



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SEGURO CON CARGO AL
PREDIAL, COMO UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN PARA
LA RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
PÚBLICA Y PRIVADA EN LA CIUDAD DE MÉXICO FRENTE
A UNA CATÁSTROFE NATURAL.**

PARA OBTENER EL GRADO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

GERMÁN HUMBERTO CUETO PALETA

ASESOR:

LIC. ÉDGAR A. AMADOR ZAMORA



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.

2019



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.

Gracias Dios por haberme puesto en el lugar y tiempo exacto para mí, por poner en mi camino a las personas indicadas, compañeros, amigos y profesores que me dieron todo sin esperar nada a cambio, a ustedes le agradezco sus consejos, enseñanzas y fiel compañía en mi desarrollo personal y profesional.

Gracias a mi familia, hermanos y a mi sobrina querida por aguantarme y creer en mí durante mi proceso estudiantil, y especialmente gracias a ti mamá por darme todo lo que tengo, todo te lo que soy te lo debo a ti y a tu gran esfuerzo para sacarme adelante frente a cualquier adversidad, te amo.

Finalmente, gracias a mi entrañable Universidad Nacional Autónoma de México que me abrió las puertas para poder desarrollarme en la mejor facultad, la Facultad de Economía, brindándome todas las herramientas para conocer un nuevo mundo, convirtiéndome en un mejor ser humano.

“Por Mi Raza Hablará El Espíritu”.

CONTENIDO

Introducción.....	1
Capítulo 1. Aspectos teóricos fundamentales en la recaudación de impuestos en México y la comprensión del riesgo como parte del aseguramiento.....	3
1. Aspectos teóricos fundamentales en la recaudación de impuestos en México.....	4
1.1 Conceptualización de los impuestos.....	5
1.2 El sistema de impuestos.....	7
1.3 Clasificación de los impuestos.....	10
1.4 Impuestos según los diferentes niveles de gobierno.....	12
1.4.1 Ingresos Tributarios Federales.....	12
1.4.2 Ingresos Tributarios Estatales.....	14
1.4.3 Ingresos Tributarios Municipales.....	15
1.5 Objetivo final de los impuestos y su resultado en la sociedad.....	17
1.6 Comprensión del riesgo como parte del aseguramiento.....	20
1.6.1 Conceptualizando el riesgo.....	20
1.6.2 Características del riesgo.....	22
1.7 Teorías de riesgo enfocadas a los desastres naturales.....	22
1.8 Valuación y comportamientos ante el riesgo.....	24
1.9 La importancia de los seguros con cargo a los desastres naturales.....	27
Capítulo 2. Experiencia nacional respecto a sismos de alto impacto. Caso de referencia: Ciudad de México 1985 y 2017.....	30
2. Sismo 19 de septiembre de 1985.....	32
2.1 El recuento de los daños que dejó el 19 de septiembre de 1985.....	33
2.2 La respuesta del Gobierno y la reconstrucción de la ciudad.....	37
2.3 Los sismos de septiembre de 2017.....	43
2.4 Daños provocados por los sismos de 2017.....	45
2.5 El Gobierno frente a una nueva emergencia de catástrofe natural.....	47
2.6 De la emergencia a la reconstrucción.....	49
Capítulo 3. La importancia de un seguro contra sismos de alto impacto con cargo al impuesto predial.....	57
3. Experiencia Internacional.....	58
3.1 Esquema de aseguramiento en Nueva Zelanda.....	59
3.2 Esquema de aseguramiento en Japón.....	61

3.3 Esquema de aseguramiento en Estados Unidos.....	62
3.4 Esquema de aseguramiento en Turquía.	63
3.5 Esquema de aseguramiento en México.	64
3.5.1 Programa de aseguramiento para la CDMX.	66
3.6 La importancia de contar con esquema de aseguramiento ante catástrofes en la ciudad.....	71
Conclusiones Generales.....	75
Fuentes de Información.	78

Introducción.

Todo tiene un plazo determinado. No hay fecha que no se cumpla ni día que no llegue, dice un refrán multicitado por los mexicanos. Lo anterior, se cumple en un cien por ciento de las ocasiones, sin embargo, el saber cuál es el tiempo exacto en que un determinado evento se cumpla es imposible. La probabilidad de ocurrencia de una catástrofe en un día es del cincuenta por ciento y es indispensable estar preparado para un evento con altas repercusiones, sean positivas o negativas.

En la lucha por intentar adivinar el futuro existen diversos métodos –desde leer la mano hasta el análisis técnico de las acciones en la bolsa- que dan un cierto grado de tranquilidad a la incertidumbre de algunos individuos. Los sismos o terremotos son uno de los eventos de alto impacto más importantes y con mayor frecuencia, en el día a día de las personas los terremotos no son tema de conversación sino hasta que ocurren y dejan secuelas marcadas de por vida. Es conocido que, la tierra al estar integrada por placas, se originan constantes movimiento para su reacomodo, estos efectos generan roces entre dichas placas los cuales dan vida a los sismos. *México es un amplio laboratorio sismológico. Tan sólo en los últimos años, el Servicio Sismológico Nacional reportó 16,540 sismos –dato que está en constante cambio- en la República Mexicana con magnitud igual o superior a 3.5 grados en escala de Richter. Es decir que en este país se registran casi cuatro sismos por día dentro de ese rango de magnitud (Meza, 2015).*

Como referencia, en la historia la Ciudad de México (CDMX) se han registrado múltiples sismos, de los cuales se puede decir que tres han sido de muy alto impacto con diversas pérdidas en infraestructura y, las más lamentables, pérdidas de vida. La inquietud por estudiar el tema de financiamiento para la reconstrucción de infraestructura nace de los eventos acontecidos en septiembre de 2018 en la Ciudad de México, donde la voluntad e ímpetu de los ciudadanos fueron más fuertes que las diferencias sociales, físicas y económicas que existen entre ellos. Es importante saber que, en este periodo, se han hecho grandes aportaciones a la reconstrucción de la Ciudad, y es materia de estudio de este trabajo aquellos apoyos que se han logrado con la ayuda del gobierno capitalino, gracias a las finanzas públicas sanas que se tuvieron en los pasados 5 años, la CDMX logró tener un

superávit financiero que permitió crear el Fondo de Atención de Desastres (Fonaden)¹ el cual, dentro de su doble funcionalidad, destina tres mil millones de pesos para hacer frente a las contingencias producto del 19-S, la inmediata acción del gobierno de la CDMX, grosso modo, permitió a los ciudadanos a reponerse de los daños materiales sufridos. Entonces, con base en lo anterior será suficiente el Fonaden para la reconstrucción de la ciudad, o tal como lo proponen diversos académicos, ¿será posible la generación de un seguro obligatorio para la CDMX, con cargo al predial, a fin de repartir el riesgo y aminorar el costo de la reconstrucción?

El objetivo del presente trabajo es hacer un intento por dar una alternativa de solución, que reduzca riesgos y aminore el costo de una posible reconstrucción de infraestructura ante una catástrofe natural, a través de la creación de un seguro obligatorio como parte del pago al impuesto predial.

La hipótesis tentativa del trabajo plantea la posibilidad de crear un seguro obligatorio con cargo al predial para hacer frente a las catástrofes naturales, se considera la posibilidad de repartir el riesgo y aminorar el costo de la reconstrucción en beneficio de los ciudadanos.

Para lograr el cumplimiento del objetivo general del presente trabajo es importante tocar temas que guíen el desarrollo de aspectos teóricos en las finanzas públicas. Por tal motivo, la metodología aplicada en este trabajo va de lo general a lo particular con información histórica y fáctica, para lograr una conexión entre las obligaciones de los ciudadanos y su bienestar, de tal manera que se plantean los siguientes objetivos particulares: i) conocer y entender los aspectos teóricos fundamentales en la recaudación de impuestos en México y la comprensión del riesgo como parte del aseguramiento contra desastres naturales; ii) estudiar, en materia económica, lo ocurrido en la Ciudad de México con los sismos de 1985 y 2017 con la finalidad de dar validez a la hipótesis central del trabajo; iii) identificar factores que favorecen a la creación de un seguro con base en la experiencia internacional; señalando casos de éxito o fracaso, por último; iv) refutar o confirmar la hipótesis respecto a la implementación de un seguro obligatorio que permita el financiamiento de la reconstrucción de infraestructura pública o privada en favor del bienestar de los ciudadanos.

