, y sea total o parcialmente):

- a. La falla o incapacidad de cualquier *hardware*, *software*, circuito integrado o chip de una computadora, o equipo o sistema informático (en la posesión del asegurado o cualquier tercero) en lo que se refiere al procesamiento, intercambio o transferencia, de una manera exacta o completa, de datos de información relacionada con el año, fecha u hora de conexión con:
 - El cambio del año 1999 a 2000; y/o
 - El cambio de la fecha del 21 de agosto de 1999 al 22 de agosto de 1999; y/o
 - Cualquier otro cambio del año, fecha u hora;
 - Sea durante, antes o después de dicho cambio de fecha, año u hora;
- b. Cualquier cambio o modificación, realizada o intentada, con respecto de cualquier *hardware*, *software*, circuito integrado o chip de una computadora, o equipo o sistema informático (en la posesión del asegurado o cualquier tercero), antes o en respuesta a un cambio del

año, fecha u hora, o cualquier asesoría o servicio prestado en conexión con dicho cambio o modificación.

- c. Cualquier pérdida de uso o indisponibilidad para uso de bienes o equipos de cualquier tipo o descripción a consecuencia de cualquier acción, inacción o decisión por parte del asegurado o cualquier tercero relacionada con dicho cambio del año, fecha u hora.

Y cualquier estipulación en la presente póliza con respecto del deber por parte de la compañía de investigar o defender reclamaciones no será aplicable a reclamaciones excluidas de esta cobertura.

También se puso la cláusula de campos de aterrizaje no autorizados, que dice que mediante el pago de una prima adicional, se acuerda que el seguro no se invalidará en caso de operación de la aeronave asegurada en pistas o campos de aterrizaje no autorizados específicamente, pero sí registrados por y ante la autoridad de Aeronáutica Civil, siempre y cuando:

4. Las especificaciones de estas pistas no se contrapongan a las especificaciones exigidas por la autoridad y al manual de operaciones de la aeronave.
5. No haya suspensión o prohibición expresa del uso de dichas pistas, ya sea por las autoridades nacionales, estatales o municipales.
6. La pista sea inspeccionada desde tierra por el asegurado y por el piloto al mando de la aeronave, y desde el aire por el mismo piloto antes del aterrizaje, sujeto esto a que el propietario y/o arrendatario y/o inquilino del lugar haya otorgado permiso previo para dicha operación.

En el caso de que se presente una reclamación bajo la presente póliza como resultado de un accidente ocurrido durante el uso de un "campo de aterrizaje no autorizado", la responsabilidad de probar que tal campo fue

previamente inspeccionado desde tierra y aire y obtener el permiso para la operación correspondiente, tal como se menciona en el inciso 3 anterior, será enteramente a cargo del asegurado.

Queda también entendido y acordado que en el caso que se presente una reclamación por el uso del "campo de aterrizaje no autorizado", los deducibles originales se duplicaran haciéndose extensivos también a pérdida total constructiva si la póliza a la cual se anexa esta cláusula no lo tenía previsto originalmente.

6.3 El siniestro

Afortunadamente en este caso no hubo personas lesionadas, aunque por el tipo de accidente es sorprendente que no hubiera víctimas. Los hechos ocurrieron como sigue:

El día 15 de agosto de 2001, esta aeronave partió del sureste de México con rumbo a un aeropuerto en el centro de la República, pues haría una escala en su viaje hacia una de las playas del Pacífico. La primera parte del viaje la realizó sin contratiempos y el clima parecía ser propicio para realizar la segunda parte; el informe meteorológico había anunciado lluvias ligeras. Cuando la aeronave se acercaba a su destino se encontró con una tormenta fuerte, pero las comunicaciones con la torre de control permitían continuar con el viaje; cerca del aeropuerto la torre de control le informó al piloto que aunque la visibilidad era baja, era suficiente para realizar el aterrizaje sin problemas. Cuando el piloto comenzó a realizar la última aproximación a la pista durante el descenso un rayo afectó todos los instrumentos del avión e incluso ocasionó que las luces de la pista del aeropuerto se apagaran. El piloto ya no tenía visibilidad alguna de la pista ni comunicación con la torre de

control, tampoco podía saber la altura que tenía la aeronave, pues la aviónica se afectó en su totalidad.

Bajo estas circunstancias el piloto decidió levantar nuevamente el vuelo, para esperar el restablecimiento de las comunicaciones o para poder ver la pista de aterrizaje. En el momento en que intentaba tomar altura el avión acuaticizó en una laguna situada justamente detrás de la pista de aterrizaje. Cuando el piloto tomó la decisión de retomar el vuelo estaba ya prácticamente al nivel del agua.

