



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**RECOMENDACIONES AL PROCEDIMIENTO PARA
ESTIMAR LA SUMA ASEGURADA Y LÍMITES DE
RESPONSABILIDAD EN LA PÓLIZA
INTEGRAL DE INCENDIO
DEL IMSS**

REPORTE DE SERVICIO SOCIAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A C T U A R I A

P R E S E N T A

EDITH AZALEA GÓMEZ RIVAS



FACULTAD DE CIENCIAS
ENAHM

Tutor:
ACT. JOSÉ FABIÁN GONZÁLEZ FLORES

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

1.- Datos de la alumna.

Gómez

Rivas

Edith Azalea

56306923

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Actuaría

303026068

2.- Datos del Tutor

Actuario

José Fabián

González

Flores

3.- Sinodal 1

Actuario

Arturo

Roldán

López

4.- Sinodal 2

Actuario

Ricardo

Villegas

Azcorra

5.- Sinodal 3

Doctor

José Ramiro

Sánchez

Aguilar

6.- Sinodal 4

Actuario

José Fernando

Soriano

Flores

7.- Datos del trabajo escrito

Recomendaciones al procedimiento para estimar la suma asegurada y límites de responsabilidad en la póliza integral de incendio del IMSS

73 páginas

2011

Agradecimientos

Este Reporte está dedicado a todas las personas que creen en mí y por ese hecho ayudaron a la realización de este trabajo.

Gracias a Dios

Por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida, por llenarme de bendiciones cada día y enviarme siempre lo que necesito.

Gracias a mis padres, Alejandra y Fermín

Por su amor, cariño, comprensión y apoyo en cada meta que me propongo. Gracias por inculcarme valores y deseo de superación.

Gracias a mis hermanos, Yazmín y Alejandro

Por ser mis compañeros de vida, por sus consejos y enseñanzas. Porque mi mejor amigo siempre ha estado a mi lado.

Gracias a mi familia

Porque sé que no importa el lugar ni el momento, siempre podré contar con ustedes.

Gracias al Act. José Fabián González Flores

Por su tiempo, dedicación y asesoría en la realización de este Reporte. Por ser un profesional ejemplar y un gran ser humano.

Gracias al Doc. Miguel Murguía Romero

Por la confianza que ha depositado en mí, por regalarme su amistad, sus conocimientos y siempre un buen consejo.

Gracias a la UNAM

Por mi formación académica, crecimiento profesional y ser el lugar en donde viví grandes experiencias, conocí amigos y alumnos que guardo en mi corazón.

Gracias a cada uno de los maestros

Que participaron en mi desarrollo profesional, sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora.

Gracias a mis amigos

Por todas las risas, llantos, sueños, tropiezos, aciertos, aventuras y experiencias que hemos compartido. Los quiero mucho.

Gracias a mis compañeros de trabajo

Porque más que una relación laboral, nos une una amistad. Les agradezco cada minuto de su tiempo para ayudarme a crecer personal y profesionalmente. Siempre seremos un equipo.

Gracias al IMSS

Por la oportunidad de prestar mi servicio social.



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS	I
ÍNDICE DE GRÁFICAS	II
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. RIESGO CATASTRÓFICO DE SISMO Y LA PÓLIZA INTEGRAL DE INCENDIO.	3
1.1 Introducción	3
1.2 Sector asegurador y reasegurador	3
1.2.1 Seguro de daños para riesgo catastrófico	4
1.2.1.1 Cobertura de Sismo	5
1.3 Instituto Mexicano del Seguro Social	5
1.3.1 Programa de Aseguramiento Integral	6
1.3.2 Póliza Integral de Incendio	7
1.3.2.1 Bienes cubiertos	8
1.3.2.2 Condiciones	8
1.3.2.3 Suma asegurable	9
1.3.2.3.1 Límite Máximo de Responsabilidad	9
1.3.2.3.2 Sublímites Máximos de Responsabilidad	9
CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO PARA ESTIMAR LA SUMA ASEGURABLE Y LÍMITE DE RESPONSABILIDAD DE LA PÓLIZA INTEGRAL DE INCENDIO.	12
2.1 Introducción	12
2.2 Análisis de riesgo sísmico	12
2.2.1 Zonas de riesgo	14
2.3 Análisis de los inmuebles de mayor valor contable	16
2.3.1 Por regiones sísmicas	20
2.4 Procedimiento de cálculo	23
2.4.1 Escenarios sísmicos por nivel de afectación	24
2.4.2 Escenarios en base a valor de reposición	31
2.5 Determinación de montos máximos	36
2.5.1 Suma asegurable	36
2.5.2 Límite de responsabilidad	39
2.5.3 Sublímites de responsabilidad	45
CAPÍTULO III. RECOMENDACIONES AL PROCEDIMIENTO Y SUGERENCIAS DE MEJORA	51
3.1 Introducción	51
3.2 Metodología FODA	51
3.3 Diagnóstico	54
3.4 Recomendaciones y sugerencias	56
3.4.1 Metodología de la CNSF y el Instituto de Ingeniería de la UNAM	56
3.4.2 Contratación de un consultor externo experimentado en seguro y reaseguro	60
3.4.3 Creación de un área técnica y actuarial especializada en daños en el Instituto	60
3.4.4 Vinculación con asesores privados y académicos con experiencia	61

CONCLUSIONES	62
GLOSARIO	64
BIBLIOGRAFÍA	65
PÁGINAS WEB.....	66

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1 Sublímites de responsabilidad por Evento para la Póliza Integral de Incendio	9
Cuadro 2.1 Las 100 ubicaciones más representativas del Instituto Mexicano del Seguro Social en toda la República Mexicana.....	16
Cuadro 2.2 Zona sísmica en donde se ubican de cada uno de los 100 inmuebles más representativas del IMSS en toda la República Mexicana.	20
Cuadro 2.3 Aceleración de suelo igual al 10% del Valor asegurable.	24
Cuadro 2.4 Aceleración de suelo igual al 30% del valor asegurable.	25
Cuadro 2.5 Aceleración de suelo igual al 50% del valor asegurable.	26
Cuadro 2.6 Aceleración de suelo igual al 70% del valor asegurable.	28
Cuadro 2.7 Aceleración de suelo igual al 80% del Valor asegurable.	29
Cuadro 2.8 Datos de la Póliza Integral de Incendio.	31
Cuadro 2.9 Resultados del escenario A.....	31
Cuadro 2.9.1 Resultados del escenario A.....	32
Cuadro 2.9.2 Resultados del escenario A.....	32
Cuadro 2.9.3 Resultados del escenario A.....	33
Cuadro 2.10 Resultados del escenario B.....	34
Cuadro 2.10.1 Resultados del escenario B.....	34
Cuadro 2.10.2. Resultados del escenario B.....	35
Cuadro 2.10.3 Resultados del escenario B.....	35
Cuadro 2.11 Justificación de los rubros utilizados para el cálculo.....	36
Cuadro 2.12 Determinación de la suma asegurable para la Póliza Integral de Incendio PAI 2011	37
Cuadro 2.13 Comparativo de Sumas asegurables para la póliza Integral de Incendio, ejercicio 2011.....	38
Cuadro 2.14 Diferencia entre el importe de los activos en 2009 y 2010, debido al Incremento de IVA del 15 al 16%	39
Cuadro 2.15 Escenario H1: Inmuebles en riesgo de sismo con epicentro en Guerrero (San Marcos) ...	39
Cuadro 2.16 Escenarios en base a diferentes epicentros.....	41
Cuadro 2.17 Determinación del límite de responsabilidad para la póliza Integral de Incendio en base a los 3 escenarios finales.....	42
Cuadro 2.18 Escenarios en base a diferentes epicentros, con distribución normal respecto a la media.	43
Cuadro 2.19 Sublímites de responsabilidad para la Póliza Integral de Incendio de 2011.....	46
Cuadro 3.1 Matriz FODA.....	53
Cuadro 3.2 Matriz de estrategias para estimar la suma asegurada y límite de responsabilidad en la póliza Integral de incendio del IMSS	55
Cuadro 3.3 Información de la Cartera.....	58
Cuadro 3.4 Impresión de pantalla para la evaluación de riesgo sísmico desarrollado por ERN	59

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.1. Cartografía de México con mapeo de zonas de riesgo e inmuebles del IMSS a_/	7
Gráfica 2.1 Distribución de placas tectónicas en México	13
Gráfica 2.2 Representación de los distintos movimientos que existen entre las placas de México.	14
Gráfica 2.3. Clasificación de las zonas sísmicas de México.	15
Gráfica 2.4. Mapeo de los 100 inmuebles más importantes del IMSS a lo largo de la República Mexicana.	16
Gráfica 2.5 Representación de la diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Región Sísmica A, contra el monto histórico de afectación por estado.	24
Gráfica 2.6 Diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Regiones Sísmicas B y C (al 30%) , contra el monto histórico de afectación por estado.	26
Gráfica 2.7 Diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Regiones Sísmicas B y C (al 50%) , contra el monto histórico de afectación por estado.	27
Gráfica 2.8 Diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Regiones Sísmicas B y C (al 70%) , contra el monto histórico de afectación por estado.	29
Gráfica 2.8 Diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Región Sísmica D (al 80%) , contra el monto histórico de afectación por estado.	30
Gráfica 2.10 Valor asegurable total de los escenarios	42
Gráfica 2.11 Distribución normal de los escenarios H5, H9 y H21	45

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este reporte de servicio social es mostrar el procedimiento de cálculo que utiliza el área técnica del IMSS para estimar la suma asegurada, límites y sublímites máximos de responsabilidad de la Póliza Integral de Incendio, y a partir de una investigación de las técnicas y métodos que prevalecen en el mercado asegurador y reasegurador proponer recomendaciones, sugerencias y estrategias para su mejora.

El planeta está inmerso en una dinámica de transformación constante, tanto de la corteza terrestre como de la capa gaseosa, que propician la ocurrencia de fenómenos geológicos e hidro-meteorológicos que han ocasionado pérdidas humanas y materiales de consideración o catastróficas, los cuales han experimentado recientemente un incremento preocupante en su frecuencia y severidad. México está altamente expuesto al riesgo de terremoto y huracanes, debido a la falla sísmica que recorre las costas del suroeste del territorio y su enorme litoral por ambos costados de la República.

Las sugerencias las realizaré en especial al riesgo de terremoto. El sector asegurador y reasegurador ha diseñado coberturas de sismo que amparan a los inmuebles asegurados contra daños materiales directos que sean causados por terremoto o erupción volcánica y, mediante cláusulas de extensión de garantías, otros daños consecuenciales.

El patrimonio del Instituto Mexicano del Seguro Social asciende a más de 6000 unidades, tales como centros médicos, hospitales, velatorios, guarderías, teatros, centros de seguridad social y edificios administrativos. Por ello, el Instituto diseña anualmente el Programa de Aseguramiento Integral (PAI) para proteger su patrimonio de eventos fortuitos provocados por causas naturales tales como sismos y, así, garantizar la continuidad de la prestación de los servicios a sus derechohabientes. Entre las pólizas de este Programa destaca la *Póliza de Incendio, Calderas, Recipientes Sujetos a Presión, Rotura de Maquinaria, Responsabilidad Civil Arrendatario y Responsabilidad Civil General* por su cobertura ante riesgos catastróficos, ésta representa el 67% del costo y se caracteriza por su siniestralidad con alta severidad.

Por lo anterior, es necesario resaltar que el IMSS debe contar con procedimientos adecuados para estimar su suma asegurada y límites máximos de responsabilidad, ya que de esta manera tendrá certeza de que si llegara a ocurrir un evento catastrófico, sus inmuebles estarán correctamente cubiertos por su Póliza Integral de Incendio. Es por ello que, durante la prestación del servicio social en el Instituto se realizó la actualización de los procedimientos, que utiliza el área técnica, para estimar la suma asegurable, límite y sublímites de responsabilidad.

Por lo tanto, el propósito y alcance de este reporte es realizar un diagnóstico de este procedimiento y a partir de una investigación de las técnicas y métodos que prevalecen en el mercado asegurador y reasegurador exponer una serie de recomendaciones y sugerencias para mejorar este procedimiento y, así, tener elementos técnicos para el cálculo de estos montos de límite y sublímites de responsabilidad, además de la suma asegurable y por ende una cobertura más adecuadas a las necesidades del Instituto.

El reporte se presenta en tres capítulos:

En el primer capítulo se ahondará en un análisis de las coberturas que ofrece el sector asegurador y reasegurador ante eventos catastróficos, así como el alcance del Programa de Aseguramiento Integral del IMSS, y las condiciones de la Póliza Integral de Incendio.

Por su parte, en el segundo capítulo se mostrará el procedimiento del área técnica del IMSS para el cálculo de la suma asegurable, límite y sublímites máximos de responsabilidad en la Póliza Integral de Incendio, así como los escenarios por regiones sísmicas y niveles de afectación.

Finalmente, en el tercer capítulo se realizará un diagnóstico del procedimiento, detallando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para, finalmente, emitir una serie de recomendaciones y sugerencias para mejorar la estimación del monto de la suma asegurada.

CAPÍTULO I. RIESGO CATASTRÓFICO DE SISMO Y LA PÓLIZA INTEGRAL DE INCENDIO.

1.1 Introducción

El riesgo catastrófico es aquél que tiene su origen en hechos o acontecimientos de carácter extraordinario, tales como fenómenos atmosféricos de elevada gravedad y movimientos sísmicos, cuya propia naturaleza anormal y la elevada intensidad y cuantía de los daños que de ellos pueden derivarse impiden que su cobertura quede garantizada en una póliza de seguro ordinario¹.

Por su parte, un sismo es un rompimiento repentino de las rocas en el interior de la Tierra. Esta liberación repentina de energía se propaga en forma de ondas que provocan el movimiento del terreno. Los sismos producen distintas consecuencias que afectan a los habitantes de las regiones sísmicas activas, tales como muertes, heridos, destrucción de infraestructura, entre otros daños consecuenciales. Es por esto que un sismo es un riesgo clasificado como catastrófico de baja frecuencia y alta severidad.

El territorio mexicano se encuentra dividido entre cinco placas tectónicas: Cocos, Pacífico, Norteamérica, Caribe y Rivera. El movimiento relativo entre estas placas ocasiona que el país se encuentre en una de las zonas sísmicas más peligrosas del mundo. La mayoría de los sismos en México se origina a lo largo de las fronteras entre las placas tectónicas; sin embargo, un número menor se inicia en el interior del territorio, principalmente a lo largo de la faja volcánica, donde se concentra, mayoritariamente, la población.

Por ello, en el presente capítulo se expondrá los mecanismos y acciones que el sector asegurador ha implementado y desarrollado con el propósito de diseñar coberturas de sismos, toda vez que es tipificado como asegurable, porque cumple con las características de ser un evento probable, lícito, cuantificable que se presenta fortuita y súbitamente.

1.2 Sector asegurador y reasegurador

En la actualidad, existe una tendencia de aumento de la frecuencia y severidad de las catástrofes naturales, en especial los huracanes, bajo la teoría del cambio climático que se traduce en un desafío para la industria del seguro, no sólo en cuanto al costo económico al que deben hacer frente, sino también en cuanto a la adopción de criterios e instrumentos técnicos adecuados lo más posible a la realidad. De ahí, la necesidad de revisar las coberturas tradicionalmente ofrecidas, proceso que se enmarca en la reflexión mundial existente sobre los dispositivos en vigor. Esta necesidad de una cultura

¹ Castelo Matrán, J. / Guardional Lozano, A. : Diccionario Mapfre de Seguros. Mapfre. 1992.

de la prevención con bases o fundamentos sólidos, se considera una prioridad en el ámbito internacional como se constata a partir de los esfuerzos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, el Banco Mundial, la Organización de las Naciones Unidas, para fomentar el conocimiento y el cambio de actitud de las empresas y personas hacia la posibilidad de asegurarse frente a los distintos e inminentes riesgos que pueda enfrentar.

En este contexto, el sector asegurador internacional representa parte fundamental dado su innegable incidencia en el desarrollo social y económico de toda nación, proveyendo de la protección financiera necesaria para mitigar los riesgos propios de la actividad económica, las personas y los bienes. En su relación tradicional con el sector reasegurador, se suele limitar la ocurrencia de un siniestro catastrófico de manera temporal y geográfica, del cual solamente puede conservar o retener una parte del riesgo y, así, acudir al sector reasegurador para transferirlo. Por ello, los reaseguradores reciben la mayor parte de los compromisos de los riesgos catastróficos mundiales. De manera análoga, el reasegurador no puede, generalmente, conservar la totalidad de sus compromisos, por lo que debe acudir al mercado de retrocesión. En cualquier caso, el reasegurador y el mercado de retrocesión imponen limitaciones, como es el caso de las reconstituciones de garantía definidas en número tras la ocurrencia de un evento que afecte a las coberturas reaseguradas o retrocedidas.

1.2.1 Seguro de daños para riesgo catastrófico

El seguro de daños para riesgo catastrófico debe contemplar los aspectos siguientes:

1. *Acumulación de siniestros.* La característica esencial de estos eventos es la acumulación considerable de siniestros. Gracias a esta acumulación, los riesgos catastróficos de la naturaleza se distinguen de la noción de gran riesgo, los cuales aparecen dispersos en el espacio y en el tiempo.
2. *Excepcionalidad.* Las catástrofes naturales son poco frecuentes, están circunscritas a determinadas zonas geográficas y, por tanto, son excepcionales.
3. *Influencia humana.* La intensidad de una catástrofe de la naturaleza no depende únicamente de la magnitud de las fuerzas de la naturaleza, sino también de los factores en los que el hombre influye sistemáticamente, como el tipo de construcción, la eficacia de los sistemas locales de protección u otros elementos circunstanciales, como el momento del día, por ejemplo, en un terremoto o inundación, ya que puede determinar el número de víctimas.
4. Complejidad desde el punto de vista de la técnica aseguradora:
 - a. Su tarificación supone, en muchos casos, la carencia de bases estadísticas fiables, al ignorarse su frecuencia y no poder establecerse el costo del siniestro potencialmente más elevado. Para las catástrofes de mayor intensidad, como los terremotos, una estimación basada en 10 o 20 años resultará imprecisa. Por otro lado, las estimaciones basadas en una serie temporal mayor

pueden utilizar datos desfasados, debido a los adelantos en las técnicas de construcción y los cambios demográficos en la población.

- b. La construcción del modelo actuarial para los riesgos catastróficos de la naturaleza es también una tarea compleja. El planteamiento ideal es el que intenta modelizar el riesgo como la suma de un gran número de variables aleatorias que representan la exposición de cada riesgo individual al fenómeno de la naturaleza tratado. Estas variables aleatorias estarían fuertemente correlacionadas con coeficientes de correlación decrecientes conforme la distancia aumente.
- c. La naturaleza de las pérdidas potenciales puede ser extremadamente diversificada y su probabilidad de ocurrencia, en la mayoría de los casos, es estable o recurrente en el tiempo, pudiéndose estimar con cierta precisión, como es el caso de las tempestades o ciclones de distintas intensidades.

1.2.1.1 Cobertura de Sismo

México se encuentra muy expuesto al riesgo de terremoto, debido a la falla sísmica que recorre las costas del sudoeste del territorio. La cobertura de terremoto va ligada, necesariamente, a la de incendio mediante una cláusula de extensión de garantías.

Las tarifas de la misma se elaboran por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) bajo la supervisión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF). Las compañías de seguro que cubran el riesgo de terremoto deben constituir una reserva para riesgos catastróficos, que se constituye con la liberación de la reserva de riesgos en curso de las primas del ramo de terremoto hasta un tope que establece la CNSF. Esto es una medida preventiva muy importante y es adicional a la compra de cobertura catastrófica que debe hacer cada compañía de seguros que opere el ramo de terremoto.

Paralelamente, se contempla un deducible a aplicar en cada siniestro, así como una participación mínima del asegurado en las pérdidas, en forma de porcentaje de coaseguro a su cargo, diferenciándose según las zonas de riesgo. En general, los deducibles sobre la suma asegurada varían entre 2% y 5%. Por lo que se refiere a la participación del asegurado en las pérdidas, se establece un importe mínimo entre 10% y 30%.