¹ <https://www.plataforma.cdmx.gob.mx/fonaden>

Capítulo 1. Aspectos teóricos fundamentales en la recaudación de impuestos en México y la comprensión del riesgo como parte del aseguramiento.

Introducción.

Para tener una comprensión más clara en el estudio del impuesto predial y el mecanismo de aseguramiento, materia de análisis en este trabajo, es indispensable ampliar el panorama de conocimiento en relación con las generalidades y características de ambos temas. El presente capítulo se divide en dos apartados; el primero, estudia los elementos teóricos y conceptuales fundamentales en el entendimiento de la importancia del sistema tributario. Se estudiarán temas relevantes como: i) aspectos teóricos en la recaudación de los impuestos; ii) conceptualización, clasificación y función; iii) la recaudación en los diferentes niveles de gobierno; y iv) el objetivo final de los impuestos y sus resultados en la sociedad. En el siguiente apartado, se propone estudiar la teoría de riesgos con un enfoque a los desastres naturales. Por lo tanto, se propone revisar temas como: i) la conceptualización del riesgo; ii) características del riesgo; iii) teorías del riesgo; iv) valuación y comportamiento ante el riesgo. Finalmente, se dará un acercamiento a la concepción del aseguramiento frente a las catástrofes naturales.

Antes de entrar en materia de impuestos, es importante señalar el porqué estas contribuciones tributarias son una de las mejores intervenciones del Estado en la economía. Si bien es cierto que el estudio de la economía pública en su modelo más básico se basa en los temas convencionales de finanzas públicas como la hacienda pública y las teorías puras del gasto y del ingreso, en la actualidad se han realizado diversos esfuerzos por demostrar que el gasto público puede ser estudiado desde distintas perspectivas.

La influencia social en la equidad y el bienestar de la sociedad llevan a la dominancia del gasto y el ingreso públicos como pieza clave en las decisiones de inversión, consumo, ahorro y trabajo de los agentes económicos, de este modo las finanzas públicas son concebidas como un proceso de intercambio, simultáneamente voluntario y coercitivo, que se establece entre la sociedad y el Estado (Ayala Espino, 1996). Los agentes obligados o voluntariamente están dispuestos a pagar impuestos para financiar los programas de gasto necesarios para la provisión de bienes públicos.

Asimismo, la economía del bienestar, rama de la economía pública, contribuye decisivamente a mejorar la comprensión del papel del Estado en la economía, ya que ayuda en el descubrimiento de fallas de mercado que provocan pérdidas irreversibles de eficiencia y bienestar. La idea trascendental es que la intervención del gobierno permita alcanzar una más eficiente asignación de recursos y una mejor distribución del ingreso al corregir las fallas de mercado y la sociedad se adapte a una mejor distribución del ingreso que permita ampliar el bienestar de todos (Ayala Espino, 1996).

1. Aspectos teóricos fundamentales en la recaudación de impuestos en México.

La provisión de bienestar para los habitantes de cualquier país debe ser obligación, en gran medida, de su Gobierno Federal. En México, para cumplir con esa obligación el poder Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) elabora el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) donde se describe la cantidad, forma de distribución y el destino de los recursos públicos de los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, así como las transferencias a los gobiernos estatales y municipales (SIL, 2018), por lo cual dicho presupuesto deberá ser autorizado por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. Sin embargo, ¿de dónde proviene el dinero que compone la bolsa del presupuesto destinada a cumplir con dicha obligación? Esta interrogante tiene diversas respuestas, por un lado, es la política fiscal el conjunto de medidas e instrumentos que utiliza el Estado para obtener ingresos y distribuirlos a través del gasto. En materia de finanzas públicas, la política fiscal se encarga de mediar los ingresos y los gastos públicos de tal manera que se busca la obtención del equilibrio económico. Es importante señalar que la orientación que se le asigna al ingreso, así como sus fuentes, modalidades, tiempos y lugares de recaudación, repercuten significativamente en la estructura, transformación y desarrollo de un país.

Aunado a la política fiscal, nace como piedra angular de la orientación, la política de ingresos, la cual a través de la Ley de ingresos de la Federación tiene el propósito de obtener los recursos necesarios para cumplir con los objetivos que se presenten en el ejercicio fiscal, buscando que la estructura impositiva no obstaculice el desarrollo de las actividades productivas de individuos y empresas para lograr el desarrollo del país.

El Gobierno Federal tiene diferentes mecanismos para obtener ingresos que le permitan lograr el cumplimiento de sus funciones, a través del cobro de impuestos y otras

contribuciones que la sociedad aporta, así como de las empresas y organismos públicos, y diferentes tipos de financiamiento, se hace allegar de los recursos para atender sus necesidades de gasto.

Con base en lo anterior, los ingresos públicos son captados a través de dos rubros²: ingresos ordinarios e ingresos extraordinarios. Por un lado, los ingresos ordinarios son captados por el sector público, en forma regular y periódica, en el desempeño de sus actividades de derecho público y como productor de bienes y servicios por la ejecución de la Ley de Ingresos, tales ingresos se obtienen de los impuestos; los derechos; los ingresos por la venta de bienes y servicios de los organismos y empresas paraestatales. Por otro lado, los ingresos extraordinarios se obtienen, como su nombre lo dice, de manera excepcional y provienen fundamentalmente de la enajenación de bienes nacionales, contratación de créditos externos e internos (empréstitos) o emisión de moneda por parte del Banco de México. Sin embargo, los ingresos extraordinarios, según su naturaleza económica, se pueden clasificar en corrientes o de capital, los primeros, básicamente, son los provenientes de la vía fiscal o por las operaciones que realizan los organismos y empresas, mediante la venta de bienes y servicios (exceptuando los activos fijos), erogaciones recuperables y las transferencias del Gobierno Federal para gasto corriente, y los segundos son los que provienen de la venta de activos fijos y valores financieros, financiamiento interno y externo, así como transferencias del Gobierno Federal para inversión física, financiera y amortización de pasivos (CEFP, 2005).

En el siguiente apartado se abre paso a la investigación de lo referente a los ingresos ordinarios captados por el sector público, específicamente, a los impuestos.

1.1 Conceptualización de los impuestos.

En la introducción ya se hacía referencia a que es obligación del Gobierno Federal brindar bienestar a sus ciudadanos, en general, esta aseveración es correcta, sin embargo, para lograr el objetivo del bienestar es importante que los ciudadanos pongan de su parte y sean cumplidos con sus obligaciones. Por el lado del Gobierno Federal, para cumplir con dicha obligación puede valerse de diferentes fuentes de ingresos públicos, como son:

² Se retoma la clasificación de ingresos que realiza el Sistema de Información Legislativa consultado en: <http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=146> (31/07/18)

aprovechamientos, impuestos, contribuciones por mejoras, venta de productos, accesorios y crédito público. A continuación, se estudiarán los ingresos vía impuestos.

Conocer el significado de la palabra *impuesto* es un buen comienzo para entrar en materia, así pues, los impuestos son las contribuciones establecidas en ley que deben pagar las personas físicas y morales que se encuentran en la situación jurídica o de hecho prevista por la misma (Código Fiscal de la Federación, 19981), esta breve, pero sustanciosa definición puede no parecer amigable dados los conceptos jurídicos que se emplean, sin embargo, se pueden rescatar ciertos elementos, los cuales se estudian más adelante, y que son clave en la creación de los impuestos. Si se toma una definición de diccionario, se puede encontrar que el impuesto es un tributo que se exige en función de la capacidad económica de los obligados a su pago (RAE, 2006). Esta definición resulta ser muy laxa, ya que carece de elementos clave que denota la palabra por sí sola. Entonces, al realizar una composición entre las dos definiciones anteriores, se puede conseguir una definición más completa y digerible a cualquier lector, por lo tanto, se puede decir que, el impuesto es una forma de prestación en dinero al Estado la cual, a su vez, es una obligación de pago que los individuos deben realizar al Estado debido a la ejecución de una acción prevista en la ley, sin especificación de la contraprestación con el fin de satisfacer las necesidades colectivas.

En otras palabras, el impuesto es la contribución obligatoria de los individuos al financiamiento público para el bienestar de la sociedad, sin la especificación por parte del Estado, de la forma en que regresarán a los individuos (Lara Dorantes, 2009).