El avión se acercaba a la pista a cerca de 200 kilómetros por hora lo que hubiera ocasionado un accidente terrible si no hubiera acuaticizado. Ni el piloto ni las dos personas que lo acompañaban sufrieron heridas, salieron del avión en el agua e intentaron nadar a la orilla. Debido al mal tiempo y a la oscuridad tardaron cerca de media hora en llegar a tierra. El avión se hundió en el lago y luego del accidente sólo se asomaba la aleta trasera.

Al día siguiente el ejército acordonó la zona, práctica común luego de este tipo de accidentes, pues es necesario saber qué tipo de mercancía transportaba el avión, si existía el riesgo de contaminación del agua por combustible u otros productos, etc. El piloto dio parte a la policía.

Inmediatamente después del accidente, la licencia del piloto quedó suspendida; esto se hace normalmente durante las investigaciones del accidente, mientras se determina la responsabilidad del piloto en los hechos.

La investigación de este accidente sigue abierta, pues todavía no se establece la responsabilidad del aeropuerto en el siniestro. Es decir, todavía no se ha decidido si el aeropuerto debía haber tenido un sistema de emergencia para casos de tormenta o, si lo tenía, por qué no lo encendió inmediatamente; este sistema debía permitir a los pilotos tener cierta visibilidad de la pista en caso de que fallaran las luces principales.

El ajustador de la compañía de seguros determinó que no se había afectado la póliza de responsabilidad civil, pues no había habido ningún tipo de reclamos. En la parte de casco se determinó pérdida total y la suma asegurada menos el deducible fue pagada al asegurado.

6.4 Resultado y análisis

Este caso nos muestra que a veces no es suficiente con tener una administración del riesgo completa. La aeronave, luego de su primer siniestro, fue renovada prácticamente en su totalidad y, según el perito experto, todas las partes estaban en buen estado; además, el avión fue asegurado aun cuando cubrir el riesgo resultaba difícil, pues ya tenía antecedentes de accidente.

El piloto que manejaba el avión es un piloto experimentado, incluso en la marca y modelo, además la ruta en la que volaba era una ruta regular, el aeropuerto en el que pretendía aterrizar tenía torre de control y todo parecía estar en orden. Los papeles del avión estaban en regla y el informe meteorológico le hizo saber al piloto que podía volar sin percances.

Este accidente nos muestra que la naturaleza es impredecible y que cualquier previsión resulta insuficiente cuando eventos como éste ocurren; sin embargo, es muy importante hacer notar que gracias al cuidado en la reparación del avión, gracias a la pericia del piloto debida a su experiencia y gracias a una temprana administración de los riesgos de la aeronave, fue posible que las personas de a bordo sobrevivieran a tal accidente y que el patrimonio del asegurado no se viera menoscabado en gran medida. Este caso debe servir de ejemplo de la gran importancia que tiene una adecuada previsión. Es esencial que la cultura del seguro y la administración del riesgo sean fomentadas en nuestro país, que se nos enseñe a manejar los riesgos, a prevenirlos, a medir las consecuencias de los hechos que van más allá de nuestro

control. Casos como éste muestran que aun haciendo todo lo posible por reducir el riesgo, por manejarlo, personas estuvieron a punto de perder la vida debido a un evento meteorológico; y casos como el del ataque terrorista del día 11 de septiembre de 2001 en el que personas se suicidaron matando a muchas más en el atentado, en un país en el que la seguridad es un tema de primer orden, nos hacen reflexionar en la necesidad de que en nuestro país se nos enseñe la importancia que tiene la previsión a largo plazo.

Es necesario que sean mejorados los sistemas de navegación de los aviones, pero es más importante que estos sistemas tengan un costo accesible, pues no es lo mismo un Boeing de 70 millones de dólares que un Cessna usado de 20,000 dólares. Desde luego, como hemos analizado anteriormente, los accidentes de aviones son mucho menos frecuentes que los de otros medios de transporte, pero esto no significa que no tenga que hallarse una solución al problema.

Es muy importante desarrollar los sistemas de visión en baja visibilidad de los que hemos hablado en capítulos anteriores, a fin de permitir que el gran riesgo de aproximarse a la superficie se reduzca.

La previsión, la administración del riesgo, el tema de los seguros, el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan realizar las tareas cotidianas con mayor seguridad debe ser preponderante en la educación de la sociedad. Debemos estar conscientes de que la previsión puede ahorrarnos grandes problemas y debemos dedicarnos a buscar las alternativas que permitan minimizar las posibilidades de pérdida, en todos sentidos. El seguro de aviación es un buen ejemplo de la necesidad de establecer programas de previsión a largo plazo que deben hacerse extensivos a cualquier otra área de la actividad humana.