1.3 Instituto Mexicano del Seguro Social

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es una institución gubernamental, autónoma y tripartita (Estado, Patrones y Trabajadores), dedicada a brindar servicios de salud y seguridad social a la población que cuente con afiliación al instituto, llamada entonces asegurado o derechohabiente por mandato legal derivado del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Su misión es ser instrumento básico de la seguridad social, establecido como un servicio público de carácter nacional, para todos los trabajadores y sus familias, es decir, el aumento en la cobertura de la población se persigue como un mandato constitucional, con sentido social.

El patrimonio del Instituto lo constituyen:

- i Los bienes muebles e inmuebles de cualquier naturaleza, a excepción de los provenientes de adjudicación o dación en pago por adeudo de cuotas obrero patronales, capitales constitutivos y accesorios, así como cualquier otro que afecte las reservas que el Instituto deba constituir.
- ii Derechos de propiedad y posesión de bienes muebles e inmuebles, cualquiera que sea su naturaleza jurídica, que obren en poder del Instituto.
- iii Donaciones, herencias, legados, adjudicaciones, subsidios y transferencias que se hagan a su favor en que no se preestablezca el destino de los bienes o derechos correspondientes.
- iv Los intereses, dividendos, realización de activos, alquileres, rentas, rendimientos, utilidades, frutos y productos de cualquier clase, que generen los bienes y derechos afectos a su patrimonio.

Los bienes inmuebles que formen parte del patrimonio del Instituto, estarán destinados al servicio público de carácter nacional del seguro social. De ello, emana la importancia de asegurar el patrimonio del Instituto ante eventos catastróficos, o de cualquier otra índole, que pongan en riesgo la continuidad en la protección y otorgamiento de servicios a la población derechohabiente. Para ello, diseña y adjudica anualmente el Programa de Aseguramiento Integral.

1.3.1 Programa de Aseguramiento Integral

El IMSS diseña anualmente el Programa de Aseguramiento Integral (PAI)² con el propósito de proteger el patrimonio institucional para garantizar la continuidad de la prestación de los servicios, principalmente de eventos fortuitos provocados en gran medida por causas naturales, tales como fenómenos hidro-meteorológicos, huracanes y sismos, entre otros. Así como las pérdidas consecuenciales.

La cobertura del PAI abarca los siguientes bienes:

- i) La totalidad de los inmuebles y contenidos que son propiedad del Instituto o que se encuentran bajo su responsabilidad.

²El fundamento legal se sustenta en: i) “Lineamientos relativos a la contratación de seguros sobre bienes patrimoniales que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal” publicados en el Diario Oficial de la Federación del 24 de octubre de 2003, que establecen que los bienes patrimoniales con que cuentan las citadas dependencias y entidades deben estar debidamente asegurados contra cualquier siniestro, en las mejores condiciones de precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes; ii) Artículo 5 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP), que establece un principio similar al de los Lineamientos antes referidos, considerando como excepción el no aseguramiento en razón a que el costo de asegurar los bienes no guarde relación directa con el beneficio que pudiera obtenerse, o bien, se constate que no exista oferta de seguros en el mercado para los bienes de que se trate; y , iii) Artículo 43 del Reglamento de Resguardo Patrimonial, instituye la obligatoriedad de que los bienes patrimonio del Instituto se encuentren resguardados mediante la contratación de pólizas de seguro.

- ii) Los inmuebles y contenidos del Programa IMSS-Oportunidades.
- iii) Los inmuebles que se encuentran en comodato y arrendamiento
- iv) Los automóviles propiedad del Instituto

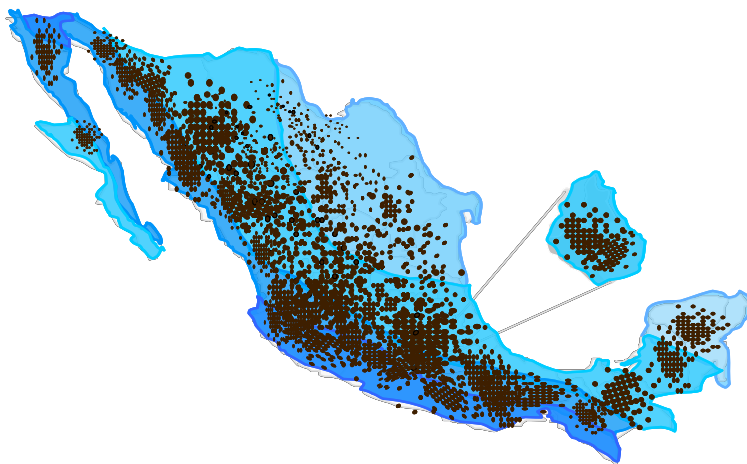
Este Programa contempla contratos que son identificados en el mercado internacional como de grandes riesgos, no obstante que las aseguradoras nacionales toman el riesgo, éstas se ven en la necesidad de contar con un respaldo del mismo a través de reaseguradoras internacionales.

1.3.2 Póliza Integral de Incendio

El PAI se integra por trece pólizas patrimoniales y tres pólizas no patrimoniales. En las patrimoniales sobresale la *Póliza de Incendio, Calderas, Recipientes Sujetos a Presión, Rotura de Maquinaria, Responsabilidad Civil Arrendatario y Responsabilidad Civil General* - en adelante Póliza Integral de Incendio- por su cobertura ante riesgos catastróficos. Esta póliza representó, en 2010, el 67 por ciento del costo de todo el Programa, y se caracteriza por su siniestralidad con alta severidad. Ésta ampara la totalidad de bienes inmuebles del Instituto, los cuales ascienden a más de 6000 unidades, tales como: centros médicos, hospitales, velatorios, guarderías, teatros, centros de seguridad social, edificios administrativos, entre otros.

Es importante resaltar que los 6000 inmuebles del Instituto se encuentran ubicados a lo largo del territorio mexicano, el cual está dividido entre cinco placas tectónicas: Cocos, Pacífico, Norteamérica, Caribe y Rivera. El movimiento relativo entre estas placas propicia que el país se encuentre en una de las zonas sísmicas más peligrosas del mundo y, en consecuencia, un número importante de inmuebles, propiedad del Instituto, se encuentran frente a un elevado riesgo de carácter sísmico.

Gráfica 1.1. Cartografía de México con mapeo de zonas de riesgo e inmuebles del IMSS a_/



a_/Los puntos café representan a los Inmuebles del IMSS con riesgo de sismo, distribuidos por las placas tectónicas de Cocos, Pacífico, Norteamérica, Caribe y Rivera y las franjas azules representan las zonas de riesgo A,B,C,D que se explicarán en el Capítulo II.
Fuente: Elaboración propia.

1.3.2.1 Bienes cubiertos

La totalidad de los inmuebles propiedad del Instituto o bajo su responsabilidad, los del programa IMSS-Oportunidades, los ocupados en comodato y arrendamiento, los cedidos en arrendamiento o mediante permisos de uso temporal revocable, los anexos y demás bienes contratados, así como las mejoras y adaptaciones de los mismos, los cimientos cuyo valor se encuentra dentro de la suma asegurada, las bardas, cercas, setos, muros de contención, banquetas, jardines y postes, con excepción del valor de los terrenos. Asimismo, quedan también amparados todos los contenidos de los inmuebles consistentes, principalmente, pero no limitados a: equipos médicos, electrónicos, de cómputo, de comunicación, maquinaria, calderas, equipo de transporte (entendido como los vehículos que se encuentran dentro de bodegas o predios del Instituto), equipos electromecánicos, plantas refrigeradoras o aparatos de refrigeración y sus contenidos, existencias, herramientas, mobiliario, medicinas, reactivos, sustancias biológicas, películas radiográficas, accesorios, enseres, obras de arte, artículos de difícil o imposible reposición, pinturas, grabados, dibujos, caligrafía, antigüedades, cerámicas, esculturas, vitrales, cualquier clase de frescos o murales; objetos artísticos e históricos y todos los bienes propiedad del Instituto o de terceros, bajo su responsabilidad, en tanto se encuentren en los predios que ocupa el Instituto dentro de la República Mexicana, con excepción de los contenidos en los inmuebles cedidos en arrendamiento o mediante permisos de uso temporal revocable.³

El seguro ampara igualmente el uso para el cual fueron adquiridos, construidos, destinados o utilizados los inmuebles, cuando el inmueble afectado directamente por los riesgos cubiertos por la Póliza Integral de Incendio no pueda ser utilizado o no se le permita que sea utilizado, derivado de una disposición municipal, estatal o federal, o bien porque las reparaciones al inmueble no permitan seguir utilizándolo para el fin para el que fue construido, adquirido, destinado o utilizado en el momento del siniestro⁴.

1.3.2.2 Condiciones

En el año 2007 el IMSS tomó la determinación de adoptar el esquema de administración en capas (póliza diseñada en exceso de pérdida o en base a deducibles) en la póliza Integral de Incendio con efectos a partir del ejercicio 2008, el propósito era disminuir el monto de primas, debido a que esta póliza presentaba una alta siniestralidad y estaba colocada en esquema proporcional.

En la actualidad, la póliza Integral de Incendio se administra bajo el esquema de administración de la pérdida y en exceso de pérdida. Es importante señalar que anualmente se informa al H. Consejo Técnico, el resultado del procedimiento de licitación para la adjudicación del Programa de Aseguramiento Integral de cada ejercicio, así como los resultados de siniestralidad y su recuperación.

³ Diario Oficial de la Federación y en el Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales de la Secretaría de la Función Pública (Compranet). Convocatoria de la Licitación Pública Nacional No. 00641322-048-10.

⁴ *Ibid.*

1.3.2.3 Suma asegurable

La suma asegurada es la cantidad máxima de dinero que una compañía de seguros tendrá que pagar, de acuerdo con un contrato de seguro. Mientras que la suma asegurable es el resultado de una evaluación objetiva de los bienes o activos asegurados, susceptible de garantía en la póliza. En la póliza Integral de Incendio la suma asegurable es de: 8,500 millones de dólares⁵.

1.3.2.3.1 Límite Máximo de Responsabilidad

Las condiciones particulares, bajo las cuales opera esta póliza, es bajo la modalidad de capas o en exceso de pérdida de incendio, calderas, recipientes sujetos a presión, rotura de maquinaria y responsabilidad civil arrendatario y responsabilidad civil general, hasta un límite máximo de responsabilidad de 350 millones de dólares estadounidenses, los cuales operan en exceso del monto máximo del esquema de administración de pérdida, con un monto de 60 millones de pesos.

El límite máximo de responsabilidad que asume la aseguradora es límite único y combinado por evento. Debe entenderse por “evento” a los daños causados sobre los bienes del Instituto, por un siniestro ocurrido y que afecte a una o varias ubicaciones durante un período de hasta setenta y dos horas consecutivas, aplicable a los riesgos catastróficos como son: terremoto y/o erupción volcánica y fenómenos hidro-meteorológicos.

1.3.2.3.2 Sublímites Máximos de Responsabilidad

La responsabilidad que asume la aseguradora está sujeta a las sumas aseguradas que se definen en el Cuadro 1.1.

Cuadro 1.1 Sublímites de responsabilidad por Evento para la Póliza Integral de Incendio

Sublímite de Responsabilidad por Evento	Cifras en Dólares
Para el Centro Médico “Siglo XXI”, D.F.	288’000,000
Para el Centro Médico “La Raza”.	183’000,000
Para cada una de las siguientes ubicaciones: - C.M.N. de Occidente “Oblatos” en Guadalajara, Jal. - Inmueble Central Administrativo de Reforma 476 en el D.F. - C.M.N. “Ignacio García Téllez” en León Guanajuato.	155’000,000
Para el resto de las ubicaciones denominadas “Centros Médicos, Unidades Hospitalarias y Oficinas Administrativas de los inmuebles centrales en las calles de Durango y Toledo en el D.F.	110’000,000
Para cada una del resto de las Unidades de Servicio del Régimen Ordinario con excepción de: Guarderías, Teatros, Velatorios y Unidades en comodato.	10’000,000

⁵ *Ibidem*

Sublímite de Responsabilidad por Evento	Cifras en Dólares
Para cada una de las UMR del programa IMSS-Oportunidades	400,000
Rotura de maquinaria y calderas	5'000,000
Con un máximo por equipo	378,000
Obras de arte	1'000,000
Responsabilidad civil general	5'250,000
- Gastos de defensa	20%
Responsabilidad civil arrendatario	2'500,000
- Gastos de defensa	10%
Remoción de escombros sobre los sublímites máximos de responsabilidad de cada una de las diferentes ubicaciones.	10%
Renuncia de inventarios en almacenes, hospitales y centros médicos	2'500,000
- Resto de las Unidades del monto antes mencionado.	10%
Sublímite único y combinado para pérdidas consecuenciales	2'500,000
Para el resto de unidades que no aparezcan sublimitadas se indemnizará el monto de los daños ocurridos y si éstos exceden el límite de esta capa, operará la capa en exceso hasta los límites que se tengan establecidos.	

Fuente: Programa de Aseguramiento Integral del IMSS, 2010.

Condiciones adicionales

- a. Renuncia de inventarios.-No se requerirá el levantamiento de inventarios en caso de siniestros que afecten cualquiera de los bienes asegurados, cuando el monto de la pérdida no exceda el equivalente de 2'500,000 para los sublímites de 288, 183,155, 110 y 60 millones de dólares y el 10% sobre los sublímites máximos de responsabilidad de cada una de las diferentes ubicaciones, así como para los inmuebles arrendados.
- b. Adquisición automática.- Se comprende y conviene que esta póliza se extiende automáticamente a cubrir el 10% de los bienes adicionales que adquiera el Instituto durante la vigencia de esta póliza, sin costo de prima.
- c. Obras de arte.- Se conviene en cubrir los daños o pérdidas causadas a consecuencia de los riesgos cubiertos que sufran las obras de arte, artículos de difícil reposición, tales como, pero no limitados a: pinturas, grabados, dibujos, caligrafía, antigüedades, cerámicas, esculturas, cualquier clase de frescos o murales, objetos artísticos e históricos propiedad del Instituto y/o que se encuentren bajo su responsabilidad dentro de los predios del IMSS, en forma siguiente:

- i. Pérdida parcial: Hasta el costo que implique su restauración o reparación, siempre y cuando sea evaluada y supervisada por el Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) o una empresa o institución similar.
 - ii. En caso de desacuerdo entre el Instituto y la aseguradora acerca de la evaluación y supervisión que lleve a cabo el INBA o una empresa o institución similar, se estará a lo dispuesto en la Cláusula Sexta.- Peritaje, de la presente póliza.
 - iii. Pérdida total: En caso de que a juicio del INBA o una empresa o institución similar, exista la imposibilidad de restaurar una obra dañada, la aseguradora indemnizará al Instituto hasta por el valor de reposición de ésta, fijándose como límite máximo de responsabilidad, la cantidad de 1'000,000 dólares.
- d. Anticipo de siniestro.- En caso de siniestro la aseguradora proporcionará anticipos de hasta el 50% del importe estimado de los daños conforme a lo siguiente:
 - i. En los casos cuyos daños catastróficos se deriven de un riesgo evidentemente cubierto al amparo de este contrato y el monto aproximado de los daños en la visita de inspección rebase los \$ 3'000,000, el anticipo se otorgará en un plazo no mayor de diez días naturales contados a partir de la fecha en que se acuerde entre el despacho de ajustadores designado, sin que exista obligación de presentar documentos que sustenten el anticipo.
 - ii. Del resto de los casos, determinada su procedencia conforme a las condiciones del contrato, el anticipo se otorgará en un plazo no mayor de 5 días hábiles contados a partir de la aprobación que emita el despacho de ajustadores designado, con base en el soporte documental que avale el importe de la pérdida.

Dichos anticipos serán liquidados por la aseguradora en la moneda contratada, considerando el tipo de cambio emitido por el Banco de México para solventar obligaciones en moneda extranjera en la República Mexicana y que publique el Diario Oficial de la Federación a la fecha en que los mencionados anticipos se liquiden.
- e. Convenios de valorización de la pérdida parciales.- En caso de siniestro cuya pérdida estimada sea superior o igual a \$1'000,000, el Instituto podrá solicitar a la aseguradora que presente un “Cuadro de Pérdidas” parcial por el importe sustentado en los términos de la póliza, para su autorización y emisión del Convenio de Valorización de la Pérdida parcial que corresponda.

CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO PARA ESTIMAR LA SUMA ASEGURABLE Y LÍMITE DE RESPONSABILIDAD DE LA PÓLIZA INTEGRAL DE INCENDIO.

2.1 Introducción

El IMSS cuenta con un área técnica, responsable de la suscripción y administración de riesgos que cada año recurre a sus procedimientos para la determinación de la suma asegurable, límite y sublímites máximos de responsabilidad de la Póliza Integral de Incendio. Además de utilizar ciertas tácticas, como la formación de escenarios por regiones sísmicas y niveles de afectación para analizar el riesgo que corren los diversos inmuebles del Instituto en caso de que ocurriera un sismo de gran magnitud.

Es importante mencionar que para poder realizar las diversas estimaciones, el área toma en cuenta la clasificación de zonas sísmicas del territorio mexicano realizada por el Servicio Sismológico Nacional con el fin de ubicar la región sísmica en la que se localiza cada inmueble asegurado en la Póliza Integral de Incendio.

2.2 Análisis de riesgo sísmico

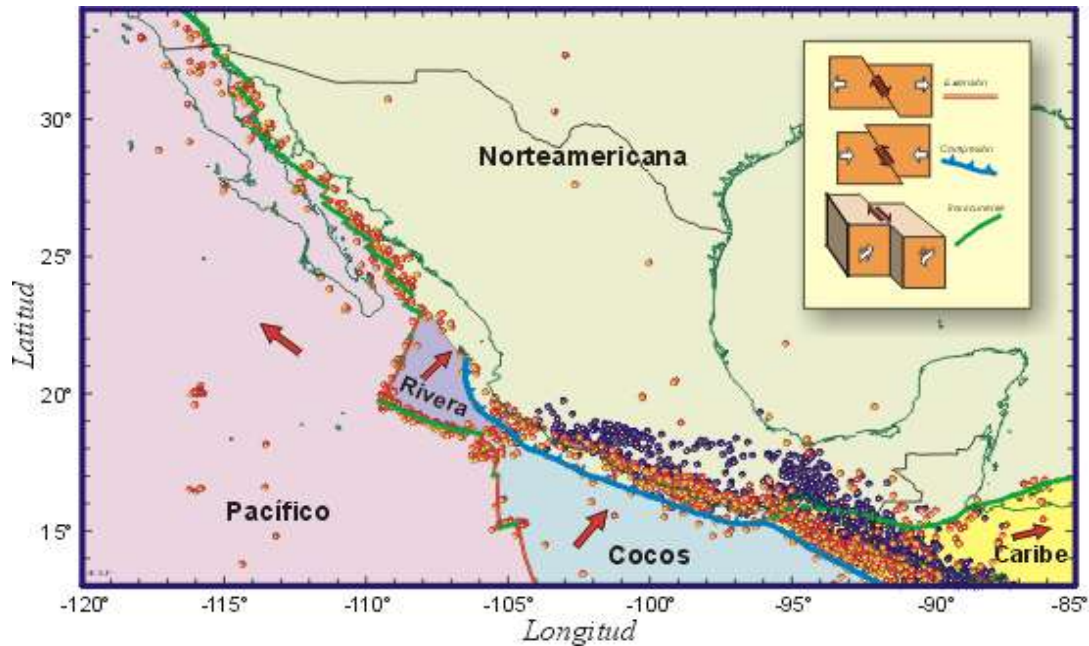
El riesgo es el resultado de la interacción entre el peligro y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, está relacionado con la probabilidad de que se manifiesten ciertas consecuencias, las cuales están íntimamente relacionadas no sólo con el grado de exposición de los elementos sometidos sino con la vulnerabilidad que tienen dichos elementos a ser afectados por el evento⁶.

En el contexto de la sismicidad, México tiene, en buena parte de su territorio, un alto nivel de exposición al riesgo sísmico, por encontrarse asociado al Cinturón de Fuego del Pacífico y estar localizado sobre cinco placas tectónicas. Particularmente, la mayoría de los sismos mexicanos de gran magnitud tienen su origen relativamente cerca de la superficie y frecuentemente sus epicentros se ubican cerca de áreas densamente pobladas.