Es importante tener presente que la ley establece elementos esenciales que dan lugar a los impuestos, por tal motivo se retoma la definición de *impuestos* del Código Fiscal de la Federación (Código Fiscal de la Federación, 19981) para destacar algunos de esos elementos:

“impuestos son las contribuciones establecidas en ley que deben pagar las personas físicas y morales que se encuentran en la situación jurídica o de hecho prevista por la misma...”

- En la definición anterior, se menciona la frase “[...] se encuentran en la situación jurídica o de hecho prevista [...]”, de aquí se extrae el primer elemento del impuesto el cual se refiere al “objeto”, es decir, cuál es el acto o motivación del impuesto.
- El segundo elemento lleva por nombre “sujeto”, se puede encontrar en la línea “[...] pagar las personas físicas y morales que [...]”, y se refiere a la persona obligada al pago del impuesto. De este elemento se desprenden dos tipos de sujetos, los activos y los pasivos. La Federación, los Estados y los Municipios son considerados como sujetos activos debido a que son los responsables de exigir el pago del impuesto, en tanto, los sujetos pasivos son las personas con obligación de pagar impuestos.
- La “base” es el tercer elemento, y se denota al principio de la definición, “impuestos son las contribuciones establecidas [...]”, es decir, la base indica el monto gravable para realizar las contribuciones que establece la Ley.
- El cuarto elemento se refiere al porcentaje que se aplica a la base para y obtener como resultado el total del impuesto a pagar por los sujetos, este elemento se llama “tasa”.
- Por último, el quinto elemento hace referencia al “periodo de pago”, es decir, el momento en el que el sujeto deberá pagar el impuesto.

En suma, los impuestos son una contribución obligatoria de los ciudadanos para el financiamiento público de su propio bienestar, para hacerlo válido el impuesto debe tener un objeto, un sujeto, un monto gravable (la base), una tasa impositiva y, por último, un periodo de pago. Una vez que los ciudadanos cumplan con su parte, será obligación del Estado regresar las contribuciones a los ciudadanos en beneficio de la sociedad.

1.2 El sistema de impuestos.

En el apartado anterior se estudiaron el concepto y los elementos que dan origen al impuesto, ahora bien, al existir diversos impuestos se ha creado un sistema que se encarga de la recaudación en conjunto de los impuestos vigentes establecidos por Ley en una determinada sociedad. Por consiguiente, al ser un sistema, existe un grupo de elementos que se relacionan entre sí para formar una estructura conceptual sólida, de esta manera, los elementos de un sistema impositivo son: 1) los principios teóricos que dan origen a los impuestos, 2) todos los impuestos vigentes en un momento histórico concreto y, 3) el fin mismo del impuesto; que puede ser recaudatorio o extrafiscal.

Los principios teóricos a los que se refiere el sistema impositivo se basan en lo que Adam Smith postuló en el tomo V de su obra maestra *La Riqueza de las Naciones*, en relación con los principios a los cuales se deben alinear los impuestos para la creación de una posible ley tributaria. Estos principios se describen a continuación:

- Principio de Justicia (Smith, 1776). Este principio establece que el pago de impuesto debería ser directamente proporcional a la riqueza de cada sujeto o lo más cercana a sus capacidades económicas. Al respecto estudios en materia jurídica han debatido con argumentos a favor y en contra de este principio. En teoría parecería que es “justo” que quien tiene más pague más pero aquí se podría entrar en un dilema filosófico del significado de justicia, ¿justicia para quién? Pues bien, se dice que un impuesto es justo cuando se aplica de manera general y uniforme. Sin embargo, aplicando estos conceptos, sujetos con ingresos mínimos para subsistir al cumplir con su obligación tributaria son más vulnerables de lo que estaban en principio. Es en esta situación donde entra la disyuntiva entre impuestos generales o particulares y, por lo tanto, si existe tal dilema se rompe con la característica de uniformidad, ya que se está pensando no considerar a todos los sujetos iguales frente a sus obligaciones tributarias. En el caso mexicano, al respecto, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) establece en su artículo 31° fracción IV, que los ciudadanos deben, “*contribuir a los gastos públicos, así de la Federación, como del Distrito Federal (ahora CDMX) o del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes*”.
- Principio de Certidumbre (Smith, 1776). El principio se refiere a que los impuestos deben proporcionar información completa para que los sujetos tengan claro el objeto, base tasa, cuota y periodo de pago del impuesto a cubrir. En otras palabras, el impuesto debe poseer certeza en sus principales elementos, que en el apartado anterior se describen, con el fin de dar confianza a los contribuyentes. Por ejemplo, en la CDMX el impuesto predial se paga de manera anual durante los primeros dos meses del año y existe la posibilidad de pagarlo bimestralmente, así practicando el primer principio, existen algunas exenciones, formas de pago diferentes y descuentos. En el portal de internet que pone a disposición para los ciudadanos la Secretaria de Finanzas de la CDMX, actualmente Secretaría de Administración y

Finanzas (SAF)³ se da información acerca del cálculo del predial y del periodo a pagar de acuerdo con lo que marca el Código Fiscal de la Ciudad de México en su Capítulo II. La SF explica que, la base del impuesto predial es el valor catastral de un inmueble, el cual tiene dos componentes principales, el Valor del Suelo y el Valor de la Construcción, y continúa con los cálculos correspondientes para despejar las dudas de los contribuyentes.

- Principio de Comodidad (Smith, 1776). Este principio hace referencia a los conceptos de practicidad y eficiencia, lo cual quiere decir, que el impuesto debe brindar cierta comodidad en sus características específicas que faciliten el conocimiento del tiempo y la forma de pago con la finalidad de que el contribuyente tenga incentivos suficientes para cumplir con sus obligaciones. En esta época se ha vuelto más popular el uso de pagos en línea, gracias a internet y al manejo de tarjeta de crédito es más sencillo cumplir con las obligaciones sin siquiera salir de casa.
- Principio de Economía (Smith, 1776). Una de las características más importantes que tiene la ciencia económica es la minimización de costos para el crecimiento de la ganancia, es por tal motivo que en este principio se busca que la recaudación de los impuestos tenga un costo menor o que sea lo más barato posible, es decir, *“la diferencia entre la suma que se recaude y lo que realmente entre las arcas de la nación, tiene que ser la menor posible”* (Manautou, 1985).

Ahora bien, si se ha estudiado economía es sencillo recordar que en alguna clase de teoría económica se enseñó que los impuestos surgen para corregir fallas de mercado, o bien, para corregir aquellas situaciones donde no se logra el equilibrio óptimo de Pareto, y por consecuencia, es necesario un instrumento regulador de mercado que pueda guiar hacia aquel el equilibrio deseado (Rosen, 2007). Es importante conocer algunas de las condiciones que dan lugar a las fallas de mercado, por lo tanto, a continuación, se mencionan dos de los ejemplos más comunes que justifican la introducción del Estado en la economía:

- Bienes públicos. Se pueden dar a conocer diferentes situaciones relacionadas a los bienes públicos donde es importante la intervención del Estado, ahora bien, es conveniente pensar en la dotación de seguridad; en una importante colonia donde

³ Portal de internet de la SAF: https://data.finanzas.cdmx.gob.mx/tesoreria/Predial/inmuebles_habitacionales.html

existen diez casas exclusivas se encuentra un módulo de vigilancia que se encarga de velar por la seguridad de la colonia, y cada determinado tiempo las casas pagan una cuota por el goce de ese servicio, sin embargo, existen “free raiders” que, en este sentido, son las casas que nunca realizan dicha cuota, porque saben que si existe un caso de robo o violencia en la colonia los guardias de seguridad acudirán para atender la emergencia sin importar o ponerse a investigar si la víctima ha cubierto puntualmente con el pago de sus cuotas.

- Externalidades. Es muy común escuchar en las noticias que determinadas empresas son grandes fuentes de contaminación por todo el dióxido de carbono que emiten al realizar su producción. Este tipo de efecto se conoce como una externalidad negativa ya que la operación de la empresa contaminadora impacta en el bienestar de personas ajenas a la empresa generando una situación de injusticia social.

Entonces, para dar respuesta a situaciones como las anteriores la creación de impuestos surge como una excelente respuesta para subsanar fallas de mercado. Los impuestos pueden recaudarse por diversas maneras para la corrección de fallas de mercado. Uno de los principales objetivos de la recaudación de impuestos es, como se explicó anteriormente, el financiamiento del gasto público. Sin embargo, por mencionar algunos objetivos impositivos, existen impuestos para aumentar o disminuir el consumo de un determinado bien, o impuestos con la finalidad de la redistribución de la riqueza, entre otros.