En este caso no se afectó ninguna de las cláusulas de responsabilidad civil, aunque luego de la notificación del accidente, una de las preocupaciones

más importantes era la de una reclamación por contaminación en el agua del lago. Era posible que el derrame de combustible ocasionara daños ecológicos en la zona, que afectara directamente a la industria de la pesca de la región; esta reclamación pudo haber sido importante, sin embargo, puesto que el avión estaba próximo a aterrizar, el tanque de combustible venía prácticamente vacío, además de que no se fracturaron sus paredes en el impacto.

La cobertura del casco si resultó afectada, pues como estaba establecido en la póliza, la cobertura era a todo riesgo en tierra anclada, en taxeo y en vuelo. Además el piloto cumplió con dar aviso del siniestro por escrito a la compañía durante las 24 horas siguientes al mismo, además de no hacer mover el aparato por su propia cuenta o intentar arrancarlo, lo que hubiera significado una agravación del riesgo.

La compañía que aceptó el riesgo de esta aeronave pagó la suma asegurada correspondiente a la cobertura de casco, porque la causa del accidente no fue la impericia del piloto sino un evento completamente externo. Todos los papeles de la aeronave se encontraban en regla y luego de realizar el rescate de la aeronave se hallaron en la misma el certificado de aeronavegabilidad y la póliza de responsabilidad civil autorizada por la DGAC. La licencia del piloto se encontraba vigente.

El perito a cargo de la investigación del siniestro fue contratado por la compañía de seguros y es miembro de un despacho de peritos especialistas en este tipo de siniestros. El asegurado estuvo de acuerdo con el informe de este perito por lo que se abstuvo de contratar uno por su propia cuenta, a lo que tenía derecho en caso de que hubiera existido desacuerdo respecto del monto de la pérdida.

CONCLUSIONES

Luego de analizar algunos de los aspectos más importantes del seguro de aviación como son su historia, sus elementos técnicos, el marco legal y su relación con otros ámbitos del seguro, me doy cuenta de cuan necesario es conocer suficientemente un área para poder desarrollarla. El seguro de aviación puede parecer a grandes rasgos un seguro más y, sin embargo, sus características son tan especiales que resulta difícil conocerlo en su totalidad.

Por otra parte, la revisión que en este trabajo hacemos de los aspectos relacionados con el seguro de aviación y el análisis de algunos casos, nos permiten valorar el papel que desempeña el pensamiento analítico y reflexivo en nuestra cotidianidad en la previsión de accidentes aéreos; quizá el prever riesgos como la falta de visibilidad en un avión, el piso congelado de las pistas, la ingestión de aves en las turbinas y todo ese gran mar de riesgos en los que no se ha pensado puede parecer una tarea más de sentido común que de ciencia; sin embargo el desarrollo de los procesos y sistemas que permitan evitar que esos riesgos lleguen a ocurrir debe ser una tarea de siempre.

En el caso de los atentados del 11 de septiembre es difícil entender que en un país en el que se gasta tanto dinero en organismos de "inteligencia", no se haya pensado en la posibilidad de utilizar un avión como arma y desde luego en las medidas para evitarlo. Y en nuestro pequeño caso, en el que una aeronave por poco se estrella contra el piso a causa de un rayo, podemos ver exactamente el mismo problema: la falta de recursos para evitar que en un caso crítico las cosas funcionen mejor. Y si bien no es posible preverlo todo, debe quedar muy claro que es gracias a la buena previsión que los accidentes son menos graves. Por tanto, debemos estar conscientes de la importancia de minimizar esas posibilidades de pérdida que están presentes en todo momento.

Es muy importante conocer los alcances del seguro de aviación para saber en qué medida puede protegernos de una pérdida fortuita; la persona que se encargue de promover el seguro debería tener nociones de administración de riesgos, de manera que el asegurado tenga un respaldo profesional en caso de algún incidente. Por otro lado, debería hacerse extensiva la obligatoriedad del seguro de responsabilidad civil para los aviones a otras áreas del riesgo por ejemplo, cuesta creer que todavía no sea obligatorio el seguro de responsabilidad civil para automóviles o para casas. Es difícil pensar en una sociedad madura y desarrollada en la que la responsabilidad por los actos propios puede aceptarse en función de la intensidad del reclamo de la parte afectada. Debemos tomar la parte del seguro de aviación como ejemplo para otros seguros, pues si bien dentro de la aviación la responsabilidad puede resultar muy costosa, el riesgo de dañar a un tercero en cualquier otra situación puede perjudicar enormemente la productividad o el patrimonio de una persona cualquiera.

Los seguros seguirán desarrollándose en la medida en que los riesgos cambien; es nuestra responsabilidad como universitarios promover una cultura del seguro desde la infancia, desde la base. Es importante fomentar una cultura de la responsabilidad, es indispensable hacernos responsables por nuestros actos y prever los actos por los que podemos resultar responsables. Aunque el trabajo de administrar los riesgos parece cargado de sentido común, es un trabajo que se realiza poco hoy día y es importante desarrollarlo para crecer como sociedad.