La vulnerabilidad del territorio mexicano se debe a que la mayor parte del país se encuentra sobre la placa Norteamericana. La península de Baja California se encuentra sobre otra gran placa tectónica, la placa del Pacífico. El sur de Chiapas se encuentra dentro de la placa del Caribe. Finalmente, otras dos pequeñas placas oceánicas conforman el rompecabezas tectónico de México, Cocos y Rivera. Estas dos placas son oceánicas y se encuentran bajo el océano Pacífico (Figura 2.1)

⁶ López Arroyo Alfonso/ Villacañas Berenguer Julio. Metodología Simplificada para el Análisis del Riesgo Sísmico. 1999.

Gráfica 2.1 Distribución de placas tectónicas en México



a_/ Puntos rojos representan sismos superficiales (profundidades menores a 40km) y puntos azules representan sismos más profundos.

Fuente: www.ssn.unam.mx

El peligro consiste en que la placa del Caribe se mueve hacia el este respecto a la de Norteamérica, a lo largo del sistema de fallas Polochit-Motagua. El movimiento entre estas dos placas es Transcurrente [choque que se produce entre placas que se mueven en diferentes direcciones], al igual que el movimiento entre la del Pacífico y la de Norteamérica en el Norte de Baja California. La placa del Pacífico se mueve hacia el noroeste respecto a Norteamérica. Este movimiento también genera zonas de Extensión entre las placas del Pacífico y Norteamérica bajo el Mar de Cortés [se produce un distanciamiento entre las placas]. Por último, entre las placas del Pacífico y Rivera y entre las de Pacífico y Cocos también se dan movimientos de extensión. Las placas de Rivera y Cocos chocan con la placa Norteamericana a lo largo de la Fosa Mesoamericana (F.M.A.). Aquí se produce una Compresión, es decir, la placa más densa (generalmente las placas bajo los océanos) penetra bajo las placas menos densas (generalmente las placas sobre las que viajan los continentes), como puede apreciarse en la Figura 2.2.

Gráfica 2.2 Representación de los distintos movimientos que existen entre las placas de México.

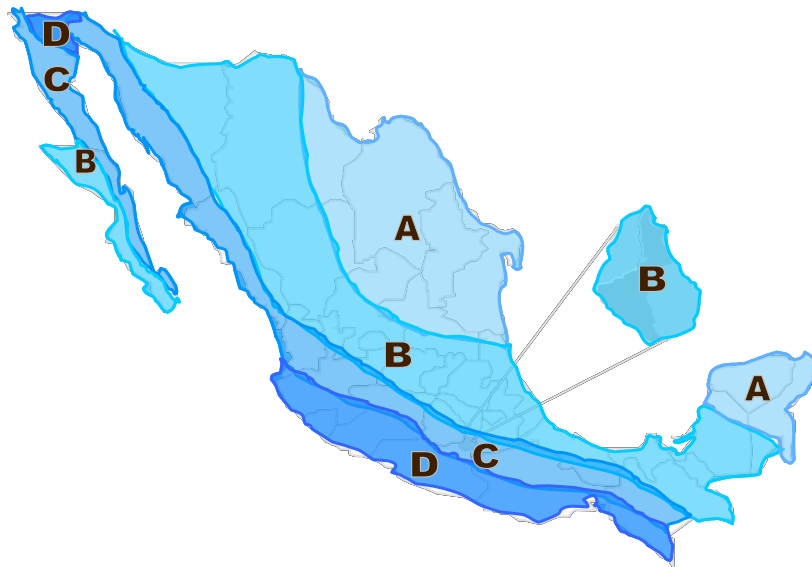


Fuente: www.ssn.unam.mx.

2.2.1 Zonas de riesgo

El territorio mexicano está clasificado según el peligro sísmico al que están sujetas las construcciones. Se han delimitado cuatro zonas: A, B, C y D. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo, como se muestra en la Figura 2.3.

Gráfica 2.3. Clasificación de las zonas sísmicas de México.



Fuente: Elaboración propia a partir de www.ssn.unam.mx.

A esta clasificación se le conoce como regionalización sísmica y tiene como objetivo principal, junto con manuales de obras civiles, proporcionar a los diseñadores y constructores la información necesaria para el cálculo de valores para diseño de obras, de tal manera que resulten suficiente seguras y su costo no sea excesivo. Se advierte que esta regionalización es aplicable a estructuras construidas en terreno firme; no se toma en cuenta el fenómeno de ampliación del movimiento sísmico por efecto de suelos blandos. Esto puede ser decisivo para el peligro sísmico de algunos lugares, como la ciudad de México que aunque se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

2.3 Análisis de los inmuebles de mayor valor contable

La grafica siguiente representa un mapeo de los 100 inmuebles más representativos para el IMSS, ubicados a lo largo de la República Mexicana.

Gráfica 2.4. Mapeo de los 100 inmuebles más importantes del IMSS a lo largo de la República Mexicana.



Fuente: Elaboración propia.

El IMSS cada año del total de inmuebles que tiene en el territorio de la República Mexicana hace un listado de los 100 inmuebles con mayor valor contable, como se muestra en el Cuadro 2.1

Cuadro 2.1 Las 100 ubicaciones más representativas del Instituto Mexicano del Seguro Social en toda la República Mexicana.

Unidad	Valor del Edificio 2009	Bienes Muebles actual 2009	Valor asegurable	Estado de la República
H General Zona 2	407,473,678	113,484,513	520,958,192	Aguascalientes
H General Zona 1	109,783,379	188,437,533	298,220,911	Aguascalientes
H General Regional 1	1,158,296,851	95,369,222	1,253,666,073	Baja California
H General Zona 30	495,064,228	136,965,924	632,030,153	Baja California
H General Regional 20	166,898,049	120,571,885	287,469,934	Baja California
H General Zona 4	187,547,874	112,875,753	300,423,627	Campeche
H Especialidades 71	299,934,689	352,178,671	652,113,360	Coahuila

Unidad	Valor del Edificio 2009	Bienes Muebles actual 2009	Valor asegurable	Estado de la República
H General Zona 16	264,544,686	194,776,533	459,321,219	Coahuila
H General Zona 7	192,886,005	144,881,946	337,767,951	Coahuila
UMF 87 Infonavit	327,635,649	5,421,030	333,056,679	Coahuila
H General Zona 1	194,018,473	118,702,988	312,721,461	Coahuila
H General Zona de UMF 2	190,719,725	144,801,915	335,521,640	Chiapas
H General Zona de UMF 1	179,964,264	90,115,516	270,079,780	Chiapas
H General/UMF No. 66 C Juárez	758,991,322	65,369,668	824,360,990	Chihuahua
UMF número 67 –Panamericana-	581,571,414	12,939,663	594,511,078	Chihuahua
H General Zona 35	111,413,757	464,064,558	575,478,314	Chihuahua
H General Zona 6	96,741,820	156,750,345	253,492,165	Chihuahua
O Centrales -Reforma-	1,196,926,140	776,311,730	1,973,237,870	Nivel Central
OA -Toledo-	34,503,003	857,422,927	891,925,929	Nivel Central
Almacén Bienes Inversión	0	818,013,899	818,013,899	Nivel Central
OA De La Sede Delegacional	0	551,048,841	551,048,841	Nivel Central
OA -Extensión Durango-	201,412,417	184,523,900	385,936,316	Nivel Central
H General Zona -UMF- 1	471,970,984	188,044,998	660,015,983	Durango
H Especialidades 1	429,607,452	398,293,093	827,900,545	Guanajuato
H General Zona 4	230,922,960	105,592,369	336,515,328	Guanajuato
OA Delegacional	257,830,775	61,563,183	319,393,958	Guanajuato
H General Regional 1	286,178,238	220,358,772	506,537,010	Guerrero
H General Subzona 33	395,847,266	6,078,365	401,925,631	Hidalgo
H General Regional 110	1,255,448,279	154,566,585	1,410,014,864	Jalisco
H Especialidades -Oblatos-	417,284,020	735,075,690	1,152,359,710	Jalisco
H General Regional 46	119,834,585	212,051,451	331,886,036	Jalisco
H General 72 Camas 7	197,696,171	94,115,181	291,811,352	Jalisco
H General Regional 45 -Ayala-	149,146,778	125,247,648	274,394,426	Jalisco
H General Regional 196 Fidel Vela	486,688,129	147,809,852	634,497,981	México Oriente
H General Zona 68 -Tulpetlac-	250,507,998	87,074,238	337,582,236	México Oriente
H Regional 72	164,228,906	172,894,583	337,123,490	México Oriente
H Traumatología Y Ortopedia	578,428,765	233,212,456	811,641,221	México Poniente
H General Zona 194	501,876,804	98,819,587	600,696,391	México Poniente
H General Regional 220	192,711,163	342,280,313	534,991,476	México Poniente
H General Zona 58	226,854,119	54,192,640	281,046,759	México Poniente
H General Regional 1	201,561,618	199,480,852	401,042,471	Michoacán
H General Regional -MF- 1	915,261,299	192,564,408	1,107,825,707	Morelos
Centro Vacacional Oaxtepec	761,859,929	30,586,810	792,446,739	Morelos

Unidad	Valor del Edificio 2009	Bienes Muebles actual 2009	Valor asegurable	Estado de la República
H Especialidades 25	362,552,440	542,541,361	905,093,801	Nuevo León
H General Zona 33	311,903,913	143,074,458	454,978,371	Nuevo León
Oficinas Delegacionales	165,316,232	252,665,092	417,981,324	Nuevo León
Centro Regional De Sistematiza	9,200,602	382,489,533	391,690,136	Nuevo León
H Traumatología Y Ortopedia	220,024,587	154,147,617	374,172,204	Nuevo León
H Gineceo-Obstetricia 23	209,912,265	115,836,104	325,748,369	Nuevo León
H General Zona -MF- 6	159,137,510	152,142,494	311,280,004	Nuevo León
H de Especialidades N. 34	134,579,191	150,472,061	285,051,252	Nuevo León
UMF 64	249,236,243	4,832,523	254,068,766	Nuevo León
H General Zona 1	230,783,307	183,526,929	414,310,236	Oaxaca
CMN General Manuel Ávila Camacho	1,052,462,324	268,196,677	1,320,659,000	Puebla
CMN General División Manuel Ávila	141,035,697	404,411,403	545,447,100	Puebla
CMN M. Ávila + H Traumatología	338,160,452	101,140,536	439,300,988	Puebla
UMF 9	255,696,800	6,139,033	261,835,833	Puebla
H General Regional 1	207,399,985	168,228,598	375,628,583	Querétaro
UMF 7	291,150,687	2,899,860	294,050,547	Querétaro
UMF 11 -Playa D	240,839,635	9,505,876	250,345,511	Quintana Roo
H General Zona 50	1,003,336,929	78,630,772	1,081,967,700	San Luis Potosí
H General Zona 6	350,523,792	102,806,385	453,330,178	San Luis Potosí
H General Regional 1	363,363,076	227,916,797	591,279,874	Sinaloa
H General Zona -UMF- 3	140,824,287	133,109,993	273,934,280	Sinaloa
H Especialidades 2 CMN	814,232,897	300,553,714	1,114,786,611	Sonora
H General Regional 1	351,182,352	150,630,988	501,813,339	Sonora
H General Zona 15	730,582,215	202,942,331	933,524,546	Tamaulipas
H General Regional 6	176,086,163	196,920,782	373,006,945	Tamaulipas
Almacén General Delegacional Y	56,786,631	208,403,990	265,190,621	Tamaulipas
H General Zona -UMF- 2	223,998,334	32,463,234	256,461,568	Tlaxcala
H Especialidades 14 CMN	746,533,850	440,274,115	1,186,807,965	Veracruz Norte
H Ginecología y Pediatría 71	280,661,546	86,397,215	367,058,761	Veracruz Norte
H General Subzona 33	363,190,899	19,919,708	383,110,607	Veracruz Sur
UMF 60	333,603,908	4,398,633	338,002,541	Veracruz Sur
H General Zona-UMF 32	274,473,198	59,410,451	333,883,649	Veracruz Sur
CMN Lic. Ignacio García Téllez	534,443,285	323,064,170	857,507,455	Yucatán
H General Regional 12	177,780,189	146,984,297	324,764,486	Yucatán
H General Zona 1	257,514,307	136,584,147	394,098,454	Zacatecas
Oficinas Delegacionales	270,091,571	26,859,154	296,950,725	Zacatecas

Unidad	Valor del Edificio 2009	Bienes Muebles actual 2009	Valor asegurable	Estado de la República
Sede Delegacional 1 Noroeste	198,128,976	172,869,625	370,998,602	DF Noroeste (del1)
H De Traumatología Dr. Victorio	167,682,423	198,994,205	366,676,628	DF Noroeste (del1)
H Ortopedia Dr. Victorio	159,561,390	173,848,393	333,409,784	DF Noroeste (del1)
H Especialidades -C M Raza-	385,167,420	637,258,411	1,022,425,831	DF Noroeste (del2)
H General e Infectología- CMN-	253,985,433	479,193,144	733,178,577	DF Noroeste (del2)
M Subdelegación Centro Y Teatro	92,101,164	378,656,595	470,757,760	DF Noroeste (del2)
Almacén General Delegacional	0	208,403,990	208,403,990	DF Noroeste (del2)
H General Regional 25	150,896,537	111,086,971	261,983,508	DF Noroeste (del2)
UMF número 6 -La Merced-	239,109,335	9,349,431	248,458,766	DF Noroeste (del2)
H Oncología- CMN	413,109,077	461,474,289	874,583,366	DF Sureste (del3)
H Especialidades -19 Septiembre-	166,748,424	690,694,611	857,443,035	DF Sureste (del3)
H Cardiología Consulta Externa	318,872,506	412,289,906	731,162,413	DF Sureste (del3)
H Pediatría -CMN Siglo XXI-	367,282,095	341,419,690	708,701,786	DF Sureste (del3)
H General N. 1 Gabriel Mancera	403,913,514	193,449,441	597,362,956	DF Sureste (del3)
M_H. Especialidades. Adultos	430,330,646	5,628,048	435,958,694	DF Sureste (del3)
H Ginecobstetricia 4	234,375,509	159,706,838	394,082,347	DF Sureste (del3)
H General Zona 30	293,872,165	57,910,662	351,782,827	DF Sureste (del4)
H Traumatología Y Ortopedia	0	826,782	826,782	DF Sureste (del4)
H General Zona 47	238,602,990	103,948,032	342,551,022	DF Sureste (del4)
H General Zona 1-A	162,119,452	167,218,421	329,337,873	DF Sureste (del4)
H General Zona 32	176,992,549	140,629,164	317,621,713	DF Sureste (del4)
Totales	32,529,526,569	20,590,309,716	53,119,836,285	

H = Hospital; UMF = Unidad de Medicina Familiar; OA = Oficinas Administrativas; CMN= Centro Médico Nacional

Fuente: Tabla obtenida de las bases para el proceso de Licitación Pública Nacional del PAI 2010.

2.3.1 Por regiones sísmicas

Posteriormente, a estos 100 inmuebles más representativos del Instituto se le asigna la letra de la región sísmica a la que pertenece para lograr determinar el nivel del riesgo al cual está expuesto (Cuadro 2.2)

Cuadro 2.2 Zona sísmica en donde se ubican de cada uno de los 100 inmuebles más representativas del IMSS en toda la República Mexicana.

Unidad	Valor asegurable	Estado de la República	Región Sísmica
H General Zona 2	520,958,192	Aguascalientes	B
H General Zona 1	298,220,911	Aguascalientes	B
H General Regional 1	1,253,666,073	Baja California	C,D
H General Zona 30	632,030,153	Baja California	C,D
H General Regional 20	287,469,934	Baja California	C,D
H General Zona 4	300,423,627	Campeche	A,B
H Especialidades 71	652,113,360	Coahuila	A
H General Zona 16	459,321,219	Coahuila	A
H General Zona 7	337,767,951	Coahuila	A
UMF 87 Infonavit	333,056,679	Coahuila	A
H General Zona 1	312,721,461	Coahuila	A
H General Zona de UMF 2	335,521,640	Chiapas	B,C,D
H General Zona de UMF 1	270,079,780	Chiapas	B,C,D
H General/UMF No. 66 C Juárez	824,360,990	Chihuahua	A,B
UMF número 67 –Panamericana-	594,511,078	Chihuahua	A,B
H General Zona 35	575,478,314	Chihuahua	A,B
H General Zona 6	253,492,165	Chihuahua	A,B
O Centrales -Reforma-	1,973,237,870	Nivel Central	B
OA -Toledo-	891,925,929	Nivel Central	B
Almacén Bienes Inversión	818,013,899	Nivel Central	B
OA De La Sede Delegacional	551,048,841	Nivel Central	B
OA -Extensión Durango-	385,936,316	Nivel Central	B
H General Zona -UMF- 1	660,015,983	Durango	A,B
H Especialidades 1	827,900,545	Guanajuato	B
H General Zona 4	336,515,328	Guanajuato	B
OA Delegacional	319,393,958	Guanajuato	B
H General Regional 1	506,537,010	Guerrero	C,D
H General Subzona 33	401,925,631	Hidalgo	B
H General Regional 110	1,410,014,864	Jalisco	B,C,D
H Especialidades -Oblatos-	1,152,359,710	Jalisco	B,C,D

Unidad	Valor asegurable	Estado de la República	Región Sísmica
H General Regional 46	331,886,036	Jalisco	B,C,D
H General 72 Camas 7	291,811,352	Jalisco	B,C,D
H General Regional 45 -Ayala-	274,394,426	Jalisco	B,C,D
H General Regional 196 Fidel Vela	634,497,981	México Oriente	B
H General Zona 68 -Tulpetlac-	337,582,236	México Oriente	B
H Regional 72	337,123,490	México Oriente	B
H Traumatología Y Ortopedia	811,641,221	México Poniente	B
H General Zona 194	600,696,391	México Poniente	B
H General Regional 220	534,991,476	México Poniente	B
H General Zona 58	281,046,759	México Poniente	B
H General Regional 1	401,042,471	Michoacán	B,C,D
H General Regional -MF- 1	1,107,825,707	Morelos	B,C
Centro Vacacional Oaxtepec	792,446,739	Morelos	B,C
H Especialidades 25	905,093,801	Nuevo León	A
H General Zona 33	454,978,371	Nuevo León	A
Oficinas Delegacionales	417,981,324	Nuevo León	A
Centro Regional De Sistematiza	391,690,136	Nuevo León	A
H Traumatología Y Ortopedia	374,172,204	Nuevo León	A
H Gineceo-Obstetricia 23	325,748,369	Nuevo León	A
H General Zona -MF- 6	311,280,004	Nuevo León	A
H de Especialidades N. 34	285,051,252	Nuevo León	A
UMF 64	254,068,766	Nuevo León	A
H General Zona 1	414,310,236	Oaxaca	C,D
CMN General Manuel Ávila Camacho	1,320,659,000	Puebla	B
CMN General División Manuel Ávila	545,447,100	Puebla	B
CMN M. Ávila + H Traumatología	439,300,988	Puebla	B
UMF 9	261,835,833	Puebla	B
H General Regional 1	375,628,583	Querétaro	B
UMF 7	294,050,547	Querétaro	B
UMF 11 -Playa D	250,345,511	Quintana Roo	A
H General Zona 50	1,081,967,700	San Luis Potosí	A,B
H General Zona 6	453,330,178	San Luis Potosí	A,B
H General Regional 1	591,279,874	Sinaloa	B
H General Zona -UMF- 3	273,934,280	Sinaloa	B
H Especialidades 2 CMN	1,114,786,611	Sonora	B
H General Regional 1	501,813,339	Sonora	B

Unidad	Valor asegurable	Estado de la República	Región Sísmica
H General Zona 15	933,524,546	Tamaulipas	A
H General Regional 6	373,006,945	Tamaulipas	A
Almacén General Delegacional Y	265,190,621	Tamaulipas	A
H General Zona -UMF- 2	256,461,568	Tlaxcala	B
H Especialidades 14 CMN	1,186,807,965	Veracruz Norte	A,B
H Ginecología y Pediatría 71	367,058,761	Veracruz Norte	A,B
H General Subzona 33	383,110,607	Veracruz Sur	B,C
UMF 60	338,002,541	Veracruz Sur	B,C
H General Zona-UMF 32	333,883,649	Veracruz Sur	B,C
CMN Lic. Ignacio García Téllez	857,507,455	Yucatán	A
H General Regional 12	324,764,486	Yucatán	A
H General Zona 1	394,098,454	Zacatecas	A,B
Oficinas Delegacionales	296,950,725	Zacatecas	A,B
Sede Delegacional 1 Noroeste	370,998,602	DF Noroeste (del1)	B
H De Traumatología Dr. Victorio	366,676,628	DF Noroeste (del1)	B
H Ortopedia Dr. Victorio	333,409,784	DF Noroeste (del1)	B
H Especialidades -C M Raza-	1,022,425,831	DF Noroeste (del2)	B
H General e Infectología- CMN-	733,178,577	DF Noroeste (del2)	B
M Subdelegación Centro Y Teatro	470,757,760	DF Noroeste (del2)	B
Almacén General Delegacional	208,403,990	DF Noroeste (del2)	B
H General Regional 25	261,983,508	DF Noroeste (del2)	B
UMF número 6 -La Merced-	248,458,766	DF Noroeste (del2)	B
H Oncología- CMN	874,583,366	DF Sureste (del3)	B
H Especialidades -19 Septiembre-	857,443,035	DF Sureste (del3)	B
H Cardiología Consulta Externa	731,162,413	DF Sureste (del3)	B
H Pediatría -CMN Siglo XXI-	708,701,786	DF Sureste (del3)	B
H General N. 1 Gabriel Mancera	597,362,956	DF Sureste (del3)	B
M_H. Especialidades. Adultos	435,958,694	DF Sureste (del3)	B
H Ginecobstetricia 4	394,082,347	DF Sureste (del3)	B
H General Zona 30	351,782,827	DF Sureste (del4)	B
H Traumatología Y Ortopedia	826,782	DF Sureste (del4)	B
H General Zona 47	342,551,022	DF Sureste (del4)	B
H General Zona 1-A	329,337,873	DF Sureste (del4)	B
H General Zona 32	317,621,713	DF Sureste (del4)	B
Totales	53,119,836,285		

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

2.4 Procedimiento de cálculo

❖ Escenarios sísmicos por nivel de afectación

El objetivo de estos escenarios es comparar la diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en su región sísmica, contra el monto histórico de afectación por estado (de 2001 a 2009). Para ello, se tomaron en cuenta diversas hipótesis para la determinación de los escenarios por nivel de afectación de los 100 inmuebles más representativos del IMSS:

- i De los sismos ocurridos en México de enero de 2001 a junio de 2009, el Instituto tiene registros de los montos que significaron la afectación en sus inmuebles. Estos montos se toman como totales por Estado.
- ii El valor asegurable de cada inmueble es igual a la suma del valor del edificio más el valor de los bienes inmuebles dentro del edificio.
- iii El porcentaje de aceleración de suelo que corresponde a la región sísmica en donde está ubicado cada inmueble es igual al porcentaje que se aplicará sobre el valor asegurable de dicho inmueble (p.e. 10% de aceleración de suelo = 10% sobre el valor asegurable).
- iv La suma total de daños por Estado es igual a la suma de los valores obtenidos al haber aplicado el porcentaje a cada inmueble de ese estado.
- v Los escenarios son una simulación de los daños que podrían tener los inmuebles de cada región sísmica en caso de que ocurriera un terremoto.