1.3 Clasificación de los impuestos.

Por lo escrito en la sección anterior, es conveniente analizar clasificaciones que se han hecho a los impuestos dentro del sistema. Antes de proceder a la clasificación de los impuestos cabe señalar que, a pesar de que existen varias clasificaciones impositivas, un impuesto por sí mismo puede tener rasgos de más de una categoría, es decir, las clasificaciones no son excluyentes entre sí.

Una de las clasificaciones más recurrentes se basa en la idea de la movilidad o transitividad del impuesto. Por un lado, cuando un impuesto carece de movilidad y repercute al contribuyente a nivel ingreso o patrimonio es un “impuesto directo”, se clasifica así debido a que el impuesto llega inmediatamente y sin intermediarios al contribuyente, en otras

palabras, se puede afirmar que los impuestos directos son aquellos que gravan los rendimientos de los ciudadanos. Por otro lado, aquellos impuestos que son altamente móviles o transitorios son conocidos como “impuestos indirectos”, estos impuestos se encargan de gravar el consumo del contribuyente, es decir, existe un intermediario y el impuesto no llega directamente al contribuyente. En México los impuestos suelen gravar a las personas o simplemente a las cosas, a continuación, la clasificación a la que se hace referencia va de “impuestos reales” e “impuestos personales”. La primera clasificación, grava únicamente al objeto o al bien del contribuyente, haciendo caso omiso de la condición en la que se desarrolla el contribuyente, el más claro ejemplo que se puede mencionar es el impuesto al valor agregado (IVA) que sólo grava al artículo que el contribuyente compra. En tanto, la segunda clasificación se encarga de gravar según la capacidad contributiva del ciudadano, es decir, el impuesto se convierte en personal dado que no todos los contribuyentes están en las mismas situaciones (CEFP, 2005).

Una clasificación más de los impuestos indirectos distingue entre la cantidad o monto de un bien y el valor económico del producto. El primero se nombra “impuesto específico”, lo relevante de éste es que tal impuesto no toma en consideración el precio del producto lo cual lo hace un tanto imparcial ya que, como se menciona con anterioridad, sólo grava respecto de la cantidad⁴, medida o peso de un determinado producto. Mientras el segundo, el “impuesto *Ad Valorem*”, tiene la cualidad de gravar sobre el precio, sin importar el peso o medida del bien lo cual, en teoría, parece más justo dado que los contribuyentes que quieran adquirir bienes más caros pagarán un impuesto más alto en comparación a quienes consuman bienes baratos.

Los “Impuestos generales” e “impuestos especiales” son parte de otra clasificación, así los impuestos generales se encargan de gravar en función de distintas actividades o bienes con la peculiaridad de que dichas actividades o bienes son de la misma naturaleza y los impuestos especiales gravan únicamente determinadas actividades o bienes con cuotas personalizadas (Manautou, 1985).

Por último, una clasificación que divide a los impuestos según su objetivo final, “impuestos con fines fiscales” e “impuestos con fines extrafiscales”. La idea es sencilla, los impuestos

⁴ Es decir, sobre centímetros, kilogramos, litros, etc.

con fines fiscales son los que se crean para el financiamiento del presupuesto que el Estado necesita para satisfacer gasto público. Los impuestos con fines extrafiscales se originan con la intención de procurar un ambiente social y económico estable, es común que se creen este tipo de impuestos para incentivar o frenar una actividad de consumo (Manautou, 1985).

En síntesis, el sistema de impuestos ha creado una categoría para cada uno de los mismos, es importante recordar que un impuesto puede estar encasillado en más de una clasificación debido a que no existe exclusión entre ellas. De manera general, el sistema impositivo divide a los impuestos en dos grandes categorías, la primera de ellas distingue entre impuestos directos e indirectos y la segunda se enfoca en materia de cuotas, en México se echa mano de estas dos categorías para crear y guardar orden en las decisiones impositivas, de tal forma que, por un lado, de la clasificación de impuestos indirectos nacen los impuestos a los actos y al consumo, y, por otro lado, de los impuestos directos nacen los impuestos personales y los reales. Finalmente, la categoría de cuotas pertenece a cada uno de los impuestos creados y se encarga de designar la forma en que el impuesto será recaudado, a través de cuotas fijas o por porcentajes, es decir, por medio de impuestos progresivos, regresivos o proporcionales.

1.4 Impuestos según los diferentes niveles de gobierno.

Según los diferentes niveles en los que se divide y organiza el gobierno mexicano existen impuestos bajo la supervisión de los congresos locales, es decir, bajo el orden municipal o local, y los impuestos federales que vigila el legislador federal. Así, se considera necesario remarcar la importancia entre los ingresos tributarios federales, estatales y municipales, la CPEUM es el ordenamiento jurídico que estipula las facultades exclusivas que cada nivel de gobierno tiene para cumplir con la creación y recaudación de los impuestos del sistema tributario mexicano.

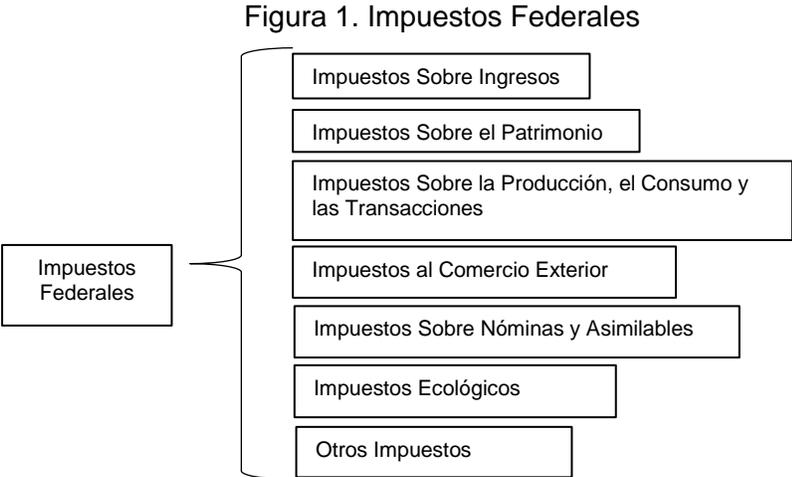
1.4.1 Ingresos Tributarios Federales.

La República Mexicana, en su carácter de Federación tiene la capacidad de ser la máxima autoridad soberana que se ejerce en todo el territorio nacional, por tanto, es la Ley de Ingresos de la Federación (LIF) el ordenamiento jurídico que estipula en su artículo primero

los ingresos estimados, para el año fiscal que corresponda, que percibirá la Federación, dichos ingresos son los siguientes:

- Impuestos,
- Cuotas y aportaciones de seguridad social,
- Contribuciones de mejoras,
- Derechos,
- Productos,
- Aprovechamientos,
- Ingresos por ventas de bienes y servicios
- Participaciones y aportaciones,
- Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas,
- Ingresos derivados de financiamientos.

Es importante conocer los ingresos que percibirá la Federación, sin embargo, en este trabajo sólo se estudiará lo referente a las contribuciones tributarias, específicamente lo referente al impuesto predial. Así pues, para lograr con el cometido del trabajo es conveniente mencionar que los ingresos provenientes de impuestos federales estimaban una recaudación de 2 mil 957.5 millones de pesos, monto que representa cerca del 2 por ciento del total de ingresos (5 billones 279, 667 millones de pesos) para el ejercicio fiscal de 2018 (DOF, s.f.), los impuestos que comprenden esta estimación se pueden observar en el siguiente diagrama:



Fuente: Elaboración propia con información de la LIF.