Después de realizar este estudio podemos notar la importancia que tienen los siguientes puntos:

- Revisar constantemente los límites de responsabilidad de las compañías, de manera que no resulten tan bajos que no se cumpla cabalmente con

los compromisos con terceros, pero tampoco tan altos que afecten injustificadamente al prestador de servicios.

- Capacitar constantemente es indispensable, dado el grado de especialización que tiene cada área de la industria de la aviación.
- Difundir las características de este y otros seguros de manera clara y completa, de tal forma que tanto el que ofrece como el que requiere el seguro, sepa exactamente hasta donde llegan sus compromisos.
- Prepararse constantemente como Actuario, para enfrentar mejor los nuevos riesgos inherentes a las nuevas tecnologías.
- La obligatoriedad del seguro de responsabilidad civil dentro de la aviación, debería servir de ejemplo para otros ámbitos en los que hay riesgos presentes.

Creemos que este trabajo de tesis puede ser de gran utilidad para los corredores de seguro que tengan relación con el seguro de aviación, pues con la intención de brindar un servicio profesional, es necesario conocer la estructura del seguro. Este escrito puede tomarse como base para un curso introductorio en un corredor o en una institución de enseñanza.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Avion Revue Internacional*, Número 29, Barcelona, Motorpress-Ibérica, Mayo 2002.
2. Bortolón, Liana, *Leonardo*, Colección *Colosos de la Historia*, México, Arnoldo Mondadori Editore, 1965.
3. Castelo Matrán, Julio y Antonio Guardiola Lozano, *Diccionario MAPFRE de Seguros*, Madrid, Editorial MAPFRE S.A., 1992.
4. *Condiciones Generales de la Póliza del Seguro de Aviación Autorizadas por la Comisión Nacional de Seguros y de Fianzas*, México, Seguros Atlas S.A., 1985.
5. Culick, Fred E.C. y Spencer Dunmore, *On Great White Wings, the Wright Brothers and the Race for Flight*, Nueva York, Hyperion, 2001.
6. Curso: *Riesgos Personales y Familiares Tipo Cédula "A"*, Impartido por Servicios Especializados en Capacitación S.A. de C.V. México D.F., Marzo 2001.
7. Enciclopedia Microsoft Encarta 2002. 1993-2001 Microsoft Corporation.
8. Facón, Patrick, *Le Grand Quid Illustré*, México, Editions Robert Laffont, S.A. 1983.
9. *ICAO Journal. The magazine of the International Civil Aviation Administration*. Volumen 57, número 1. Enero/ Febrero 2002.
10. *ICAO Journal. The magazine of the International Civil Aviation Administration*. Volumen 57, número 2. Marzo 2002.
11. *Informe Annual del Consejo de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)*. Documentación para el período de sesiones de la Asamblea de 2001. <<http://www.oaci.int>>

12. Jones, Edwin y Richard Childrens; *Física Contemporánea*, México, Mc Graw Hill, 2001.
13. *La Aviación Mexicana en Cifras 1992-1998*. México, Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1999.
14. Lascarro Leal, Álvaro Enrique, *La Aviación, Técnicas del Seguro*, Santa Fe de Bogotá, Colombo Editores, 1997.
15. Ley de Vías Generales de Comunicación. Leyes y Códigos de México, Colección Porrúa. Ley de Aviación Civil. Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. México, D.F. Editorial Porrúa, 2001.
16. Mapelli López, Enrique, *Códigos y Leyes de Aviación Civil de Ibero América*, Barcelona, Instituto de Cultura Hispánica, 1970.
17. Mowbray, Albet H. *Insurance, Its Theory and Practice in the United States*, McGraw Hill, 1969.
18. Newton, Wesley P. *The Perilous Sky*. Florida, University of Miami Press, 1978.
19. Ruíz Romero, Manuel. *Los Orígenes. Biblioteca de la Historia Aeronáutica de México*, México, El Universal, Compañía Periodística Nacional S.A. de C.V., 1996.
20. Seguros y Fianzas. Leyes y Códigos de México, Colección Porrúa. Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros. México, D.F. Editorial Porrúa, 1999.
21. Stever Guyford H. y James J. Haggerty, *Vuelo*, México, Ediciones Culturales Internacionales S.A. de C.V., 1985. (Colección Científica de Time Life).
22. Taylor, Michael J.H., *Milestones of Flight*, Londres, Chancellor Press, 1999.

23. Wells, T. Alexander y Bruce D. Chadbourne, *Introduction to Aviation Insurance and Risk Management*, Malabar, Florida, Krieger Publishing Company, 1992.