❖ Escenarios en base a valor de reposición.

En estos escenarios se muestran casos reales de inmuebles propiedad del Instituto que sufrieron daños tan severos que se catalogaron como pérdida total. El objetivo es comparar el valor del sublímite asignado a esos tipos de inmueble contra el valor con que repusieron dicho inmueble (valor de reposición) para obtener un factor real de recuperación (proporción del valor de reposición indemnizado históricamente de un inmueble respecto a su sublímite asignado).

De esta forma, se sabrá si el sublímite asignado a ese tipo de inmuebles es el adecuado o es elevado. Las hipótesis para la construcción de estos escenarios son:

- i Los valores de la suma asegurable, límite máximo de responsabilidad y límite máximo de retención se obtuvieron de la Póliza Integral de Incendio.
- ii Se considera un total de los valores asegurables de los inmuebles más representativos del IMSS en sólo cuatro estados de la República Mexicana: Baja California Norte, Guerrero, Distrito Federal y Jalisco, ya que son considerados estados con alta exposición al riesgo de terremoto (por la clasificación de la región sísmica en la que se encuentran).

i El tipo de cambio en el momento del ejercicio fue de \$13.47 pesos por dólar.

2.4.1 Escenarios sísmicos por nivel de afectación

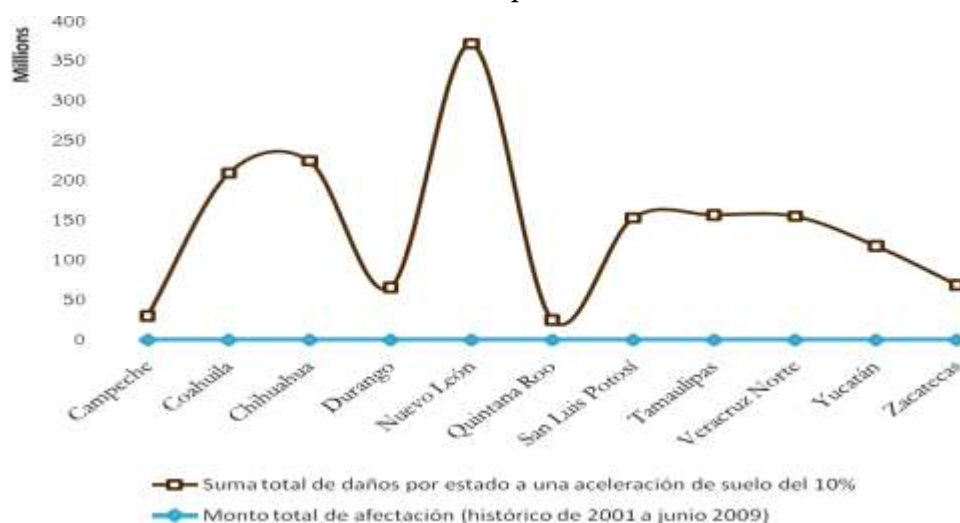
Los resultados obtenidos, se muestran en el cuadro 2.3.

Cuadro 2.3 Aceleración de suelo igual al 10% del Valor asegurable.

Escenario 1				
Región sísmica	Estado de la República	Valor asegurable	Suma total de daños a una aceleración de suelo del 10%	Monto total de afectación (histórico de 2001 a junio 2009)
A	Campeche	300,423,627	30,042,363	—
A	Coahuila	2,094,980,670	209,498,067	—
A	Chihuahua	2,247,842,547	224,784,255	—
A	Durango	660,015,983	66,001,598	—
A	Nuevo León	3,720,064,226	372,006,423	—
A	Quintana Roo	250,345,511	25,034,551	—
A	San Luis Potosí	1,535,297,878	153,529,788	—
A	Tamaulipas	1,571,722,113	157,172,211	—
A	Veracruz Norte	1,553,866,726	155,386,673	—
A	Yucatán	1,182,271,941	118,227,194	—
A	Zacatecas	691,049,179	69,104,918	—

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Gráfica 2.5 Representación de la diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Región Sísmica A, contra el monto histórico de afectación por estado.



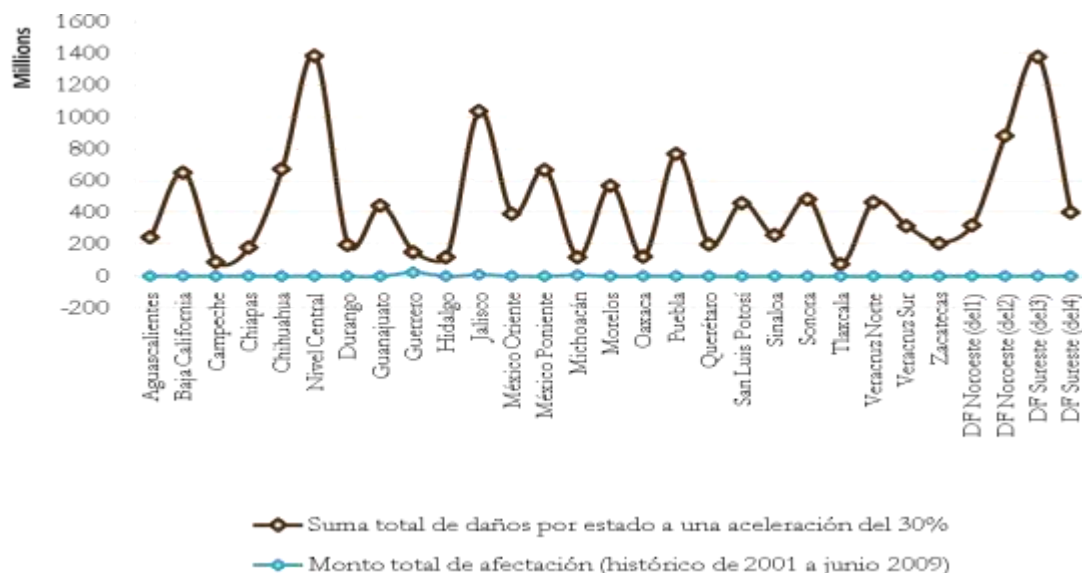
Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Cuadro 2.4 Aceleración de suelo igual al 30% del valor asegurable.

Escenario 2				
Región sísmica	Estado de la República	Valor asegurable	Suma total de daños a una aceleración de suelo del 30%	Monto total de afectación (histórico de 2001 a junio 2009)
B	Aguascalientes	819,179,103	245,753,731	–
C	Baja California	2,173,166,160	651,949,848	2,031,621
B	Campeche	300,423,627	90,127,088	–
B,C	Chiapas	605,601,419	181,680,426	1,764,184
B	Chihuahua	2,247,842,547	674,352,764	–
B	Nivel Central	4,620,162,855	1,386,048,856	1,155,787
B	Durango	660,015,983	198,004,795	–
B	Guanajuato	1,483,809,831	445,142,949	–
C	Guerrero	506,537,010	151,961,103	24,640,393
B	Hidalgo	401,925,631	120,577,689	–
B,C	Jalisco	3,460,466,387	1,038,139,916	9,959,088
B	México Oriente	1,309,203,707	392,761,112	800,218
B	México Poniente	2,228,375,847	668,512,754	–
B,C	Michoacán	401,042,471	120,312,741	7,133,560
B,C	Morelos	1,900,272,447	570,081,734	92,957
C	Oaxaca	414,310,236	124,293,071	992,808
B	Puebla	2,567,242,921	770,172,876	294,566
B	Querétaro	669,679,130	200,903,739	–
B	San Luis Potosí	1,535,297,878	460,589,363	–
B	Sinaloa	865,214,153	259,564,246	–
B	Sonora	1,616,599,950	484,979,985	–
B	Tlaxcala	256,461,568	76,938,470	182,545
B	Veracruz Norte	1,553,866,726	466,160,018	–
B,C	Veracruz Sur	1,054,996,797	316,499,039	17,552
B	Zacatecas	691,049,179	207,314,754	–
B	DF Noroeste (del1)	1,071,085,013	321,325,504	1,690,617
B	DF Noroeste (del2)	2,945,208,432	883,562,530	236,785
B	DF Sureste (del3)	4,599,294,596	1,379,788,379	2,094,717
B	DF Sureste (del4)	1,342,120,218	402,636,065	20,062

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Gráfica 2.6 Diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Regiones Sísmicas B y C (al 30%) , contra el monto histórico de afectación por estado.



Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

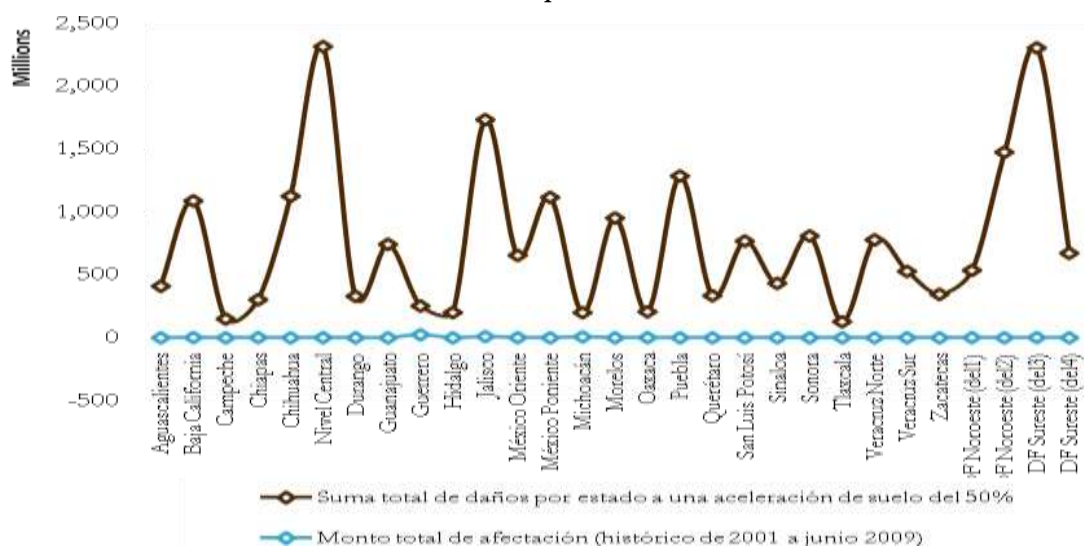
Cuadro 2.5 Aceleración de suelo igual al 50% del valor asegurable.

Escenario 3				
Región sísmica	Estado de la República	Valor asegurable	Suma total de daños	Monto total de afectación (histórico de 2001 a junio 2009)
B	Aguascalientes	819,179,103	409,589,552	—
C	Baja California	2,173,166,160	1,086,583,080	2,031,621
B	Campeche	300,423,627	150,211,814	—
B,C	Chiapas	605,601,419	302,800,710	1,764,184
B	Chihuahua	2,247,842,547	1,123,921,274	—
B	Nivel Central	4,620,162,855	2,310,081,427	1,155,787
B	Durango	660,015,983	330,007,991	—
B	Guanajuato	1,483,809,831	741,904,915	—
C	Guerrero	506,537,010	253,268,505	24,640,393
B	Hidalgo	401,925,631	200,962,816	—
B,C	Jalisco	3,460,466,387	1,730,233,194	9,959,088
B	México Oriente	1,309,203,707	654,601,853	800,218
B	México Poniente	2,228,375,847	1,114,187,924	—
B,C	Michoacán	401,042,471	200,521,235	7,133,560

Escenario 3				
Región sísmica	Estado de la República	Valor asegurable	Suma total de daños	Monto total de afectación (histórico de 2001 a junio 2009)
B,C	Morelos	1,900,272,447	950,136,223	92,957
C	Oaxaca	414,310,236	207,155,118	992,808
B	Puebla	2,567,242,921	1,283,621,461	294,566
B	Querétaro	669,679,130	334,839,565	—
B	San Luis Potosí	1,535,297,878	767,648,939	—
B	Sinaloa	865,214,153	432,607,077	—
B	Sonora	1,616,599,950	808,299,975	—
B	Tlaxcala	256,461,568	128,230,784	182,545
B	Veracruz Norte	1,553,866,726	776,933,363	—
B,C	Veracruz Sur	1,054,996,797	527,498,398	17,552
B	Zacatecas	691,049,179	345,524,589	—
B	DF Noroeste (del1)	1,071,085,013	535,542,507	1,690,617
B	DF Noroeste (del2)	2,945,208,432	1,472,604,216	236,785
B	DF Sureste (del3)	4,599,294,596	2,299,647,298	2,094,717
B	DF Sureste (del4)	1,342,120,218	671,060,109	20,062

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Gráfica 2.7 Diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Regiones Sísmicas B y C (al 50%) , contra el monto histórico de afectación por estado.



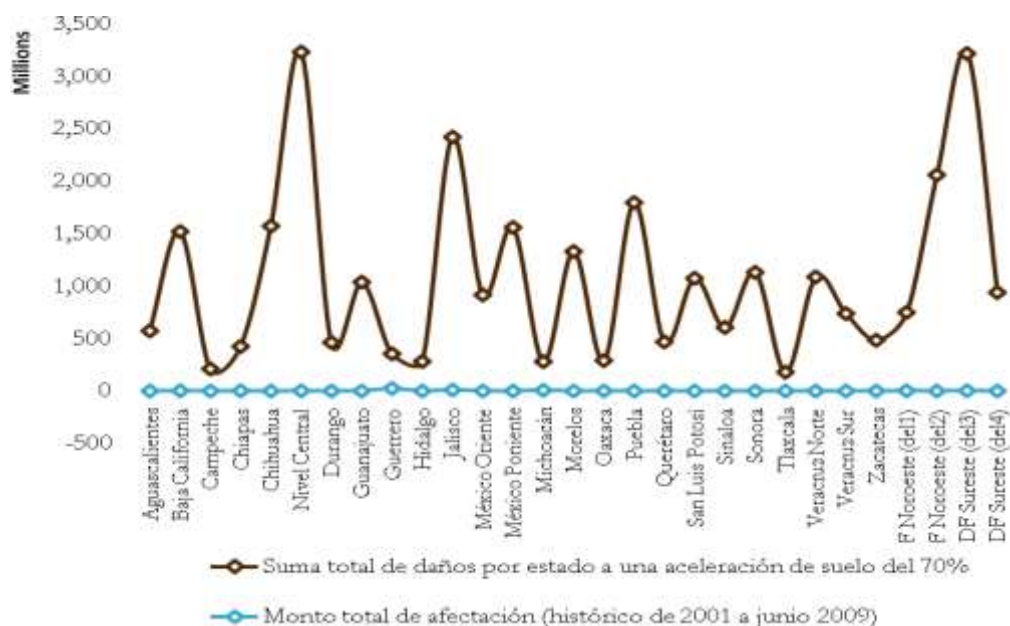
Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Cuadro 2.6 Aceleración de suelo igual al 70% del valor asegurable.

Escenario 4				
Región sísmica	Estado de la República	Valor asegurable	Suma total de daños	Monto total de afectación (histórico de 2001 a junio 2009)
B	Aguascalientes	819,179,103	573,425,372	–
C	Baja California	2,173,166,160	1,521,216,312	2,031,621
B	Campeche	300,423,627	210,296,539	–
B,C	Chiapas	605,601,419	423,920,994	1,764,184
B	Chihuahua	2,247,842,547	1,573,489,783	–
B	Nivel Central	4,620,162,855	3,234,113,998	1,155,787
B	Durango	660,015,983	462,011,188	–
B	Guanajuato	1,483,809,831	1,038,666,882	–
C	Guerrero	506,537,010	354,575,907	24,640,393
B	Hidalgo	401,925,631	281,347,942	–
B,C	Jalisco	3,460,466,387	2,422,326,471	9,959,088
B	México Oriente	1,309,203,707	916,442,595	800,218
B	México Poniente	2,228,375,847	1,559,863,093	–
B,C	Michoacán	401,042,471	280,729,729	7,133,560
B,C	Morelos	1,900,272,447	1,330,190,713	92,957
C	Oaxaca	414,310,236	290,017,165	992,808
B	Puebla	2,567,242,921	1,797,070,045	294,566
B	Querétaro	669,679,130	468,775,391	–
B	San Luis Potosí	1,535,297,878	1,074,708,515	–
B	Sinaloa	865,214,153	605,649,907	–
B	Sonora	1,616,599,950	1,131,619,965	–
B	Tlaxcala	256,461,568	179,523,098	182,545
B	Veracruz Norte	1,553,866,726	1,087,706,708	–
B,C	Veracruz Sur	1,054,996,797	738,497,758	17,552
B	Zacatecas	691,049,179	483,734,425	–
B	DF Noroeste (del1)	1,071,085,013	749,759,509	1,690,617
B	DF Noroeste (del2)	2,945,208,432	2,061,645,903	236,785
B	DF Sureste (del3)	4,599,294,596	3,219,506,217	2,094,717
B	DF Sureste (del4)	1,342,120,218	939,484,153	20,062

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Gráfica 2.8 Diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Regiones Sísmicas B y C (al 70%) , contra el monto histórico de afectación por estado.