1.4.2 Ingresos Tributarios Estatales.

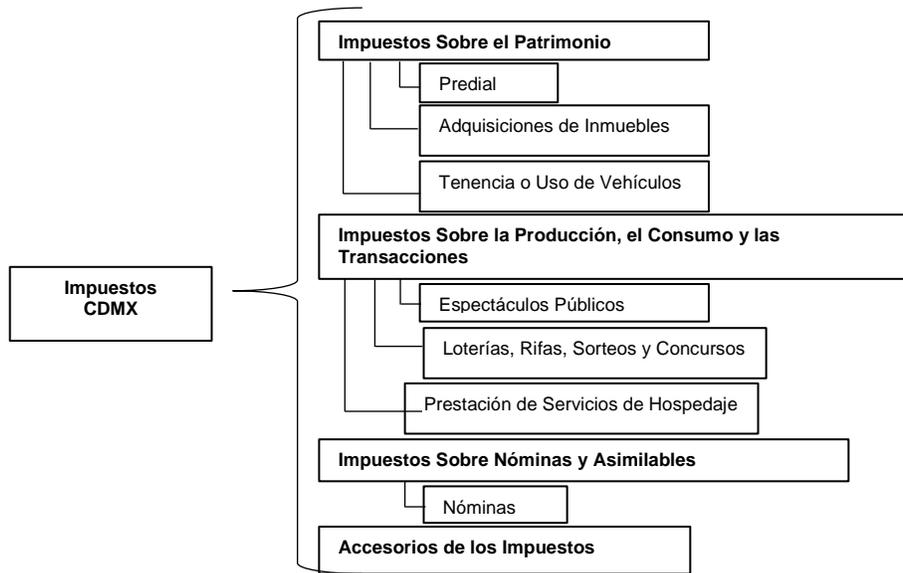
Un peldaño más abajo se encuentran las entidades federativas las cuales cuentan con autonomía para el manejo de la administración y política local. Sin embargo, a pesar de su autonomía obedecen a las estipulaciones de un pacto federal. A diferencia de la LIF que rige los ingresos de la Federación, existe para cada entidad federativa un Ley de Ingresos que trabaja de una manera similar a la LIF, en esta Ley de Ingresos Estatal se da conocimiento de los ingresos estimados, para un determinado ejercicio fiscal, que el Estado recibirá por concepto de lo que a continuación se enuncia⁵:

- Impuestos,
- Cuotas y aportaciones de seguridad social,
- Contribuciones de mejora,
- Derechos,
- Productos,
- Aprovechamientos,
- Ingresos por ventas de bienes y servicios
- Participaciones y aportaciones,
- Ingresos derivados de financiamientos.

La Ciudad de México (CDMX) para el Ejercicio Fiscal 2018 estimó en su artículo primero que los ingresos provenientes de los rubros que se enlistaron en el párrafo anterior alcanzaran el monto de 226.9 mil millones de pesos, de los cuales los ingresos por concepto de impuestos representan cerca del 4 por ciento. Bajo esta misma lógica, las contribuciones que gravan las entidades federativas, en este caso la CDMX, se rigen bajo la Constitución Estatal y tienen su base legal en la Ley de Ingresos de cada estado, particularmente, la CDMX obtiene ingresos a través de la recaudación de los impuestos que se presentan en el siguiente diagrama:

⁵ Se toma como referencia la Ley de ingresos de la Ciudad de México para el Ejercicio Fiscal 2018. Consultado en: <https://goo.gl/pbCwJC>

Figura 2. Impuesto Estatal.



Fuente: Elaboración propia con información de la LIF.

1.4.3 Ingresos Tributarios Municipales.

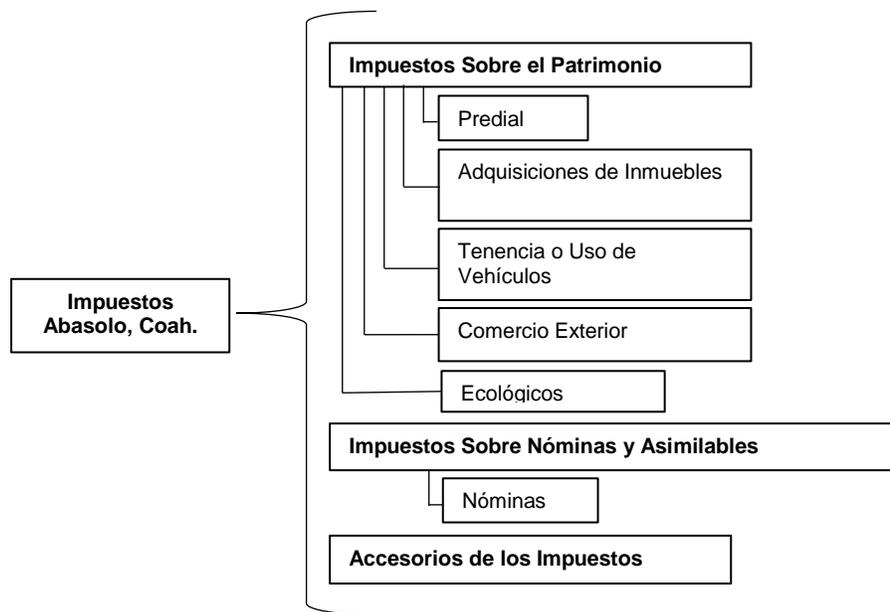
Los municipios son pequeños territorios dentro de una entidad, así que el conjunto de municipios crea un Estado Federado. A nivel municipal, los diversos estados de México cuentan con una actividad hacendaria que se encarga de asignar de manera óptima los recursos y contribuir al desarrollo municipal. De la misma forma que en las contribuciones estatales, en los municipios destacan los ingresos por concepto de:

- Impuestos,
- Cuotas y aportaciones de seguridad social,
- Contribuciones de mejora,
- Derechos,
- Productos,
- Aprovechamientos,
- Ingresos por ventas de bienes y servicios
- Participaciones y aportaciones,
- Transferencias, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas,
- Ingresos derivados de financiamientos

Continuando con la revisión de los ingresos provenientes de los impuestos en los diferentes niveles de gobierno, en esta ocasión se utilizará como ejemplo la Ley de Ingresos del Municipio de Abasolo, Coahuila para el Ejercicio Fiscal 2018 (Oficial, s.f.). El municipio de Abasolo cuenta con una estimación de ingresos aproximadamente de \$ 27 millones 731 mil pesos, de los cuales \$ 272 mil 383 provienen de los ingresos por concepto de impuestos.

Para Abasolo, municipio de Coahuila, las contribuciones establecidas se pueden observar en el siguiente diagrama:

Figura 3. Tipos de Impuestos Municipales.



Fuente: Elaboración propia con información de la LIM Coahuila.

En este apartado se tomó como ejemplo al municipio de Abasolo, Coahuila, debido a su gran alcance de información pública y a que su política tributaria refleja las contribuciones esenciales a nivel municipal que por lo general provienen del impuesto predial, impuesto sobre nóminas, impuestos sobre tenencia, impuestos sobre adquisiciones de inmuebles e impuestos sobre anuncios publicitarios.

Es importante saber por qué es menor el monto de ingresos de un municipio frente al de un estado, por lo tanto, una vez que se conoce la estimación de ingresos del municipio de

Abasolo se puede realizar una comparación de sus ingresos frente a lo que se expuso con anterioridad respecto a la CDMX.

Recapitulando, los ingresos de las entidades federativas, tomando en cuenta los diferentes conceptos que reciben como ingresos los gobiernos subnacionales, se puede decir que de cada 100 pesos de ingresos que registran los estados, 85 pesos corresponden a recursos federales (de los cuales destacan las aportaciones federales y participaciones federales); 11 pesos provienen de ingresos propios, recaudados por estados, incluyen impuestos, derechos, productos y aprovechamientos; y 4 pesos por financiamiento que solicitan las entidades federativas (CEFP, 2017).

Específicamente, los impuestos son el mayor ingreso propio que tienen los gobiernos estatales, de los cuales destacan los impuestos sobre los ingresos e impuestos sobre nóminas. La diferencia sustancial entre municipios y estados radica en la recaudación del impuesto predial, la Ciudad de México en comparación con los demás estados donde los municipios recaudan propiamente tal impuesto, las diferentes demarcaciones territoriales de la Ciudad de México no tienen esa facultad (CEFP, 2017).

Hasta ahora se ha hablado de los impuestos de manera conceptual y teórica, sus características, ordenamiento jurídico, clasificación y sus diferencias entre los diferentes niveles de gobierno. Es conveniente dirigir el estudio teórico de los impuestos hacia su conclusión, por lo que es conveniente mencionar la función final que tienen y los efectos que producen en la sociedad.

1.5 Objetivo final de los impuestos y su resultado en la sociedad.

En apartados anteriores se mencionó que una clasificación de los impuestos consiste en la diferencia entre impuestos con fines fiscales e impuestos con fines extrafiscales. Sin embargo, más allá de esta clasificación, los impuestos cumplen con funciones específicas para la consecución de diversos objetivos. En un principio, se ha confirmado que los impuestos solo eran una fuente de recursos que el Estado utilizaba para el beneficio común. No obstante, el estudio realizado por Bonilla (2002) menciona las diferentes funciones finales que tienen los impuestos, las cuales consisten en la redistribución del ingreso, las

mejoras a la eficiencia económica, el proteccionismo y, por último, el fomento y desarrollo económico.