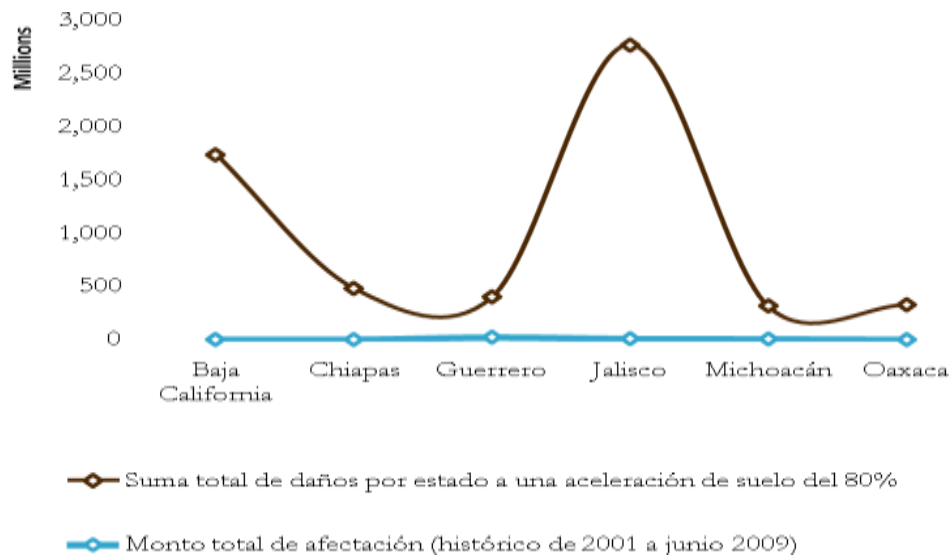
Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Cuadro 2.7 Aceleración de suelo igual al 80% del Valor asegurable.

Escenario 5				
Región sísmica	Estado de la República	Valor asegurable	Suma total de daños	Monto total de afectación (histórico de 2001 a junio 2009)
D	Baja California	2,173,166,160	1,738,532,928	2,031,621
D	Chiapas	605,601,419	484,481,136	1,764,184
D	Guerrero	506,537,010	405,229,608	24,640,393
D	Jalisco	3,460,466,387	2,768,373,110	9,959,088
D	Michoacán	401,042,471	320,833,976	7,133,560
D	Oaxaca	414,310,236	331,448,189	992,808

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Gráfica 2.8 Diferencia que existe entre el monto de la suma total de daños por estado, que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en la Región Sísmica D (al 80%) , contra el monto histórico de afectación por estado.



Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

De los cuadros y gráficas antes vistas podemos hacer notar que el monto total de afectación histórica (de 2001 a junio de 2009), está muy por debajo del monto que representa la suma total de daños por estado que podría ocurrir en los inmuebles ubicados en las Regiones Sísmicas A,B,C o D de México.

Por otro lado, no existe un criterio que indique el porqué se eligieron esos 100 inmuebles como los más representativos del IMSS.

De esta manera se propone que se establezca un criterio para seleccionar a los inmuebles más representativos del IMSS, y no necesariamente que sean 100, sino una selección adecuada que muestre a los inmuebles con mayor exposición al riesgo de sismo, ya sea por la región sísmica en la que se localiza o por la vulnerabilidad de su estructura.

2.4.2 Escenarios en base a valor de reposición

Cuadro 2.8 Datos de la Póliza Integral de Incendio.

Datos de la Póliza Integral de Incendio				
Límite Máximo de Responsabilidad (usd)	Tipo de cambio	Límite Máximo de Retención total (m.n.)	Suma asegurable total (usd)	ADP "Administración de la Pérdida" (m.n.)
\$ 350,000,000	\$ 13.47	\$ 4,714,500,000	\$ 8,500,000,000	\$ 50,000,000

Fuente: Información obtenida de las bases para el proceso de Licitación Pública Nacional del PAI 2010.

Escenario A

Caso real de pérdida total de inmueble propiedad del Instituto en 2007:

- Lugar: **Planta de tratamiento en Chiapas, México**
- Valor de reposición de la planta de tratamiento: \$ 6, 883,336 (m.n).
- Es importante mencionar que el sublímite asignado a este tipo de inmuebles del Instituto (en general.) es de \$ 10, 000,000 (usd) o bien \$ 134, 700,000 (m.n.)
- Por lo tanto, se obtiene la proporción del valor de reposición de esta unidad respecto a su sublímite asignado dividiendo el monto del valor de reposición entre el monto del sublímite, esto da como resultado un “factor de recuperación” del $0.0511 \approx 5.11\%$.

En base a la información anterior, se busca resaltar que el sublímite asignado a este tipo de inmueble está muy por encima del valor de reposición real del inmueble.

Para demostrarlo se realizó un ejercicio considerando el total de las sumas aseguradas de los inmuebles más representativos del IMSS en sólo cuatro estados de la República Mexicana: Baja California Norte, Guerrero, D.F. y Jalisco, que son considerados estados con alta exposición al riesgo de terremoto (según su región sísmica). Estos datos se muestran en el Cuadro 2.9.

Cuadro 2.9 Resultados del escenario A.

Región sísmica	Estado de la República	Valor Asegurado al 100%	Valor de reposición indemnizado (histórico 5.11%)	% de daños en caso de sismo (al 30%)	% de daños en caso de sismo (al 50%)	% de daños en caso de sismo (al 70%)
C,D	BCN	2,173,166,160	111,048,791	651,949,848	1,086,583,080	1,521,216,312
C,D	Guerrero	405,229,608	20,707,233	121,568,882	202,614,804	283,660,725
B	D.F.	14,577,871,115	744,929,214	4,373,361,334	7,288,935,557	10,204,509,780
C,D	Jalisco	3,460,466,387	176,829,832	1,038,139,916	1,730,233,194	2,422,326,471

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

De esta manera, se marcan en gris los montos que se creen más probables derivados de los daños en los inmuebles ubicados en los Estados clasificados de acuerdo a su región sísmica (Cuadro 2.9.1).

Cuadro 2.9.1 Resultados del escenario A.

Región sísmica	Estado de la República	Valor Asegurado al 100%	Valor de reposición indemnizado (histórico 5.11%)	% de daños en caso de sismo (al 30%)	% de daños en caso de sismo (al 50%)	% de daños en caso de sismo (al 70%)
C,D	BCN	2,173,166,160	111,048,791	651,949,848	1,086,583,080	1,521,216,312
C,D	Guerrero	405,229,608	20,707,233	121,568,882	202,614,804	283,660,725
B	D.F.	14,577,871,115	744,929,214	4,373,361,334	7,288,935,557	10,204,509,780
C,D	Jalisco	3,460,466,387	176,829,832	1,038,139,916	1,730,233,194	2,422,326,471

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

La suma de los montos elegidos en color gris, del cuadro anterior es: \$11,516,139,066. Esta cantidad convertida a dólares con un tipo de cambio de \$13.47 pesos es equivalente a \$854,947,221 dólares. Si se resta el límite máximo de responsabilidad de toda la póliza (\$350,000,000 dólares) al monto de los daños probables (\$854, 947,221 dólares) se obtiene una diferencia de -\$504, 947,221. Esto se traduce en que si ocurriera un terremoto en México y sólo se dañaran los inmuebles propiedad del IMSS más representativos de Baja California Norte, Guerrero, Distrito Federal y Jalisco, el límite máximo de responsabilidad no alcanzaría para cubrir estas pérdidas.

Ahora, si se toma el factor de recuperación como si fuera el valor real de reposición. Se obtienen los resultados que se expresan en el Cuadro 2.9.2.

Cuadro 2.9.2 Resultados del escenario A.

Región sísmica	Estado de la República	Valor de Reposición al 100%	% de daños en caso de sismo (al 30%)	% de daños en caso de sismo (al 50%)	% de daños en caso de sismo (al 70%)
C,D	BCN	111,051,468	33,315,440	55,525,734	77,736,027
C,D	Guerrero	20,707,732	6,212,320	10,353,866	14,495,412
B	D.F.	744,947,171	223,484,151	372,473,585	521,463,019
C,D	Jalisco	176,834,095	53,050,228	88,417,047	123,783,866

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Se marcan nuevamente en gris los montos que se creen más probables que podrían tener en daños los inmuebles que están en estos Estados de la República en base a su región sísmica y considerando que su valor de reposición es real, los resultados se muestran en el Cuadro 2.9.3.

Cuadro 2.9.3 Resultados del escenario A.

Región sísmica	Estado de la República	Valor de Reposición al 100%	% de daños en caso de sismo (al 30%)	% de daños en caso de sismo (al 50%)	% de daños en caso de sismo (al 70%)
C,D	BCN	111,051,468	33,315,440	55,525,734	77,736,027
C,D	Guerrero	20,707,732	6,212,320	10,353,866	14,495,412
B	D.F.	744,947,171	223,484,151	372,473,585	521,463,019
C,D	Jalisco	176,834,095	53,050,228	88,417,047	123,783,866

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

La suma de los montos marcados en gris, elegidos en el cuadro anterior es de: \$588,488,892. Esta cantidad convertida a dólares con un tipo de cambio igual a \$13.47 pesos es equivalente a \$43,688,856 dólares.

Por lo tanto, si al límite máximo de responsabilidad se le resta este monto, se obtiene un total de \$306,311,144. Esto significa que el límite máximo de responsabilidad asignado a esta póliza alcanza perfectamente para cubrir estas pérdidas.

Escenario B

El escenario B tiene la misma finalidad que el Escenario A; hacer notar que los sublímites asignados a los inmuebles del IMSS sobrepasan en un monto muy elevado el valor real de reposición de estos inmuebles.

Caso real de pérdida total de inmueble propiedad del Instituto en 2007:

- Lugar: **Unidad de Medicina Familiar en Chiapas, México**
- Valor de reposición de la Unidad de Medicina Familiar: \$ 1,428,467 (m.n).
- Sublímite asignado a este tipo de inmuebles del Instituto (en general.): \$ 400,000 (usd), o bien, \$ 5,388,000 (m.n).
- Por lo tanto, se obtiene la proporción del valor de reposición de esta unidad respecto a su sublímite asignado dividiendo el monto del valor de reposición entre el monto del sublímite. Esto da como resultado un “factor de recuperación” del $0.2651 \approx 26.51\%$.

Se realizó nuevamente un ejercicio considerando el total de las sumas aseguradas de los inmuebles más representativos del IMSS en sólo cuatro estados de la República Mexicana con alta exposición al riesgo de terremoto (según su región sísmica). Estos resultados se muestran en el Cuadro 2.10.

Cuadro 2.10 Resultados del escenario B.

Región sísmica	Estado de la República	Valor Asegurado al 100%	Valor de reposición indemnizado (histórico 26.51%)	% de daños en caso de sismo (al 30%)	% de daños en caso de sismo (al 50%)	% de daños en caso de sismo (al 70%)
C,D	BCN	2,173,166,160	576,106,349	651,949,848	1,086,583,080	1,521,216,312
C,D	Guerrero	405,229,608	107,426,369	121,568,882	202,614,804	283,660,725
B	D.F.	14,577,871,115	3,864,593,632	4,373,361,334	7,288,935,557	10,204,509,780
C,D	Jalisco	3,460,466,387	917,369,639	1,038,139,916	1,730,233,194	2,422,326,471

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

De esta manera, se marcan en gris los montos que se creen más probables derivados de los daños en los inmuebles ubicados en los Estados clasificados de acuerdo a su región sísmica (Cuadro 2.10.1)

Cuadro 2.10.1 Resultados del escenario B.

Región sísmica	Estado de la República	Valor Asegurado al 100%	Valor de reposición indemnizado (histórico 26.51%)	% de daños en caso de sismo (al 30%)	% de daños en caso de sismo (al 50%)	% de daños en caso de sismo (al 70%)
C,D	BCN	2,173,166,160	576,106,349	651,949,848	1,086,583,080	1,521,216,312
C,D	Guerrero	405,229,608	107,426,369	121,568,882	202,614,804	283,660,725
B	D.F.	14,577,871,115	3,864,593,632	4,373,361,334	7,288,935,557	10,204,509,780
C,D	Jalisco	3,460,466,387	917,369,639	1,038,139,916	1,730,233,194	2,422,326,471

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Nuevamente, la suma de los montos elegidos en color gris del cuadro anterior es: \$11,516,139,066. Esta cantidad convertida a dólares con un tipo de cambio igual a \$13.47 pesos da un monto de \$854,947,221 dólares. Si se resta al límite máximo de responsabilidad de toda la póliza (\$350,000,000 dólares) el monto de los daños probables (\$854,947,221 dólares) se obtiene un resultado - \$504,947,221. Análogamente al escenario A, esto se traduce en que si ocurriera un terremoto en México y sólo se dañaran los inmuebles más representativos propiedad del IMSS de Baja California Norte, Guerrero, el Distrito Federal y Jalisco, el límite máximo de responsabilidad no alcanzaría para cubrir estas pérdidas.

Ahora, si se toma el factor de recuperación como si fuera el valor real de reposición, se obtienen los resultados del Cuadro 2.10.2.

Cuadro 2.10.2. Resultados del escenario B.

Región sísmica	Estado de la República	Valor de Reposición al 100%	% de daños en caso de sismo (al 30%)	% de daños en caso de sismo (al 50%)	% de daños en caso de sismo (al 70%)
C,D	BCN	576,106,349	172,844,993	288,074,989	403,304,984
C,D	Guerrero	107,426,369	32,230,351	53,717,252	75,204,153
B	D.F.	3,864,593,632	1,159,465,890	1,932,443,150	2,705,420,409
C,D	Jalisco	917,369,639	275,231,734	458,719,556	642,207,378

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Se marcan nuevamente en color gris, los montos que se creen más probables que podrían tener en daños los inmuebles que están en estos Estados de la República en base a su región sísmica y considerando que su valor de reposición es real (Cuadro 2.10.3)

Cuadro 2.10.3 Resultados del escenario B.

Región sísmica	Estado de la República	Valor de Reposición al 100%	% de daños en caso de sismo (al 30%)	% de daños en caso de sismo (al 50%)	% de daños en caso de sismo (al 70%)
C,D	BCN	576,106,349	172,844,993	288,074,989	403,304,984
C,D	Guerrero	107,426,369	32,230,351	53,717,252	75,204,153
B	D.F.	3,864,593,632	1,159,465,890	1,932,443,150	2,705,420,409
C,D	Jalisco	917,369,639	275,231,734	458,719,556	642,207,378

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

La suma de los montos elegidos en color gris, del cuadro anterior es: \$3,053,159,665. Esta cantidad convertida a dólares con un tipo de cambio de \$13.47 pesos equivale a \$226,663,672 dólares.

Por lo tanto, si al límite máximo de responsabilidad se le resta este monto, se obtiene un total de \$123,336,328. Esto nuevamente significa que si se toma el valor de reposición como el valor asegurado al que deberían de estar cubiertos los inmuebles, el límite máximo de responsabilidad asignado a esta póliza alcanza lo suficiente para cubrir estas pérdidas.

De esta manera, de los resultados obtenidos en el escenario A y B, se propone un análisis minucioso del valor asegurable que le asignan a cada inmueble propiedad del Instituto, ya que en el mejor de los casos, esto podría traducirse en una disminución considerable de la suma asegurada total de la Póliza.

2.5 Determinación de montos máximos

Para la determinación del cálculo de la suma asegurada se consideran los rubros del Cuadro 2.11, debido a su exposición a diversos riesgos cubiertos por la Póliza Integral de Incendio. Cabe mencionar que estos rubros son seleccionados a criterio de los responsables de la administración de dicha póliza.

Cuadro 2.11 Justificación de los rubros utilizados para el cálculo

Nº	Rubro ^{a_} /	Características
1	Total de efectivo	Activo circulante y dotaciones que tienen algunas Unidades de IMSS y que están protegidas contra incendio y explosión.
2	Total de recaudación en tiendas	Dinero que se percibe por ventas y que está expuesto antes de ser transferido a una empresa recaudadora.
3	Total de edificios	Concepto expuesto a diversos riesgos catastróficos.
4	Total de mobiliario	Concepto expuesto a diversos riesgos catastróficos.
5	Total de medicamentos y materiales de curación	Medicamentos y materiales de curación que se encuentran en diversas Unidades del Instituto.
6	Total de artículos para H1N1	Artículos utilizados para hacer frente a la influenza H1N1 (o pandemias posteriores), los cuales se encuentran en diversas Unidades del IMSS.
7	Total de otros artículos de consumo	Artículos que se alojan en diversas unidades del Instituto.
8	Total de almacén de tiendas	Bienes que se alojan en almacenes del Instituto, los cuales podrían sufrir daños.
9	Total de bienes embargados	Bienes que se alojan en diversos establecimientos embargados por el Instituto.
10	Total de IMSS Oportunidades	Unidades rurales y sus bienes contenidos.

^{a_}/Se determinaron e identificaron los rubros para el cálculo de la siguiente manera: total de efectivo, total de recaudación en tiendas, total de edificios, total de mobiliario, total de medicamentos y material de curación, total de otros artículos de consumo, total de artículos H1N1, total de almacén de tiendas y total de bienes embargados reflejados en el “Balance General Comparativo al 31 de Mayo de 2010”. Adicionalmente, al total de edificios y total de mobiliario también se localizaron en el archivo “Inventario de Inmuebles Régimen Ordinario 2010”. Por último, para el rubro total de IMSS-Oportunidades se utilizó la cifra obtenida de la tabla “Costo de las Unidades de IMSS/Oportunidades”, proporcionado por IMSS-Oportunidades.

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

2.5.1 Suma asegurable

Una vez determinados los rubros, se procede a realizar dos escenarios para el cálculo de la suma asegurable de la póliza Integral de Incendio para 2011. Dichos escenarios se diferencian por el documento del cual se toma el monto del rubro. Esto con la finalidad de comparar los dos resultados y escoger el monto que resulte menor de suma asegurable.

Cuadro 2.12 Determinación de la suma asegurable para la Póliza Integral de Incendio PAI 2011

		A = Importe de activos en 2010 Escenario 1		B = Importe de activos en 2010 Escenario 2		Cálculo de IVA			
						C = T1*(15%)	D = T2*(16%)	E = C + D	F = B*(16%)
1	Total de efectivo	1)	74,158,682	1)	74,158,682				Sin IVA
2	Total de recaudación en tiendas	1)	1,518,124	1)	1,518,124				Sin IVA
3	Total de edificios	2)	77,124,865,417	1)	79,726,177,281	11,535,772,542	451,364,320	11,987,136,862	
4	Total de mobiliario	2)	44,472,773,055	1)	40,931,045,587	6,112,037,222	29,460,923	6,141,498,146	
5	Total de medicamentos y materiales de curación	1)	4,197,636,220	1)	4,197,636,220				365,505,416
6	Total de artículos para H1N1	1)	446,067,204	1)	446,067,204				71,370,753
7	Total de otros artículos de consumo	1)	643,915,075	1)	386,774,870				61,883,979
8	Total de almacén de tiendas	1)	317,364,258	1)	317,364,258				50,778,281
9	Total de bienes embargados	1)	143,063,454	1)	143,063,454				
10	Total de IMSS-Oportunidades	3)	11,198,000,000	3)	11,198,000,000	1,622,121,133	61,417,458	1,683,538,591	
	<i>Importe de los activos asegurables en M.N.</i>		138,619,361,489		137,421,805,680	19,269,930,898	542,242,701	19,812,173,599	549,538,429
									20,361,712,028
	Tipo de Cambio Estimado para 2011 = \$13.10								IVA TOTAL 2010

Fuente: Tabla obtenida de las bases para el proceso de Licitación Pública Nacional del PAI 2010.

Entendiéndose por:

1. Cifras obtenidas del Balance General Comparativo (BGC) al 31 de Mayo de 2010.
2. Cifras obtenidas del inventario de inmuebles y contenidos, proporcionado por la División de Contabilidad.
3. Cifras obtenidas del inventario de unidades, proporcionado por IMSS-Oportunidades.
4. IVA del 15% de los Activos que se tenían en 2009.
5. IVA del 16% de la Diferencia de los activos de 2010 menos los activos de 2009.
6. IVA del 16% del Importe de los activos en 2010

Por lo tanto, para el Escenario 1 se obtiene que la suma asegurable en dólares (sin considerar IVA) para la Póliza Integral de Incendio es \$9, 027, 301,486. Por su parte, la suma asegurable para Escenario 2 es \$8, 935, 885,012; como se muestra en el Cuadro 2.13.