Particularmente, para la redistribución del ingreso, los impuestos juegan un papel importante cuando se trata de gravar el ingreso o bien el patrimonio en general, un fin último del sistema tributario es la equidad o justicia en la sociedad, la cual se alcanza cuando se minimizan los efectos negativos del mercado. El gobierno grava con la finalidad de repartir equitativamente el ingreso entre los que más tienen hacia quienes son menos favorecidos (Bonilla, 2002).

De igual forma, como se menciona en la introducción de este capítulo los impuestos se conocen como el instrumento específico para sanar las fallas de mercado, por tal motivo otra de las funciones de los impuestos consiste en la consecución de la eficiencia económica, que pudiera traducirse en hacer más con menos.

En este mismo orden de ideas, los impuestos también son buenos instrumentos para dar seguridad y certeza a los diferentes sectores económicos, en palabras de Bonilla, son proteccionistas a fin de proteger algún sector muy importante de la nación como pudiera ser una industria nacional. De esta manera, el proteccionismo da a empresas o comercio refugio en un país por bajas tasas impositivas y buen manejo en finanzas públicas.

Finalmente, se considera que el fomento y desarrollo económico puede darse por añadidura. Los impuestos tienen la finalidad de elevar el desarrollo de los diferentes sectores económicos para lograr estabilidad financiera en un país, por ejemplo, el sector servicios, el fomento y desarrollo en este sector ha llevado a innumerables mejoras y gran reducción en el tiempo de espera de los tratamientos para personas con enfermedades terminales.

En este contexto, siguiendo la tercera ley de Newton que expresa: “a toda acción corresponde una reacción...” es conveniente analizar cuáles son los efectos posibles que se obtienen del pago de los impuestos.

Primero, como es de imaginarse, existen dos tipos de efectos: “positivos” y “negativos”. En primera instancia, después de la creación de un impuesto como efecto básico positivo nace

la obligación de un individuo por pagar tal impuesto, aunado a esto se desprenden dos fenómenos diferentes. El primero es el efecto de traslación y se refiere a la capacidad de un individuo por pasar el cobro del impuesto a otras personas como se da en el caso de las tiendas de conveniencia, que aumentan el precio de sus productos con la esperanza de que los compradores paguen, además del producto, el impuesto que les correspondería a las personas dueñas de la miscelánea. El segundo efecto tiene que ver con la incidencia, este fenómeno se refiere al individuo que en realidad paga el impuesto sin importar si existe una obligación real de hacerlo, de tal manera que dicho individuo no tiene forma de trasladar el impuesto a un tercero (Manautou, 1985).

Entonces, se llamará efecto negativo al que se produce de aquellos impuestos que no se pagan, es decir, se produce un efecto de evasión o elusión, la primera actividad se lleva a cabo de manera ilícita y se da cuando un contribuyente evita el pago del impuesto incurriendo en una violación a la Ley. Lo anterior se puede reflejar en las actividades de negocio informal, fayuca o contrabando. En cuanto a la segunda actividad, la evasión se da cuando el contribuyente utiliza todas las herramientas jurídicas que tiene a su alcance o aprovecha las lagunas fiscales de otros países para incurrir en el impago de impuestos. Como ejemplo queda bien mencionar a aquellos dueños de grandes empresas que hacen uso de los llamados “paraísos fiscales”, donde los dueños del capital, gracias a las políticas financieras laxas de países como Panamá, consiguen trasladar la fuente del impuesto logrando una abstención del cobro (Manautou, 1985).

Por otra parte, dejando a un lado las actividades lícitas e ilícitas, otro efecto negativo, es el llamado efecto de “difusión” el cual se basa en la capacidad de pago de un contribuyente. Este efecto se da cuando el contribuyente ve reducido su ingreso a causa de adquirir un determinado bien o servicio lo que genera una cadena progresiva donde el individuo evita adquirir ese bien o servicio específico con tal de no ver reflejada esa reducción en su ingreso. Se puede decir que también es un efecto negativo porque al reducir la demanda de dicho bien los oferentes verán reducciones en sus ventas, y por lo tanto en sus ingresos.

Hasta ahora se han abordado elementos importantes en la generación de los impuestos, se revisó desde la definición más básica del impuesto hasta lo que establece el artículo 2º del Código Fiscal con la intención de develar una a una las características esenciales que dan lugar a los impuestos, más adelante se tocó el tema del sistema impositivo con énfasis

en la recaudación por orden de gobierno y se añadió las diferentes clasificaciones que existen de los impuestos. Finalmente, se estudiaron los efectos que derivan del pago de los impuestos y se describieron cuáles eran sus objetivos finales.

En el apartado siguiente se tocarán temas que acercan al estudio de la hipótesis de este trabajo, se considera importante abordar el riesgo y sus diversos componentes con un enfoque cercano a los seguros contra desastres naturales.

1.6 Comprensión del riesgo como parte del aseguramiento.

El tema riesgo juega un papel muy importante en la vida de todo individuo, al salir a la calle siempre existe el riesgo de tener un accidente, ya sea por cuenta propia o por afectación de un tercero, incluso estando en casa siempre existe riesgo de un corto circuito, o un incendio provocado por un descuido. Sin embargo, la costumbre ha logrado que las personas vivan con el riesgo y tomen medidas para minimizarlo, al salir de casa por costumbre uno se cerciora de apagar las luces y el gas, en el trayecto al trabajo o escuela, las personas utilizan su cinturón de seguridad, en general, se toman medidas de protección contra otros vehículos. A lo anterior, se puede definir como niveles bajos de riesgo, los cuales son aceptados por la mayoría de los individuos. Entonces, los riesgos a los cuales se debe tener especial cuidado son los denominados de alto riesgo.

Específicamente, en materia de seguros el riesgo juega un papel principal, ya que para lograr minimizar los riesgos de nivel alto los individuos deberán considerar la contratación de un seguro, la cual dependerá de las conductas que tengan los individuos ante el riesgo, por tanto, en este apartado se verán los siguientes temas: i) la conceptualización del riesgo; ii) características del riesgo; iii) teorías del riesgo; iv) valuación y comportamiento ante el riesgo con un enfoque hacia la importancia del aseguramiento. Lo anterior, debido a que la hipótesis de trabajo es la viabilidad en la generación de un seguro con cargo al predial que prevenga riesgos y minimice el costo de una posible reconstrucción de la Ciudad después de un sismo.

1.6.1 Conceptualizando el riesgo.

El entendimiento del riesgo es fundamental en la vida del ser humano, cualquier decisión que se tome en el día a día va acompañada de una variable constante, la cual puede resultar positiva o negativa para el tomador de la decisión. En caso de tomar una buena decisión la variable riesgo resultaría positiva, por tanto, el individuo seguirá adelante con su elección, sin embargo, si el resultado de tomar una decisión es contrario, el individuo deberá estar preparado para sobrellevar la variable riesgo de aquella mala decisión. En otras palabras, sea cual sea la decisión que un individuo tome siempre irá acompañada del factor riesgo. Pero, ¿qué es el riesgo? La palabra *riesgo* por sí sola tiene muchas acepciones, por tal motivo es conveniente lograr sintetizar su definición retomando elementos clave de autores que han dedicado su vida al estudio de este tema tan importante, a continuación, se presentan diferentes definiciones de este:

- El riesgo es una posible ocurrencia por azar de un acontecimiento que produce una necesidad económica (Lozano A. G., 1990).
- El término riesgo se refiere a las pérdidas esperadas a causa de una amenaza determinada en un elemento en riesgo, durante un período específico en el futuro (Coburn, Spence, & Pomis, 1991).
- El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado. (Anónimo, 2018)

En suma, se puede definir al riesgo como un elemento azaroso que tiene como resultado un suceso desastroso y, que conlleva a una necesidad económica para resarcir el daño en un momento en el tiempo. Bajo la lógica de una catástrofe natural, por un lado, el riesgo puede ser medido según la pérdida económica, según el número de vidas pérdidas o la gravedad del daño que se sufra en los inmuebles (Coburn, Spence, & Pomis, 1991).

Es importante realizar una aclaración respecto al riesgo, y es que al hablar del tema de riesgos se está hablando de un factor imprescindible, la incertidumbre. Sin embargo, es conveniente pensar en la incertidumbre como una característica específica que detona un cierto comportamiento ante el riesgo. En otras palabras, la diferencia principal entre riesgo e incertidumbre es que la segunda da sentido a la conceptualización del riesgo. En apartados posteriores se retomará este debate entre incertidumbre y riesgo.

La Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en casos de Desastres (UNDRO, por sus siglas en inglés) dice que el término riesgo hace referencia a las pérdidas esperadas a causa de una amenaza determinada en un elemento en riesgo, durante un período específico en el futuro. Según se mida el elemento en riesgo, el riesgo puede medirse según la pérdida económica esperada, o según el número de vidas pérdidas o la extensión del daño físico a la propiedad.

1.6.2 Características del riesgo.

Existen características específicas que dan sentido a la conceptualización del riesgo. Primero, es prácticamente imposible conocer la existencia real del riesgo, por lo tanto, existe un cierto grado de incertidumbre relativo que, en general, no se materializa en la forma normal en que se considera. En algunas ocasiones se conoce con certeza que ocurrirá, pero no se sabe cuándo. Es decir, una de las principales características del riesgo es la capacidad de ser incierto, pues el conocimiento de su existencia real haría desaparecer la aleatoriedad de éste.

Una segunda característica se fundamenta en la probabilidad de ocurrencia del riesgo, lo que significa que un riesgo tiene la facultad de “poder suceder”. Tal facultad, a su vez, tiene dos limitantes; la primera es la frecuencia, y la segunda limitante es la imposibilidad. Al respecto de la primera, una gran frecuencia provocaría estabilización y rompería con la característica de la aleatoriedad, antes referida. De igual forma, la imposibilidad de materialización del riesgo lo convertiría en una certeza, y como se ha mencionado con anterioridad una característica fundamental del riesgo es su incertidumbre.

Finalmente, el riesgo tiene un origen fortuito, es decir, proviene de un acto o acontecimiento ajeno a la voluntad humana que deriva en la realización del siniestro y conlleva a producir necesidades sociales y económicas que deberán satisfacerse en la medida de lo posible. Por lo tanto, se puede decir que el riesgo tiene también características con contenido económico y social (Lozano A. G., 1990).

1.7 Teorías de riesgo enfocadas a los desastres naturales.

El estudio del tema de riesgos no es novedad, diversos autores han dedicado gran parte de su vida al estudio de éste, lo anterior debido al gran número de enfoques que puede tener en su esencia la palabra riesgo. Las contribuciones teóricas sobre el riesgo pueden clasificarse en una o varias categorías que van desde los modelos causales hasta las leyes cuantitativas del riesgo (INDECI, 2017).

Algunas de estas categorías son vagas y posiblemente podrían reducirse a una sola construcción explicativa, por ejemplo el estudio de la amplificación social del riesgo es un modelo que realiza un intento por esquematizar un proceso causal donde se afirma que dicha amplificación es un prerrequisito esencial en el asesoramiento de los impactos potenciales que pueden tener fenómenos tecnológicos, sociales y culturales para configurar las bases de un marco conceptual que explica porque riesgos aparentemente menores o simplemente riesgos producen extraordinaria preocupación pública y grandes impactos económicos y sociales (Kasperson, y otros, 1992). La amplificación social del riesgo se ha encargado de hacer que los desastres naturales, sin importar cual sea el grado de afectación o nivel de intensidad del fenómeno natural, sean tomados con mayor seriedad produciendo una mayor atención en la solución del problema. Es decir, la amplificación social permite que se tome con la misma seriedad un sismo de 2.0 grados en la escala Richter a un sismo de 8.0 grados, generando de esta manera una cultura adecuada de prevención.

Un modelo más cuantitativo afirma que el estudio del riesgo se basa meramente de cuatro procesos: la identificación de la amenaza, la estimación del riesgo, la evaluación del riesgo y la gestión de éste (Rowe, 1977). A través de problemas metodológicos y acercamientos en la cuantificación de las preferencias reveladas de la sociedad acerca del riesgo, Rowe genera una base de datos que le permite revelar cuáles son los factores de la naturaleza del riesgo. A través de las mejoras tecnológicas es más fácil llevar a cabo este tipo de estudio cuantitativo ya que actualmente se tiene la capacidad de identificar con mayor exactitud las zonas más propensas al riesgo, en el caso de los terremotos, en el mundo existe el llamado “Cinturón de Fuego” el cual concentra la mayor parte de los volcanes activos del mundo y el 90 por ciento de los terremotos más destructivos suceden en ahí. Por lo tanto, contar con método cuantitativo de riesgo permitirá la creación de mecanismos de prevención que hagan frente a posibles amenazas naturales.

Una teoría del ámbito científico-social especifica que el problema en el estudio del riesgo no se encuentra necesariamente en el método del conocimiento aplicado sino en cómo los recursos derivados de la práctica son asignados en la política, y más que en las políticas, en cómo se ejercen esas políticas. Es decir, los autores concluyen que el riesgo está fuertemente ligado al desarrollo de la sociedad y matizado por los procesos de decisión y comunicación bajo la influencia del poder (Muñoz-Carmona, 1997). De tal manera que la toma de decisiones de los creadores de política debe estar encaminada al beneficio común en donde la participación sea equitativa entre gobernados y gobernadores.

Se podría escribir todo un libro sólo de mencionar todos aquellos trabajos que se han realizado en nombre del estudio del riesgo, al final, en la mayoría de las teorías se rescata un elemento esencial que tiene que ver con el impacto de la medición del riesgo en la sociedad, este impacto está determinado por lo que en economía llamamos como preferencias reveladas, bajo este concepto la sociedad puede lograr un equilibrio ante los riesgos y los beneficios asociados a cada actividad (Vallejos-Romero & Garrido, 2015), en otras palabras, el concepto de preferencias reveladas no es más que la asignación de riesgo que cada individuo determina a ciertos eventos.

Por tal motivo en el siguiente apartado se realizará un esfuerzo por determinar qué es lo que los individuos toman en cuenta para la asignación de riesgo, es decir, el valor que se le da al riesgo y cuál es su conducta ante el mismo.

1.8 Valuación y comportamientos ante el riesgo.

Como se ha mencionado anteriormente, nada es seguro en la vida, las decisiones que tomamos día con día tienen diferentes niveles de riesgo, dependerá de cada individuo aceptar el factor riesgo y tratar de tomar medidas contra los niveles más altos de este factor, como los desastres naturales.

A partir de esta sección, se mencionará el tema de riesgo enfocado a los desastres naturales. Por lo tanto, es importante mencionar que dicho riesgo es algo con lo que todo el mundo se enfrenta, sin embargo, tal riesgo puede ser más alto para unos o más bajo para otros.

La importancia que tiene el riesgo de desastres naturales comparado con otros riesgos determinará las medidas de acción que se toman en este sentido. La toma de conciencia respecto al riesgo por parte de una sociedad y la percepción de cómo ese riesgo se compara en otros lados, determinará la actitud con la que la sociedad se enfrenta a éste para reducirlo. El entendimiento de los riesgos y sus causas son factores importantes para hacer frente a los desastres, una vez que se conocen los factores que determinan el nivel de vulnerabilidad entre personas se puede determinar las reglas de acción a tomar para reducir los riesgos (Coburn, Spence, & Pomis, 1991).

Entonces, es importante conocer el tipo de valoración que tienen los riesgos para diferentes situaciones. Para conocer esta estimación se afirma que existen dos procesos en el manejo del riesgo. El primero, se trata de la *evaluación de riesgo*, el cual consiste en la cuantificación científica del riesgo proveniente de datos y entendimiento de los procesos implicados. El segundo proceso, tiene que ver con la propia *valoración de riesgo*, el cual se basa en un juicio social y político de la importancia de diversos riesgos según son enfrentados por individuos y sociedades.

Para la evaluación del riesgo existe una metodología que se encarga en la cuantificación del riesgo a través de datos sobre los efectos de diversas amenazas para una sociedad determinada, estos datos se rigen sobre bases estadísticas que pronostican la probabilidad de eventos catastróficos futuros. Expertos afirman que la precisión en la cuantificación de los riesgos dependerá plenamente de la cantidad de información disponible. Sin embargo, como es sabido, el examen ex-post de un desastre carece de información, ya que después de la catástrofe existe mucha confusión y no hay certeza ni estimaciones precisas del daño en vidas, económico o a nivel infraestructura que dejó el desastre. En teoría, los análisis de los resultados de una catástrofe sirven para identificar los factores en riesgo y establecer relaciones entre la amenaza y la vulnerabilidad. El principal objetivo de realizar una evaluación de riesgo es ayudar a tomar decisiones eficientes para la mitigación de éste.