Cuadro 2.13 Comparativo de Sumas asegurables para la póliza Integral de Incendio, ejercicio 2011

	A = Importe de activos en 2010 Escenario 1	B = Importe de activos en 2010 Escenario 2
<i>Importe de los activos asegurables en M.N.</i>	138,619,361,489	137,421,805,680
IVA correspondiente al Importe de activos	20,361,712,028	20,361,712,028
Importe de los activos asegurables en M.N. sin IVA	118,257,649,461	117,060,093,652
<i>Importe de los activos asegurables en dólares sin IVA</i>	9,027,301,486	8,935,885,012

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Es importante mencionar que para algunos rubros se tomaron diferencias en los montos de los activos de 2009 a 2010, debido al incremento de la tasa del impuesto al valor agregado de 15% a 16% aprobado por la H. Cámara de Diputados y el Senado de la República en octubre de 2009. La diferencia se muestra en el Cuadro 2.14.

Cuadro 2.14 Diferencia entre el importe de los activos en 2009 y 2010, debido al Incremento de IVA del 15 al 16%

	Tabla Auxiliar	
	T1 a_/	T2 = B - T1 b_/
rubro 3	76,905,150,282.00	2,821,026,998.71
rubro 4	40,746,914,815.85	184,130,770.93
rubro 10	10,814,140,888.00	383,859,112.00

a_/ Importe de los activos en 2009.

b_/ diferencia de los activos de 2010 menos los activos de 2009.

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Finalmente, para determinar la suma asegurable de la Póliza Integral de Incendio para el siguiente año, se elige el monto menor entre los escenarios 1 y 2.

La observación que me permito hacer a este procedimiento está en función del criterio para establecer la suma asegurada de la Póliza Integral de Incendio, que actualmente se utiliza en el área de administración de riesgos del IMSS. Ya que como se verá más adelante, existe una metodología que realizó el Instituto de Ingeniería de la UNAM, aprobada por la CNSF para tener parámetros suficientes que lleven a los tomadores de decisiones a determinar una suma asegurada efectiva para cada póliza.

2.5.2 Límite de responsabilidad

Para determinar el límite de responsabilidad de la Póliza Integral de Incendio, los responsables de la administración de dicha póliza eligen 22 escenarios, donde cada uno consiste en asumir el epicentro de un terremoto y los inmuebles del IMSS que se podrán dañar con ese determinado epicentro. Adicionalmente se considera que el monto esperado del daño de cada inmueble es igual al 60% de su valor asegurable, a este 60% se le considera la pérdida máxima probable (PLM). En el cuadro 2.15 se muestra un ejemplo de los 22 escenarios que llevan la misma logística.

Cuadro 2.15 Escenario H1: Inmuebles en riesgo de sismo con epicentro en Guerrero (San Marcos)

Estado	Unidad	Valor asegurable en pesos	Valor asegurable en dólares a_/	60% del valor asegurable en dólares (PML)
Guerrero	H.G.R. no. 1	\$506,537,010	\$37,604,826	\$22,562,896
	H.G.S.M.F no. 19	\$33,458,569	\$2,483,932	\$1,490,359
	H.G.S.M.F. no. 8	\$209,499,740	\$15,553,062	\$9,331,837
	H.G.Z.M.F. no. 5	\$152,307,453	\$11,307,161	\$6,784,296
	Suma:	\$901,802,771	\$66,948,981	\$40,169,388
México Oriente	H.G.Z. s/n (196)	\$634,497,981	\$47,104,527	\$28,262,716
	Suma:	\$634,497,981	\$47,104,527	\$28,262,716

Estado	Unidad	Valor asegurable en pesos	Valor asegurable en dólares a_/	60% del valor asegurable en dólares (PML)
Michoacán	H.G.R.M.F. no. 1	\$253,589,613	\$18,826,252	\$11,295,751
	H.G.Z.M.F. 8	\$148,952,170	\$11,058,068	\$6,634,841
	M_H GRAL Subzona 7	\$151,098,018	\$11,217,373	\$6,730,424
	Suma:	\$553,639,801	\$41,101,693	\$24,661,016
Oaxaca	H.G.Z.M.F. 2	\$79,947,230	\$5,935,206	\$3,561,124
	H.G.Z.M.F. 3	\$155,461,835	\$11,541,339	\$6,924,803
	H.R.S.S. 24	\$15,104,063	\$1,121,311	\$672,787
	Suma:	\$250,513,128	\$18,597,857	\$11,158,714
Puebla	M H.G.R. Y U.M.A 36	\$1,320,659,000	\$98,044,469	\$58,826,682
	M H. Especialidades CMN	\$545,447,100	\$40,493,474	\$24,296,085
	Suma:	\$1,866,106,101	\$138,537,944	\$83,122,766
DF Noroeste (del2)	H. Especialidades	\$1,022,425,831	\$75,903,922	\$45,542,353
	H.G.	\$733,178,577	\$54,430,481	\$32,658,289
	M.H. Consulta externa	\$178,896,562	\$13,281,111	\$7,968,666
	M.H. Gineco-obstetricia. 3	\$246,224,866	\$18,279,500	\$10,967,700
	Suma:	\$2,180,725,837	\$161,895,014	\$97,137,008
DF Sureste (del3)	M.H. ESP. adultos s-A	\$435,958,694	\$32,365,159	\$19,419,095
	M.H. Oncología- CMN	\$874,583,366	\$64,928,238	\$38,956,943
	M.H. Cardiología S-A	\$731,162,413	\$54,280,803	\$32,568,482
	Suma:	\$2,041,704,472	\$151,574,200	\$90,944,520
Total:	\$8,428,990,090	\$625,760,215	\$375,456,129	

a_/Tipo de cambio \$13.47 pesos

H.G.Z.M.F. = Hospital General de zona Médico Familiar; H.R.S.S. = Hospital Regional de Seguridad Social; M H.G.R. = Médico Hospital General Regional; U.M.A = Unidad de Medicina Ambulatoria; M.H. = Medico Hospital; H.G.R = Hospital General Regional

Fuente: Tabla obtenida de las bases para el proceso de Licitación Pública Nacional del PAI 2010.

Del cuadro anterior, se obtiene que la Pérdida Máxima Probable (PML) para este escenario es de \$375,456,129 dólares.

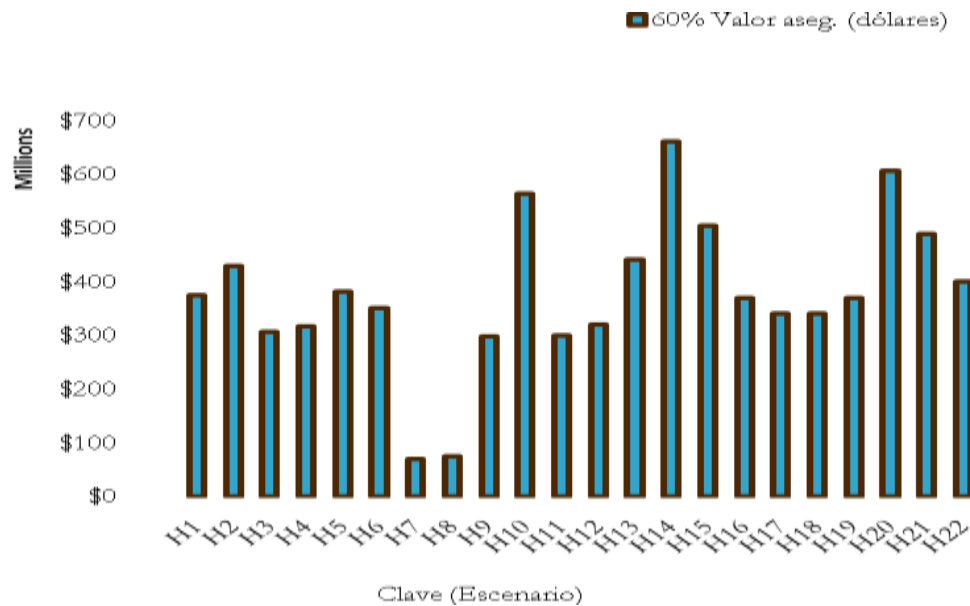
Cabe mencionar que este procedimiento se realiza 21 veces más, con diferentes epicentros y diferentes inmuebles, con el propósito de construir 22 escenarios (del H1 al H22) y obtener, así, 22 pérdidas máximas probables, las cuales se muestran en el cuadro 2.16.

Cuadro 2.16 Escenarios en base a diferentes epicentros

Clave	Valor asegurable en pesos	Valor asegurable en dólares	60% Valor asegurable en dólares (PML)
H1	8,428,990,090	625,760,215	375,456,129
H2	9,674,181,083	718,202,011	430,921,206
H3	6,920,602,615	513,778,962	308,267,377
H4	7,151,940,269	530,953,249	318,571,950
H5	8,581,767,519	637,102,266	382,261,359
H6	8,581,767,519	587,792,296	352,675,377
H7	1,705,387,025	116,807,330	70,084,398
H8	1,705,387,025	126,606,312	75,963,787
H9	6,714,580,665	498,484,088	299,090,453
H10	12,694,972,774	942,462,715	565,477,629
H11	6,769,923,349	502,592,676	301,555,606
H12	7,219,113,654	535,940,138	321,564,083
H13	9,912,531,694	735,896,933	441,538,160
H14	14,870,372,151	1,103,962,298	662,377,379
H15	11,355,993,036	843,058,132	505,834,879
H16	8,333,963,628	618,705,540	371,223,324
H17	8,333,963,628	570,819,427	342,491,656
H18	8,333,963,628	570,819,427	342,491,656
H19	8,333,963,628	618,705,540	371,223,324
H20	13,650,701,724	1,013,415,124	608,049,075
H21	11,018,633,885	818,012,909	490,807,745
H22	8,996,857,630	667,918,161	400,750,897

Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010. Es importante hacer notar que el tipo de cambio utilizado fue de \$13.47. Excepto los escenarios H6, H7, H17 y H18 que fue de \$14.60.

Gráfica 2.10 Valor asegurable total de los escenarios



Fuente: Elaboración propia durante la prestación del servicio social en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Finalmente, de los 22 escenarios se seleccionan únicamente 3 escenarios, se obtiene un promedio de los montos de las pérdidas máximas probables y esta cifra se considera como sublímite de responsabilidad para la Póliza Integral de Incendio (Cuadro 2.17).

Cuadro 2.17 Determinación del límite de responsabilidad para la póliza Integral de Incendio en base a los 3 escenarios finales.

Escenario	Epicentro	Valor asegurable	Valor asegurable en dólares	60% del valor asegurable en dólares
H15	Guerrero (San Marcos)	\$ 8,581,767,519	\$ 637,102,266	\$ 382,261,359
H16	Colima	\$ 8,333,963,628	\$ 618,705,540	\$ 371,223,324
H19	Michoacán	\$ 8,333,963,628	\$ 618,705,540	\$ 371,223,324
			Promedio :	\$ 374,902,669

Fuente: IMSS.

Del procedimiento antes visto, durante la prestación del servicio social surgieron diversas dudas:

1. ¿Cuál es el criterio para la selección de epicentros?,
2. ¿Por qué estos inmuebles?,
3. ¿Cómo determinaron que la Pérdida Máxima Probable es igual al 60% del valor asegurable de cada inmueble?,
4. ¿Contemplan las regiones sísmicas o cúmulos de riesgo?,
5. ¿Por qué únicamente se utilizó el promedio de los escenarios H5, H16 y H19 para la determinación del límite de responsabilidad?

Ahora, suponiendo que estos 22 escenarios estuvieran bien definidos bajo hipótesis certeras, en vez de elegir 3 escenarios al azar, sería más viable obtenerlos en base a sus probabilidades de ocurrencia. Esto es, por ejemplo: un escenario base (con probabilidad de ocurrencia del 50%), uno bueno (por ejemplo con probabilidad de ocurrencia del 25%) y uno malo (catastrófico, con probabilidad de ocurrencia del 75%).

Esto se lograría utilizando una distribución normal, la cual se caracteriza porque permite modelar numerosos fenómenos naturales y sociales.

El procedimiento es el siguiente:

1. Se obtiene la media de los 22 escenarios.
2. Posteriormente la varianza respecto a la media y la desviación estándar que existe entre cada escenario
3. Finalmente, se obtiene la probabilidad de ocurrencia de cada escenario y seleccionaremos los 3 escenarios que más se acerquen al .25, .50 y .75 de la distribución.

Los resultados obtenidos, se muestran a continuación:

- Promedio= \$ 379,030,793
- Varianza = \$19,919,402,461,422,600
- Desviación estándar = \$141,136,113

Cuadro 2.18 Escenarios en base a diferentes epicentros, con distribución normal respecto a la media.

Clave	Valor asegurable en pesos	Valor asegurable en dólares	60% Valor asegurable en dólares (PML)	Distribución normal, respecto a la media
H1	\$8,428,990,090	\$625,760,215	\$375,456,129	0.490
H2	\$9,674,181,083	\$718,202,011	\$430,921,206	0.643
H3	\$6,920,602,615	\$513,778,962	\$308,267,377	0.308
H4	\$7,151,940,269	\$530,953,249	\$318,571,950	0.334
H5	\$8,581,767,519	\$637,102,266	\$382,261,359	0.509
H6	\$8,581,767,519	\$587,792,296	\$352,675,377	0.426

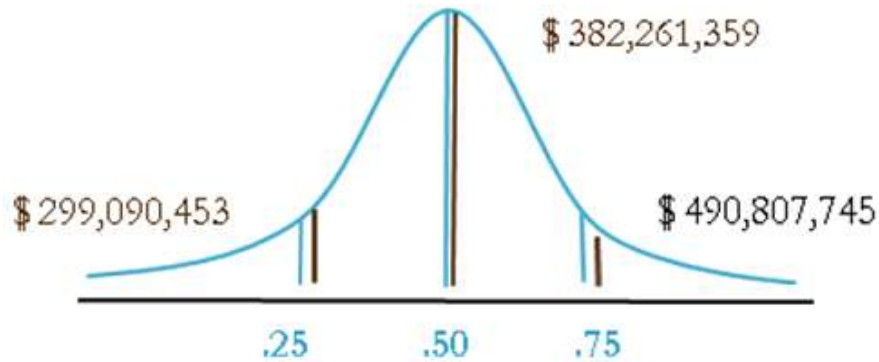
Clave	Valor asegurable en pesos	Valor asegurable en dólares	60% Valor asegurable en dólares (PML)	Distribución normal, respecto a la media
H7	\$1,705,387,025	\$116,807,330	\$70,084,398	0.014
H8	\$1,705,387,025	\$126,606,312	\$75,963,787	0.016
H9	\$6,714,580,665	\$498,484,088	\$299,090,453	0.286
H10	\$12,694,972,774	\$942,462,715	\$565,477,629	0.907
H11	\$6,769,923,349	\$502,592,676	\$301,555,606	0.292
H12	\$7,219,113,654	\$535,940,138	\$321,564,083	0.342
H13	\$9,912,531,694	\$735,896,933	\$441,538,160	0.671
H14	\$14,870,372,151	\$1,103,962,298	\$662,377,379	0.978
H15	\$11,355,993,036	\$843,058,132	\$505,834,879	0.816
H16	\$8,333,963,628	\$618,705,540	\$371,223,324	0.478
H17	\$8,333,963,628	\$570,819,427	\$342,491,656	0.398
H18	\$8,333,963,628	\$570,819,427	\$342,491,656	0.398
H19	\$8,333,963,628	\$618,705,540	\$371,223,324	0.478
H20	\$13,650,701,724	\$1,013,415,124	\$608,049,075	0.948
H21	\$11,018,633,885	\$818,012,909	\$490,807,745	0.786
H22	\$8,996,857,630	\$667,918,161	\$400,750,897	0.561

Fuente: Elaboración propia.

Los escenarios seleccionados seria los siguientes:

- **Bueno**, con probabilidad de ocurrencia baja: H9 con una distribución de .286 y PML igual a \$299,090,453
- **Base**, con probabilidad de ocurrencia media: H5 con una distribución de .509 y PML igual a \$382,261,359
- **Malo**, con probabilidad de ocurrencia alta : H21 con una distribución de .786 y PML igual a \$490,807,745

Gráfica 2.11 Distribución normal de los escenarios H5, H9 y H21.



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, del promedio de estos 3 escenarios se obtiene la PML de \$390,719,853.

En conclusión, se puede afirmar que a pesar de ser una forma más estadística de obtener 3 escenarios “justos”, la recomendación nuevamente es utilizar metodologías aprobadas por la CNSF para determinar la Pérdida Máxima Probable, monto que es de vital importancia.

2.5.3 Sublímites de responsabilidad

Para la determinación de los sublímites máximos de responsabilidad, los responsables de la administración de la Póliza Integral de Incendio, sólo consideran estos inmuebles. El procedimiento consiste en comparar el límite máximo de responsabilidad que se tiene en el contrato del año en curso, contra el valor asegurable sin IVA. De esta manera, si el límite máximo excede al valor asegurable sin IVA implica que se conserva el límite para el ejercicio del siguiente año, de lo contrario se hace una nueva propuesta para la Póliza Integral de Incendio del siguiente año, como se muestra en el Cuadro 2.19.

Cuadro 2.19 Sublímites de responsabilidad para la Póliza Integral de Incendio de 2011.

Sublímites de responsabilidad por evento u ocurrencia que asume "El asegurador"						
	Nombre y ubicación de unidades	Valor Asegurable Total	Valor considerando premisa \$13.10	Límite máximo de acuerdo al contrato en dólares	Propuesta para 2011	Valor Asegurable en dólares sin IVA
<i>Primera Capa</i>	288'000,000.00 dls (doscientos ochenta y ocho millones de dólares estadounidenses 00/100 usd) para el Centro Médico "siglo XXI" D.F.					
	Centro Médico "siglo XXI" D.F. Av. Cuauhtémoc 330	3,677,796,707	280,747,840	288,000,000	Conservar límite actual	242,024,000
<i>Segunda Capa</i>	188'000,000.00 dls (ciento ochenta y ocho millones de dólares estadounidenses 00/100 usd) para el Centro Médico "La Raza"					
	Centro Médico "La Raza" Av. Jacarandas, calz. Vallejo, av. fraccionamiento industrial y calle seris	2,705,301,047	206,511,530	183,000,000	188,000,000	178,027,181
<i>Tercer Capa 1</i>	170'000,000.00 dls (ciento setenta millones de dólares estadounidenses 00/100 usd) para el Centro Médico de Occidente.					
	Centro Médico de Occidente, Jalisco Belisario Domínguez no. 1000, Oblatos Jal.	2,228,360,354	170,103,844	155,000,000	170,000,000	146,641,245
<i>Tercer Capa 2</i>	125'000,000.00 dls (ciento veinticinco millones de dólares estadounidenses 00/100 usd) para cada una de las siguientes ubicaciones					
	Reforma 476	1,611,307,899	123,000,603	155,000,000	125,000,000	106,035,003
	Centro Médico "Ignacio García Téllez" León, Gto. blvd. López Mateos, Insurgentes y av. México	1,639,300,219	125,137,421	155,000,001		107,877,087

Sublímites de responsabilidad por evento u ocurrencia que asume "El asegurador"						
Nombre y ubicación de unidades	Valor Asegurable Total	Valor considerando premisa \$13.10	Límite máximo de acuerdo al contrato en dólares	Propuesta para 2011	Valor Asegurable en dólares sin IVA	
110'000,000.00 dls (ciento diez millones de dólares estadounidenses 00/100 usd) para cada una del resto de ubicaciones denominadas "Centros Médicos" y unidades hospitalarias que no formen parte de ellos						
Centros Médicos						
<i>Cuarta Capa</i>	Centro Médico "Ignacio García Téllez", Mérida, Yuc. calle 41, calle 34, calle 39 y calle 30	934,140,417	71,308,429	110,000,000	Conservar límite actual	61,472,783
	Centro Médico "Adolfo Ruiz Cortines", Veracruz, Ver. av. Cuauhtémoc, Cervantes y Padillac	1,408,347,037	107,507,407	110,000,000		92,678,799
	Centro Médico del noroeste, Cd. Obregón, Son. Guerrero, Sahuaripa, prolongación. Hidalgo y Huisaguay	1,297,483,970	99,044,578	110,000,000		85,383,257
	Centro Médico del noreste, Monterrey, N.L. av. Abraham Lincoln-Ruiz Cortines y patrimonio familiar	1,062,940,858	81,140,524	110,000,000		69,948,727
	Centro Médico Torreón, Coah. blvd. Revolución, calle Jazmines, calle Orquídeas y av. Citlaltepétl	1,236,281,617	94,372,643	110,000,000		81,355,726
	Centro Médico Puebla, Pue. av. 22 oriente, av. 2 norte, calle 18 oriente	698,943,119	53,354,437	110,000,000		45,995,204
	Oficinas administrativas Toledo	922,216,866	70,398,234	110,000,000		60,688,133
	Unidad hospitalaria más representativa					
Hospital general regional no. 110 Jal.	1,461,676,423	111,578,353	110,000,000	Conservar límite actual	96,188,235	

Sublímites de responsabilidad por evento u ocurrencia que asume "El asegurador"						
Nombre y ubicación de unidades	Valor Asegurable Total	Valor considerando premisa \$13.10	Límite máximo de acuerdo al contrato en dólares	Propuesta para 2011	Valor Asegurable en dólares sin IVA	
70'000,000.00 dls (sesenta millones de dólares estadounidenses 00/100 usd) para cada una del resto de las unidades de servicio del régimen ordinario con excepción de : guarderías, teatros, velatorios y unidades en comodato						
<i>Quinta Capa</i>	Centro vacacional Oaxtepec	819,577,525	62,563,170	60,000,000	65'000,000.00	53,933,767
	Almacén bienes inversión. Poniente 146 n. 825	846,144,014	64,591,146	60,000,000		55,682,022
	Oficinas administrativas de la sede delegacional calle interior entre av. Cuauhtémoc y Dr. Jiménez	558,512,138	42,634,514	60,000,000		36,753,892
	Delegación N.L. Félix Gómez no.1950, Const., profesor. G. Torres	636,406,600	48,580,656	60,000,000		41,879,876
10'000,000.00 dls (diez millones de dólares estadounidenses 00/100 usd) para cada uno de las unidades ocupadas como guarderías, teatros y velatorios así como las ocupadas en comodato						
Guarderías						
<i>Sexta Capa</i>	Guardería 1 Parque industrial La amistad	118,163,396	9,020,107	10,000,000	Conservar límite actual	7,775,954
	Guardería 2 José María Pino Suarez 308	98,523,555	7,520,882	10,000,000		6,483,519
	Guardería 46 Guillermo Prieto y Miguel Shultz	97,553,225	7,446,811	10,000,000		6,419,665

Sublímites de responsabilidad por evento u ocurrencia que asume "El asegurador"					
Nombre y ubicación de unidades	Valor Asegurable Total	Valor considerando premisa \$13.10	Límite máximo de acuerdo al contrato en dólares	Propuesta para 2011	Valor Asegurable en dólares sin IVA
Guarderías					
Guardería 41 Shakespeare entre Víctor Hugo y Circuito interior 36	76,994,974	5,877,479	10,000,000	Conservar límite actual	5,066,792
Guardería participativa 232 Tulipanes entre Agricultura y Sindicato del trabajo	61,466,759	4,692,119	10,000,000		4,044,930
Teatros					
Teatro Reforma esq. av. paseo de la Reforma y Burdeos	29,136,307	2,224,146	10,000,000	Conservar límite actual	1,917,367
Velatorios					
Centro del Seguro Social, Fidel Velázquez paseo Cuahunahc, carretera Cuernavaca - Cuautla	70,469,784	5,379,373	10,000,000	Conservar límite actual	4,637,390
Velatorio esq. Francisco Márquez y av. Seguro Social	45,809,553	3,496,912	10,000,000		3,014,580
En comodato					
Hospital General zona -Médico Familiar - núm. 26 - Chilpancingo 56 y 60 Aguascalientes 162 y Tlaxcala	95,497,778	7,289,907	10,000,000	Conservar límite actual	6,284,402
Teatro cubierto Félix, av. Manuel González 368 entre Insurgentes norte y pról. Guerrero	24,719,354	1,886,974	10,000,000		1,626,701

*Sexta
Capa*

Sublímites de responsabilidad por evento u ocurrencia que asume "El asegurador"						
	Nombre y ubicación de unidades	Valor Asegurable Total	Valor considerando premisa \$13.10	Límite máximo de acuerdo al contrato en dólares	Propuesta para 2011	Valor Asegurable en dólares sin IVA
<i>Séptima Capa</i>	10'000,000.00 dls (diez millones de dólares estadounidenses 00/100 usd) para cada uno de los Hospitales Rurales del program IMSS-Oportunidades					
	hospitales rurales con costos desde 60 hasta 125 millones	140,000,000	10,687,023	10,000,000	Conservar límite actual	9,212,951
<i>Octava Capa</i>	400,000.00 dls (cuatrocientos mil dólares 00/100 usd) para cada uno de las Unidades medico rurales y unidades medico urbanas del programa IMSS-oportunidades					
	Unidades Médico Rurales	6,500,000	496,183	400,000	10'000,000.00	427,744
	Unidades Médico Urbanas	500,000	38,168	400,000		32,903

Fuente: Tabla obtenida de las bases para el proceso de Licitación Pública Nacional del PAI 2010.

CAPITULO III. RECOMENDACIONES AL PROCEDIMIENTO Y SUGERENCIAS DE MEJORA

3.1 Introducción

Los estudios estadísticos son necesarios para evaluar el comportamiento de un riesgo, ya que son herramientas para estimar la frecuencia, severidad y volatilidad probable que éste tendrá. El asegurado los necesita para establecer la suma asegurada adecuada a sus necesidades y el suscriptor requiere de ellos para tomar decisiones respecto a la prima que debe fijar, el monto de su reserva y la manera más conveniente de determinar su retención y cesión del riesgo en reaseguro.

Por ello, en el presente capítulo se emiten una serie de recomendaciones al procedimiento que actualmente utiliza el área de administración de riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social con el fin de concientizar a los tomadores de decisiones a que utilicen herramientas técnicas de mejora, tales como nuevos criterios de evaluación y metodologías científicas que optimicen la asignación de los recursos económicos y, paralelamente, proporcionen una cobertura eficiente que proteja a los inmuebles propiedad del Instituto.

Para el diagnóstico al procedimiento se recomienda utilizar FODA, la cual permite identificar y analizar las fortalezas y debilidades del método de cálculo, así como las oportunidades y amenazas reveladas.

3.2 Metodología FODA

El análisis FODA⁷ es una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos proyectos de mejora, ya que permite examinar la interacción entre las características particulares de una organización y el entorno en el cual ésta compete.

Este análisis permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa u organización, permitiendo, de esta manera, obtener un diagnóstico preciso que permita, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

El análisis consta de cuatro pasos: análisis externo, análisis interno, confección de la matriz y determinación de la estrategia a emplear.

⁷ El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (en inglés SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).

1. **Análisis externo.** La organización no existe ni puede existir fuera de un ambiente; así que el análisis externo permite fijar las oportunidades y amenazas que el contexto puede presentarle a una organización.

Las oportunidades son aquellas situaciones positivas, que se generan en el entorno en el que actúa la empresa y que, una vez identificadas, pueden ser aprovechadas para obtener ventajas competitivas.

Las amenazas son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de éste.

El proceso para determinar esas oportunidades o amenazas se puede realizar de la siguiente manera:

- i Estableciendo los principales hechos o eventos del ambiente que tienen o podrían tener alguna relación con la organización. Estos pueden ser de carácter político, legal, social o tecnológico; y,
 - ii Determinando cuáles de esos factores podrían tener influencia sobre la organización en términos de facilitar o restringir el logro de objetivos.
2. **Análisis interno.** El análisis interno permite fijar las fortalezas y debilidades de la organización, realizando un estudio que permite conocer la cantidad y calidad de los recursos y procesos con que cuenta el ente.

Su objetivo es identificar dentro de la organización qué atributos le permiten contar con una posición privilegiada frente a la competencia.

Las fortalezas son todos aquellos elementos internos positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase. Son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen y actividades que se desarrollan positivamente.

Las debilidades se refieren, por el contrario, a todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que la empresa ya tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización. Son problemas internos que, una vez identificados y después de desarrollar una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse.

3. **Confeción de la matriz.** Una vez filtrados los datos de acuerdo a la relevancia que tienen en el cumplimiento de los objetivos de la organización, el siguiente paso es clasificarlos. Para ello, se construye la matriz expuesta en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1 Matriz FODA

Factores Internos		Fortaleza	Debilidades
Factores Externos			
Oportunidades		FO (Maxi-maxi). Estrategia para maximizar tanto las fortalezas como las oportunidades	DO (Mini-Maxi). Estrategia para minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades
Amenazas		FA (Maxi-Mini). Estrategia para maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas	DA (Mini –Mini). Estrategia para minimizar tanto las amenazas como las debilidades

Fuente: Metodología para el Análisis FODA, IPN.

Para poder clasificar los factores que afectan a la empresa es necesario tener en cuenta, no la disposición física de los factores, sino el control que se tiene sobre ellos. Lo que afecta a la empresa y está bajo su control, es interno al sistema, mientras que lo que afecta a la empresa pero está fuera de su control, es ambiente (externo).

4. Determinación de estrategias. Como puede apreciarse, el análisis FODA propone cuatro estrategias alternativas conceptualmente distintas. En la práctica, algunas de las estrategias se traslapan o pueden ser llevadas a cabo de manera concurrente y de manera concertada. Para propósitos de discusión, el enfoque estará sobre las interacciones de los cuatro conjuntos de variables, esto es relacionar cada variable de un sector (interno o externo) con las otras dos y de este hecho resultan las estrategias: DA (Debilidades contra Amenazas), DO (Debilidades contra Oportunidades), FA (Fortalezas contra Amenazas) y, por último, FO (Fortalezas contra Oportunidades).
 - **Estrategia DA.** En general, el objetivo de esta estrategia, es el de minimizar tanto las debilidades como las amenazas. Una institución que estuviera enfrentada con muchas amenazas externas y, además con debilidades internas, se encontraría en una situación completamente precaria. De hecho, tal institución tendría que luchar por su supervivencia o llegar hasta su liquidación. Pero existen otras alternativas; por ejemplo, esa institución podría reducir sus operaciones buscando ya sea sobreponerse a sus debilidades o para esperar tiempos mejores, cuando desaparezcan esas amenazas (a menudo esas son falsas esperanzas). Sin embargo, cualquiera que sea la estrategia seleccionada, la posición DA se deberá siempre tratar de evitar.
 - **Estrategia DO.** El objetivo de esta segunda estrategia, es el intentar minimizar las debilidades y maximizar así las oportunidades. Una institución podría identificar

oportunidades en el medio ambiente externo pero tener debilidades organizacionales que le eviten aprovechar todas las oportunidades del mercado.

- **Estrategia FA.** Esta estrategia se basa en las fortalezas de la institución que pueden copar con las amenazas del medio ambiente externo. Su objetivo es maximizar las primeras mientras se minimizan las segundas. Esto, sin embargo, no significa necesariamente que una institución fuerte tenga que dedicarse a buscar amenazas en el medio ambiente externo para enfrentarlas. Por el contrario, las fortalezas de una institución deben ser aprovechadas al máximo con mucho cuidado y discreción.
- **Estrategia FO.** El panorama ideal es el que brinda esta última estrategia, a cualquier institución le agradaría estar siempre en la situación donde pudiera maximizar tanto sus fortalezas como sus oportunidades, es decir aplicar siempre la estrategia FO. Tales instituciones podrían echar mano de sus fortalezas, utilizando recursos para aprovechar la oportunidad del mercado para sus productos y servicios. Las instituciones exitosas, aún si ellas han tenido que usar de manera temporal alguna de las tres estrategias antes mencionadas, siempre hará lo posible por llegar a la situación donde pueda trabajar a partir de las fortalezas para aprovechar las oportunidades. Si tienen debilidades, esas instituciones lucharán para sobreponerlas y convertirlas en fortalezas. Si encaran amenazas, ellas las coparán para poder enfocarse en las oportunidades.

De la combinación de fortalezas con oportunidades surgen las potencialidades, las cuales señalan las líneas de acción más prometedoras para la organización.

Las limitaciones, determinadas por una combinación de debilidades y amenazas, colocan una seria advertencia en cuanto a los puntos que la organización debe corregir.

Mientras que los riesgos (combinación de fortalezas y amenazas) y los desafíos (combinación de debilidades y oportunidades), deben ser correctamente evaluados antes de marcar el rumbo que la organización deberá asumir hacia el futuro deseable.

3.3 Diagnóstico

El área de administración de riesgos pretende proteger la totalidad de los inmuebles propiedad del Instituto; sin embargo, el procedimiento que utiliza para el cálculo de la suma asegurable, límite y sublímites de responsabilidad de la Póliza Integral de Incendio no se realiza bajo una metodología estadística, por lo que no es confiable para tomar decisiones. Así, se identifica el FODA del procedimiento en el Cuadro 3.2.

Cuadro 3.2 Matriz de estrategias para estimar la suma asegurada y límite de responsabilidad en la póliza Integral de incendio del IMSS

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 10px; width: 30%; text-align: center;"> <p>Factores Internos</p> <p>Factores Externos</p> </div> <div style="width: 70%; border-left: 1px solid black;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">Fortaleza</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">Debilidades</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p>F 1. La metodología contempla la zonificación geográfica para ubicar cada inmueble en su región sísmica, lo que facilita la localización de cúmulos de riesgo.</p> <p>F 2. Permite considerar límites de responsabilidad dependiendo del inmueble.</p> <p>F 3. Permite la reducción de tiempos en procesos técnicos y administrativos.</p> <p>F 4. El procedimiento de cálculo es prioridad para el Instituto y se actualiza cada año.</p> <p>F 5. Contempla la totalidad de inmuebles del IMSS.</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>D 1. No cuenta con una metodología científica o con una base actuarial sólida aprobada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).</p> <p>D 2. Para que la metodología que actualmente se utiliza pueda ser aplicada debe mostrar la confianza suficiente.</p> <p>D 3. Los criterios de evaluación no son uniformes</p> <p>D 4. La información con la que se determina la suma asegurable y límite de responsabilidad de la póliza Integral de Incendio no es suficiente, ni fiable.</p> <p>D 5. Es necesario delegar a un grupo de personas capacitadas para realizar los procesos.</p> <p>D 6. No existe un asesor o especialista para las bases técnicas de la Póliza.</p> </td> </tr> <tr> <th style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">FO (Maxi-Maxi)</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">DO (Mini-Maxi)</th> </tr> </table> </div> </div>		Fortaleza	Debilidades	<p>F 1. La metodología contempla la zonificación geográfica para ubicar cada inmueble en su región sísmica, lo que facilita la localización de cúmulos de riesgo.</p> <p>F 2. Permite considerar límites de responsabilidad dependiendo del inmueble.</p> <p>F 3. Permite la reducción de tiempos en procesos técnicos y administrativos.</p> <p>F 4. El procedimiento de cálculo es prioridad para el Instituto y se actualiza cada año.</p> <p>F 5. Contempla la totalidad de inmuebles del IMSS.</p>	<p>D 1. No cuenta con una metodología científica o con una base actuarial sólida aprobada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).</p> <p>D 2. Para que la metodología que actualmente se utiliza pueda ser aplicada debe mostrar la confianza suficiente.</p> <p>D 3. Los criterios de evaluación no son uniformes</p> <p>D 4. La información con la que se determina la suma asegurable y límite de responsabilidad de la póliza Integral de Incendio no es suficiente, ni fiable.</p> <p>D 5. Es necesario delegar a un grupo de personas capacitadas para realizar los procesos.</p> <p>D 6. No existe un asesor o especialista para las bases técnicas de la Póliza.</p>	FO (Maxi-Maxi)	DO (Mini-Maxi)
		Fortaleza	Debilidades				
<p>F 1. La metodología contempla la zonificación geográfica para ubicar cada inmueble en su región sísmica, lo que facilita la localización de cúmulos de riesgo.</p> <p>F 2. Permite considerar límites de responsabilidad dependiendo del inmueble.</p> <p>F 3. Permite la reducción de tiempos en procesos técnicos y administrativos.</p> <p>F 4. El procedimiento de cálculo es prioridad para el Instituto y se actualiza cada año.</p> <p>F 5. Contempla la totalidad de inmuebles del IMSS.</p>	<p>D 1. No cuenta con una metodología científica o con una base actuarial sólida aprobada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).</p> <p>D 2. Para que la metodología que actualmente se utiliza pueda ser aplicada debe mostrar la confianza suficiente.</p> <p>D 3. Los criterios de evaluación no son uniformes</p> <p>D 4. La información con la que se determina la suma asegurable y límite de responsabilidad de la póliza Integral de Incendio no es suficiente, ni fiable.</p> <p>D 5. Es necesario delegar a un grupo de personas capacitadas para realizar los procesos.</p> <p>D 6. No existe un asesor o especialista para las bases técnicas de la Póliza.</p>						
FO (Maxi-Maxi)	DO (Mini-Maxi)						
Oportunidades	Debilidades						
<p>O 1. Permite la realización de escenarios para hacer diversos análisis.</p> <p>O 2. Permite observar la sobrevaluación de algunos inmuebles asegurados y desvalorización de otros.</p> <p>O 3. Permite prever riesgos a mediano y largo plazo a manera de tomar las medidas necesarias para afrontarlos.</p> <p>O 4. Permita la utilización de información pasada para proyectar a futuro.</p> <p>O 5. Permite manejar diversas variables que impactan en los resultados.</p>	<p>Estrategia FO (Fortalezas y Oportunidades):</p> <p>Metodología de la CNSF y el Instituto de Ingeniería de la UNAM</p>						
Amenazas	DA (Mini-Mini)						
<p>A 1. La confianza de los cálculos no es suficientemente fidedigna.</p> <p>A 2. Si se calculara la suma asegurada y límite de responsabilidad con una metodología aprobada por la CNSF existiría un posible aumento en el costo de la prima.</p> <p>A 3. El crear un área técnica y actuarial o el contratar a un consultor especializado causaría un costo adicional.</p> <p>A 4. Existe un riesgo inminente de no tener solvencia para hacer frente a cualquier evento catastrófico.</p> <p>A 5. Al ser una Institución estratégica para el funcionamiento del país y su población, cualquier cálculo erróneo de su cobertura implicaría un impacto social y económico grave.</p>	<p>Estrategia FA (Fortalezas y Amenazas):</p> <p>Vinculación con asesores privados y académicos con experiencia</p>						
	<p>Estrategia DO (Debilidades y Oportunidades):</p> <p>Creación de un área técnica y actuarial especializada en daños en el Instituto</p>						
	<p>Estrategia DA (Debilidades y Amenazas):</p> <p>Contratación de un consultor externo experimentado en seguro y reaseguro</p>						

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Recomendaciones y sugerencias

En la misma medida en que cualquier empresa se fije una misión y visión de lo que quiere ser y hacer, será la protección que le dará a su gente, servicios y patrimonio. Es por eso que a continuación se dan una serie de recomendaciones y sugerencias que podría utilizar el área de responsable de la adquisición de la Póliza Integral de Incendio del Programa de Aseguramiento Integral del IMSS, con el fin de alcanzar una cobertura óptima para sus inmuebles utilizando métodos eficientes de cálculo y con la opinión de expertos en el tema de riesgos catastróficos.

3.4.1 Metodología de la CNSF y el Instituto de Ingeniería de la UNAM

La Comisión Nacional de Seguro y Fianzas (CNSF) es el órgano encargado de supervisar que la operación de los sectores asegurador afianzador se apeguen al marco normativo, preservando la solvencia y estabilidad financiera de las instituciones de Seguro y Fianzas, para garantizar los intereses del público usuario, así como promover el sano desarrollo de estos sectores con el propósito de extender la cobertura de sus servicios a la mayor parte posible de la población.⁸

El Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (IIUNAM) es el centro de investigación en diversas áreas de la ingeniería más productivo del país. Desde su fundación, la política del Instituto ha sido realizar investigación orientada a problemas generales de la ingeniería, colaborar con entidades públicas y privadas para mejorar la práctica de la ingeniería en el ámbito nacional, proporcionar servicios de ingeniería a los diversos sectores de la sociedad. Asimismo, ha puesto especial atención en la formación de recursos humanos y en difundir los resultados de sus investigaciones, contribuyendo así al desarrollo del país y al bienestar de la sociedad.⁹

Por ello, la CNSF contrató al Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México para su asesoría en el desarrollo de un sistema que tuviera las bases técnicas para adecuar la regulación y supervisión del seguro de terremoto, en virtud de ser la institución que cuenta con los conocimientos mejor calificados en relación con el estudio de ocurrencia y efectos de terremotos en territorio mexicano, De esta manera, en la circular S-10.1.5 de dan a conocer las bases técnicas para determinar la prima de riesgo y la pérdida máxima probable (PML) que servirá para la construcción e incremento de la reserva de riesgo en curso de los seguros de terremoto y/o erupción volcánica. Conforme las siguientes disposiciones:

- Como primer paso, se debe evaluar el peligro sísmico: Éste se cuantifica en términos de los periodos de retorno (o sus inversos, las tasas de excedencia) de intensidades sísmicas relevantes en el comportamiento de las estructuras. La tasa de excedencia de una intensidad sísmica define como el número medio de veces, por unidad de tiempo, en que el valor de esa intensidad es excedido y mide que tan frecuentemente se generan en una fuente temblores con magnitud temblores con magnitud superior a una dada. Es importante mencionar que para llegar al cálculo del peligro sísmico se utilizan como parámetros: Las zonas generadoras de

⁸ http://www.cnsf.gob.mx/Paginas/Inicio_.aspx

⁹ <http://www.iingen.unam.mx/es-mx/SobreNosotros/Paginas/default.aspx>

sismos de subducción, de sismos profundos y de sismos superficiales¹⁰, así como la tasa la atenuación de las ondas¹¹ y los efectos de la geología local¹²; ya que una vez conocidos estos parámetros se considera la suma de los efectos de la totalidad de las fuentes sísmicas y la distancia entre cada fuente y el sitio en donde se encuentra la estructura.

- Posteriormente, se determina la vulnerabilidad estructural; que es la relación entre la intensidad del movimiento sísmico y el nivel de daño bruto¹³. Los parámetros que se utilizan en el sistema para calcular el nivel de daño en una estructura es la distorsión máxima de entrepiso, la cual se define como la relación entre el desplazamiento relativo entre dos niveles dividido entre la altura de entrepiso; la densidad de probabilidad del daño y los daños en contenidos y pérdidas consecuenciales, los cuales están completamente correlacionados con los daños del inmueble. Para los contenidos se considera que el valor esperado del daño dada una intensidad es la mitad del que se presenta en el inmueble, mientras que lo que respecta a pérdidas consecuenciales, se supone que tienen la misma densidad de probabilidad que los daños en el inmueble.
- Después, se evalúan las pérdidas por sismo para fines de seguro: donde primero se hacen estimaciones en edificios individuales y, posteriormente, se modelan las pérdidas para una cartera. La pérdida neta es aquella que resulta de aplicar coaseguro, deducible y límite del primer riesgo y para fines de las bases técnicas de esta circular, se contempla la posibilidad de que los deducibles, Límites y coaseguros de edificios, contenidos y pérdidas consecuenciales sean diferentes unos de otros.
- Como último paso técnico, se calcula la pérdida anual esperada o prima pura de riesgo para una edificación: la pérdida anual esperada se define como la esperanza de la pérdida que se tendría en un año cualquiera, suponiendo que el proceso de ocurrencia de sismos es estacionario y que a las estructuras dañadas se les restituye su resistencia inmediatamente después de un sismo. La pérdida anual esperada es también conocida como “prima técnica” o “prima pura de riesgo”, puesto que de cobrarse tal valor de prima en un sistema simple de seguro, se tendría, a largo plazo, un equilibrio entre primas recibidas y pérdidas pagadas. Y puesto que la prima pura de riesgo es la pérdida esperada anual, la prima de riesgo de una cartera es simplemente la suma de las primas puras de las edificaciones que la conforman.

Las instituciones de seguros deberán determinar mediante un sistema de cómputo las disposiciones técnicas antes vistas. Éste sistema de cómputo, es conocido como RS-CNSF y fue creado por ERN¹⁴.

¹⁰ Para los fines de las bases técnicas enunciadas en la circular S-10.1.5, la República Mexicana se ha dividido en 476 fuentes generadoras de sismo. Éstas fuentes están dictadas por la tectónica del país y la historia instrumental de sismos registrados en el pasado.

¹¹ Expresión que relaciona la magnitud, posición relativa fuente-sitio e intensidad de un temblor.

¹² El efecto del tipo de suelo sobre la amplitud.

¹³ Se le llama daño bruto, al daño en la estructura antes de la aplicación de deducible, límite de primer riesgo y coaseguro.

¹⁴ ERN Ingenieros Consultores nació como una empresa especializada en ingeniería sísmica y evolucionó a la valoración de riesgos por fenómenos naturales. Fue fundada en la Ciudad de México en 1996 ante la necesidad de dar servicio a las

En síntesis, el sistema RS-CNSF es inteligente en el sentido de que puede realizar los cálculos con un nivel mínimo de información que sobre el inmueble aporte la compañía de seguros. La información mínima necesaria es: ubicación, valor asegurable, valor asegurado (1er riesgo), valor retenido, coaseguro, deducible y número de pisos. Sin embargo, es importante mencionar que entre mayor información se proporcione de cada inmueble, mayor será la precisión de los cálculos y se eliminan los supuestos conservadores. La información que el sistema requiere de las carteras se describe en el Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3 Información de la Cartera.

Información Obligatoria de Carteras		Información Opcional de Carteras	
Campo		Campo	
A	número de póliza	Y	código postal
B	número de registro	Z	Longitud
C	fecha de inicio del contrato	AA	Latitud
D	fecha del fin del contrato	AB	tipo de suelo de la edificación
E	valor asegurable del inmueble	AC	fecha de construcción de la edificación
F	porcentaje de retención del inmueble	AD	uso de la edificación
G	límite máximo del inmueble	AE	estructura de las columnas
H	deducible del inmueble	AF	estructura de los travesaños
I	coaseguro del inmueble	AG	estructura de los muros
J	valor asegurable del contrato	AH	estructura de la cubierta
K	porcentaje de retención del contrato	AI	estructura de los claros
L	límite máximo del contrato	AJ	estructura de los muros
M	deducible del contrato	AK	estructura del contraventeo
N	coaseguro del contrato	AL	otras columnas cortas
O	valor asegurable consecucional	AM	otro sobrepeso
P	porcentaje de retención consecucional	AN	otro golpeteo
Q	límite máximo consecucional	AO	otra esquina
R	deducible consecucional	AP	irregularidad de elevación
S	coaseguro consecucional	AQ	irregularidad de planta
T	clave del estado	AR	otros hundimientos
U	zona sísmica del inmueble	AS	otros datos previos
V	número de pisos del inmueble	AT	otro dato reparado
W	estructura industrial	AU	otra reforzada
X	clave de municipio	AV	otra fecha

Fuente: Elaboración propia basada en presentación “Impacto de los desastres naturales en México”, Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), abril 2002

investigaciones desarrolladas por el Instituto de Ingeniería de la UNAM. Desde entonces ha llevado a cabo estudios y proyectos en diversas partes de la República Mexicana y de América Latina www.ern.com.mx/htm/somos/somos2.htm

Finalmente, en el Cuadro 3.4 se puede observar una impresión de pantalla de un análisis realizado con el sistema desarrollado por ERN Ingenieros Consultores, S.C. para calcular la prima pura total, la pérdida esperada y la Pérdida Máxima Probable (PML) de una cartera.

Cuadro 3.4 Impresión de pantalla para la evaluación de riesgo sísmico desarrollado por ERN

Resultados de la evaluación de riesgo sísmico de la cartera			
Archivos Analizados			
Tipo 1	C:\ERN 2010\ TERREMOTO \cartera ordinaria independiente 2010.xls		
Tipo 2	C:\ERN 2010\TERREMOTO \cartera ordinaria agrupada 2010.xls		
Tipo 3			
Tipo 4			
Tipo 5	C:\ERN 2010\ TERREMOTO \cartera grandes riesgos indep 2010.xls		
Tipo 6	C:\ERN 2010\TERREMOTO \cartera grandes riesgos agrupada 2010.xls		
Asegurable			
Suma	\$	307,310,587,973.55	
Prima pura total	\$	349,887,524.47	1.159 al millar
Prima pura devengada	\$	228,611,931.02	0.764 al millar
Prima pura no devengada	\$	159,587,292.40	0.539 al millar
Retención			
Suma	\$	63,322,092,592.25	20.625 % a retención
Prima pura total	\$	89,068,991.87	1.427 al millar
Prima pura devengada	\$	42,049,768.06	0.684 al millar
Prima pura no devengada	\$	47,188,075.45	0.765 al millar
PML	\$	2,411,813,153.66	3.829 %
Escenarios			
Pérdida esperada		PML	Sitio
2.55%	3.86%	\$ 2,296,964,909.30	428 Sub San Marcos CELDA 2 SUB4
2.35%	3.66%	\$ 2,177,965,488.67	434 Sub Guerrero CELDA 2 SUB2
2.35%	3.59%	\$ 2,137,724,571.32	426 Sub San Marcos CELDA 2 SUB2
2.35%	3.50%	\$ 2,081,579,252.68	421 Sub San Marcos CELDA 1 SUB1
2.25%	3.39%	\$ 2,013,891,280.04	432 Sub Guerrero CELDA 1 SUB4

Fuente: Información y nombre de la consultora de carácter reservado.

Cabe mencionar, que una vez determinada la prima pura de riesgo para la cartera de alguna institución de seguros, se deberá calcular la reserva de riesgo en curso¹⁵.

¹⁵ Circular S-10.1.5 por la que se dan a conocer las bases técnicas que se deberán utilizar para la valuación, constitución e incremento de la reserva de riesgo en curso.

3.4.2 Contratación de un consultor externo experimentado en seguro y reaseguro

La importancia de un consultor de daños radica en su capacidad de asesorar a los responsables de cuidar el patrimonio de empresas públicas y privadas para la mejor toma de decisiones sobre un contrato de seguro.

Así, se recomienda acercarse a un consultor especializado que tenga la facilidad del manejo de los diferentes modelos de cálculo de pérdida máxima probable (PML); todo esto con la normatividad aprobada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) y a fin a los diferentes modelos que manejan los mercados de reaseguro.

Cuando se trata de colocar riesgos catastróficos en una aseguradora, los consultores trabajan en conjunto con Ingenieros civiles, industriales y geólogos con el fin de analizar las zonas de riesgo, la cimentación y estructura de los inmuebles que puedan sufrir daños en caso de sismo y, así, lograr un cálculo adecuado de PML.

Finalmente saben colocar riesgos en reaseguro y determinar la prima de tarifa adecuada y suficiente que debe pagar el asegurado para que este protegido.

De esta manera, si los responsables de la administración de la Póliza Integral de Incendio contrataran a un consultor externo, éste se encargará de analizar el riesgo al cual están expuestos los inmuebles del Instituto y coadyuvará a la toma de decisiones.

3.4.3 Creación de un área técnica y actuarial especializada en daños en el Instituto

Los servidores públicos responsables de la administración de riesgos que afecten al patrimonio del Instituto Mexicano del Seguro Social deben ser capaces de dar una respuesta certera y oportuna del cómo actuar ante los peligros y consecuencias que conlleva un siniestro que ocasione diversos daños y pérdidas sobre los bienes muebles e inmuebles propiedad del Instituto.

Es por ello que surge la importancia de crear un área técnica y actuarial que sea dirigida por un Actuario experto en el ramo de no-vida (daños), el cual podría coadyuvar con la administración del Programa de Aseguramiento Integral (PAI), cuya estructura y ajuste sistemático requieren de bases técnicas con un fuerte componente de cálculo actuarial.

Esta área facilitaría la adecuada toma de decisiones ya que permitiría la incorporación de herramientas y análisis técnicos con el propósito de identificar nuevas oportunidades de mejora a través de la investigación y el desarrollo, mermar ambigüedades en los contratos, diseñar coberturas acorde las necesidades del Instituto, identificar si las primas (tarifas) están equilibradas; así como, apoyar en acciones que optimicen los procesos de recuperación y resarcimiento del daño al patrimonio institucional.

3.4.4 Vinculación con asesores privados y académicos con experiencia

Los actuarios son profesionistas que estudian, plantean, formulan y aplican modelos de contenido matemático, con el fin de ordenar y transformar información para la planeación, previsión y la toma de decisiones, para resolver problemas económicos y sociales que involucran riesgos. Su campo de trabajo está en los sectores públicos o de la administración pública descentralizada, así como en el sector privado en compañías aseguradoras, despachos de consultoría actuarial y estadística, de cómputo e informática y de finanzas.¹⁶

En estricto sentido, la vinculación del Instituto Mexicano del Seguro Social con asesores privados y académicos actuarios expertos en el ramo de daños sería una decisión certera debido a que éstos asesores serían los encargados de evaluar las consecuencias financieras de los múltiples riesgos en los que está inmerso el patrimonio institucional.

De esta manera, con gran habilidad matemática, diseñar mecanismos idóneos para financiar el impacto de estos eventos y calcular el precio o costo de las transferencias de riesgos y con altos valores humanos y morales, estos expertos ayudarían a la toma de decisiones más óptima para el Instituto. Así, la vinculación con asesores permitiría la conformación de un Programa de Aseguramiento Integral, eminentemente técnico y actuarial, en el que la definición de sus características, coberturas, deducibles, sumas aseguradas, sublímites de responsabilidad, plenos de retención, criterios de tarificación, entre otros, responden a un componente estadístico y, a su vez, al margen de consideraciones de oportunidad comercial en la presentación de propuestas económicas, pólizas y de los contratos de administración de fondos que se pactan con las compañías del sector asegurador y reasegurador.

¹⁶ <http://www.fcencias.unam.mx/licenciatura/actuarial/index.html>

CONCLUSIONES

El IMSS diseña anualmente el Programa de Aseguramiento Integral (PAI) para proteger su patrimonio institucional y, así, garantizar la continuidad de la prestación de los servicios, ante eventos fortuitos provocados, en gran medida, por causas naturales tales como fenómenos hidro-meteorológicos, inundaciones, huracanes y sismos, los cuales ocasionan severos daños y pérdidas consecuenciales. Esto representa una situación peligrosa, debido a que el patrimonio del Instituto consta de más de 6000 inmuebles, destinados a brindar servicios de salud y seguridad social a millones de afiliados a lo largo de la República Mexicana, lo que implica que si ocurriera un sismo de gran severidad (catastrófico), el alcance de la Póliza Integral de Incendio contratada no garantizaría el resarcimiento de los daños.

Este Programa de Aseguramiento Integral debe ser un producto, eminentemente técnico y actuarial, en el que la definición de sus características, coberturas, deducibles, sumas aseguradas, sublímites de responsabilidad, criterios de tarificación, entre otros, responden a un componente estadístico y a su vez al margen de consideraciones de oportunidad comercial en la presentación de propuestas económicas, pólizas y de los contratos de administración de fondos que se pactan con las compañías del sector asegurador e intrínsecamente con el sector reasegurador.

Por lo tanto, en este reporte de servicio social se mostró el procedimiento de cálculo que se utiliza en el área técnica del Instituto Mexicano del Seguro Social responsable de la realización del Programa de Aseguramiento Integral y en específico de las estimaciones de la suma asegurada, límites y sublímites máximos de responsabilidad de la Póliza Integral de Incendio, los cuales en la actualidad carecen de bases actuariales, criterios homogéneos y metodologías aprobadas y avaladas por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), órgano supervisor de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Por ello, me permito hacer, desde mi humilde trinchera que me permitió trabajar en mi servicio social en tan importante Institución, las recomendaciones y sugerencias para estimar la suma asegurada, límites y sublímites máximos de responsabilidad de la Póliza Integral de Incendio mediante metodología que garantice resultados certeros y, así, evitar una sobreestimación de la necesidad de cobertura que se traduzcan en excesivas primas y por ende en un gasto innecesario para el Instituto. En la actualidad, el sistema conocido como RS-CNSF tiene como objetivo analizar el peligro sísmico de los inmuebles y su vulnerabilidad estructural (sistemas estructurales, altura de la edificación, fecha de construcción, etc.) y las condiciones del seguro para determinar la prima pura de riesgo o prima técnica y la pérdida máxima probable con base en el peor sísmico que le pueda afectar.

Es indispensable un nuevo enfoque en los métodos de evaluación que se utilizan actualmente, recomendado así, la asesoría de un consultor experto en daños, así como el apoyo de instituciones que cuenten con personal científico calificado, metodología y equipo adecuado que garanticen una cobertura de acuerdo a las necesidades del IMSS, como el Instituto de Ingeniería de la UNAM. Asimismo, se recomienda la creación de un área técnica y actuarial que impulse el análisis actuarial en

daños y riesgos catastróficos como herramienta técnica para la óptima, oportuna y sólida toma de decisiones en la administración del Programa de Aseguramiento Integral y se distinga por implementar mecanismos estratégicos que permitan las mejores condiciones de aseguramiento para la protección y aseguramiento al patrimonio del Instituto Mexicano del Seguro Social.

GLOSARIO

- **Pérdida Máxima Probable (PML).** El evento de más elevado importe que podría producirse, ponderando tanto las características propias del riesgo, como todos los factores que de uno u otro modo podrían influir en el mismo. Por ejemplo, para determinar el incendio máximo probable que puede afectar a una industria hay que tener en cuenta, además de su propio proceso de fabricación y distribución de instalaciones y almacenaje, los medios de extinción de fuegos, sean de tipo automático o manual y, en este último caso, la accesibilidad de los mismos, valorando igualmente las distintas posibilidades según la situación del foco inicial del fuego y delimitando, en consecuencia, los lugares que podrían resultar afectados en la propagación del incendio.
- **Prima de Riesgo.** Llamada también prima pura, natural, matemática o estadística. Es la cantidad necesaria y suficiente que el asegurador debe percibir para cubrir el riesgo. Nace del concepto de esperanza matemática como precio justo de una eventualidad.
- **Prima de Tarifa.** Se denomina también prima bruta y es la que aplica el asegurador a un riesgo determinado y para una cobertura concreta. Está formada, como elemento base, por la prima pura más los recargos para gastos generales de gestión y administración, gastos comerciales o de adquisición, gastos de cobranza de las primas, gastos de liquidación de siniestros más, en su caso, coeficiente de seguridad y beneficio industrial.
- **Reserva de Riesgos en curso.** Se refiere a las reservas correspondientes a la prima no devengada de los seguros de no-vida (Daños).

BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara Grados Francisco M. “La cobertura de riesgos catastróficos desde la óptica de la solvencia de las entidades aseguradoras: la función del reaseguro tradicional y sus alternativas”, Madrid, 2001.
- Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. (AMIS): Metodología para la suscripción de riesgos. 1991.
- Castelo Matrán, J. / Guardional Lozano, A.: Diccionario Mapfre de Seguros. Mapfre. 1992.
- Circular S-10.1.5 por la que se dan a conocer las bases técnicas que se deberán utilizar para la valuación, constitución e incremento de la reserva de riesgo en curso.
- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF). Impacto de los desastres naturales en México, presentación abril 2002.
- Diario Oficial de la Federación del 24 de octubre de 2003. Lineamientos relativos a la contratación de seguros sobre bienes patrimoniales que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Norma que establece las Disposiciones para Integrar y Autorizar el Programa de Aseguramiento Integral del IMSS No. 60000-001-006.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Programa de Aseguramiento Integral 2010.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Reglamento de Resguardo Patrimonial.
- Instituto Politécnico Nacional. Secretaría Técnica. Metodología para el análisis FODA.
- Kostoglodov Vladimir / Pacheco Javier Francisco .Cien Años de Sismicidad en México. 1999.
- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP).
- López Arroyo Alfonso/ Villacañas Berenguer Julio. Metodología Simplificada para el Análisis del Riesgo Sísmico. 1999.

PÁGINAS WEB

- www.cnsf.gob.mx
- www.imss.gob.mx
- www.proteccioncivil.gob.mx/upLoad/Publicaciones/tecnicas/fsismo.pdf
- www.ssn.unam.mx
- www.mapfre.com/wdiccionario
- www.ern.com.mx
- <http://www.revista.unam.mx/vol.11/num1/art07/int07.htm>
- <http://www.mapfre.com/wdiccionario/terminos/vertermino.shtml?p/prima-comercial.htm>
- http://personal.us.es/introduccion_matematica_actuarial.htm
- <http://www.mapfre.com/wdiccionario/terminos/vertermino.shtml?s/siniestro-maximo-probable.htm>
- <http://www.fciencias.unam.mx/licenciatura/actuarial/index.html>
- <http://www.iingen.unam.mx/es-mx/SobreNosotros/Paginas/default.aspx>
- <http://www.cnsf.mx/Normativa/CirculareSeguros/S10/S-10.1.5.PDF>
- http://www.cnsf.gob.mx/Paginas/Inicio_.aspx