Anteriormente, se ha mencionado que cada individuo es responsable por realizar su propio juicio de valor ante el riesgo, es decir las decisiones que se tomen y las medidas que se ejerzan siempre serán según la forma en que cada individuo percibe el riesgo. La percepción de riesgo puede diferir de un grupo de personas a otro. Por lo tanto, en el caso de desastres naturales, dónde vivimos, cómo vivimos y lo que hacemos son determinantes

de la valoración de riesgo. La importancia que tiene el riesgo de catástrofes naturales comparado con otros riesgos en la vida determinará las acciones que se puedan tomar en este sentido. La toma de conciencia del riesgo por parte de la sociedad y cómo ese riesgo se compara con otros, determinará las medidas para minimizarlo. El entendimiento de los riesgos y sus causas son factores importantes para hacer frente a los desastres.

Con base en lo anterior, existen diferentes posturas de entendimiento al riesgo. Un estudio realizado por Mapfre (1990), sintetiza los principales comportamientos que se toman ante el riesgo desde la perspectiva aseguradora de catástrofes naturales. Estas actitudes son las siguientes:

- Indiferencia. El individuo asume el riesgo, y se convierte en su propio asegurador ya que las consecuencias económicas derivadas de un siniestro que afecte su patrimonio, o incluso, su vida será soportada por él mismo, sin adoptar consecuencias perjudiciales que la ocurrencia del riesgo pueda causar.
- Prevención. A través de esta actitud, el individuo adquiere un conjunto de medidas destinadas a evitar o dificultar la ocurrencia de un siniestro y a conseguir que, si el accidente se produce sus consecuencias de daño sean mínimas.
- Previsión. Es la actitud, en términos económicos, ante el riesgo más importante. Es consistente con los pilares básicos de un seguro porque es, en general, la acción que más sirve para un evento catastrófico futuro porque el individuo está preparado con un ahorro que le permite hacer frente a accidentes provocados por un siniestro.

Es importante para un mejor entendimiento de las actitudes ante el riesgo anteriores, distinguir si el riesgo se puede transferir a un tercero o si no se puede, por lo tanto, se precisarán los conceptos de ahorro, autoseguro y seguro.

El ahorro, es un principio básico en economía, sin mencionar que es el más importante. El ahorro significa la renta de unidades económicas no dedicada al consumo o distribución que se destina a la formación de capitales futuros que sin afectación alguna pueden aminorar los efectos de un siniestro. Tal como se explicaba en la conducta de la previsión. Se puede decir que, en conjunto, ahorro y previsión son los pilares que detienen el fenómeno llamado incertidumbre ya que dan paz y tranquilidad a cualquier individuo (Lozano A. G., 1990). En apartados posteriores se podrá entender la importancia del ahorro

a nivel ciudad, y el porqué es importante contar con un ahorro para hacer frente a eventos extraordinarios, como un sismo.

El autoseguro, va de la mano con la actitud de la indiferencia, y está más relacionado con el lado empresarial lo que significa que existe capacidad de soportar con su patrimonio las consecuencias económicas derivadas de sus propios riesgos, sin la intervención de ninguna entidad aseguradora, pero afectando específicamente una masa patrimonial cuya constitución obedece a ciertos principios técnicos financieros. Por lo tanto, las grandes empresas, periódicamente van constituyendo un fondo económico con el cual hacer frente a posibles siniestros. No obstante, este procedimiento, a pesar de que elimina y/o disipa riesgos, no puede ser considerado como un seguro, es sentido estricto. En todo caso, no debe confundirse la situación de autoseguro con la de propio asegurador (autoasunción del riesgo), pues, aunque en ambos casos es común la inexistencia de entidad aseguradora, en el autoseguro, con mayor o menor rigor técnico y financiero, hay una masa de bienes destinada a la compensación de posibles siniestros, mientras que esta previsión no existe en el propio asegurador que, normalmente, carece de un fondo económico para hacer frente a los riesgos a su cargo (Lozano A. G., 1990).

1.9 La importancia de los seguros con cargo a los desastres naturales.

La importancia de hablar del aseguramiento es un aspecto fundamental que motiva a la investigación de este trabajo, por tal motivo es importante conocer algunos aspectos básicos de este tema. Al hablar de un seguro la pregunta inicial que debe responderse es ¿qué es un seguro? La respuesta a esta pregunta tiene muchos significados por la naturaleza de la palabra, sin embargo, bajo la lógica de este trabajo el seguro es el contrato que acepta una persona por un servicio de protección hacia un bien o derecho con cargo a una prima (mensual/anual) que impone una aseguradora.

Con lo estudiado hasta ahora, puede afirmarse que un seguro gira en torno al riesgo, el cual se definió, desde el punto de vista financiero, como una probabilidad o un potencial de pérdidas -económicas y/o de vidas- que deberá satisfacerse total o parcialmente según la implementación de medidas que permitan contar con recursos económicos en el momento de la catástrofe. De esta manera y como respuesta al riesgo, un seguro es un mecanismo que se encarga de la gestión del riesgo y su objetivo principal es la administración de éste,

a través del análisis de las exposiciones a la pérdida, examinando las posibilidades de transferencia y retención de esas pérdidas (Arboleda, 2008).

Sin embargo, a pesar de que un seguro significa protección, existen diferentes clasificaciones al respecto, por ende, depende de la función y de quién presta el seguro para su clasificación, así que, por un lado, si la protección corre a cargo del estado se habla de un seguro público y, por otro lado, un seguro privado si se encuentra bajo el mando de una aseguradora privada. El seguro público, se define como seguro social que tiene la clase trabajadora contra riesgos (Ley Del Seguro Social, 2015) , grosso modo, en materia de salud, trabajo y muerte. Este seguro se genera bajo un aporte porcentual a cargo de los trabajadores (asegurados), empleadores (patrones) y el aporte del Estado, tiene prestaciones fijas, además de coberturas puntuales y cerradas, lo que significa que no cubre otras contingencias. En cuanto a los seguros privados, se puede decir que éstos se logran a través de la contratación particular de una persona (asegurado) con una empresa aseguradora a cambio de una prima que cubra riesgos específicos como los son automovilísticos, vida o desastres naturales. La póliza de seguro incluirá derechos y obligaciones del asegurado y del asegurador.

Entonces, se puede decir que la capacidad de manejo de riesgos, para el caso de una catástrofe natural, dependerá de la capacidad financiera que tenga una entidad al momento del desastre. En este sentido, es importante revisar lo que se hace en los mecanismos de aseguramiento a nivel micro, ya que en apartados subsecuentes se analizará la capacidad que tiene México, una economía en desarrollo, con pocas fuentes de ingreso y un alto grado de exposición a catástrofes naturales, para llevar a cabo un mecanismo de aseguramiento colectivo. Según la teoría económica, un agente del estilo de México, con el tipo de características antes mencionado es adverso al riesgo, por tal motivo tendrá que echar mano de diversos mecanismos financieros para poder tener una adecuada administración de los riesgos.

De acuerdo con lo anterior la manera más eficiente para el manejo de riesgos es la adecuada definición de las posibles pérdidas que un país puede sufrir. (Cárdenas, 2009) Por lo tanto, es importante tener presente a qué tipo de pérdidas un país está expuesto, para tal caso se afirma que existen dos tipos de pérdidas, las pérdidas directas y las pérdidas indirectas. Las primeras se dan cuando se puede asociar el riesgo con la

materialización de las pérdidas las cuales resultan, a su vez, en dos tipos de gastos: i) los gastos de reconstrucción o reparación, éstos se llevan a cabo cuando los daños se producen en los activos públicos, por ejemplo, la infraestructura pública propiedad del gobierno; y los gastos de emergencia, los cuales se producen cuando el gobierno actúa en el papel de máximo proveedor de beneficio social, es decir, como aquel agente que tiene la obligación de ayudar a los ciudadanos afectados. En tanto, las pérdidas indirectas se dan como resultado aleatorio a las pérdidas directas, es decir, surgen como consecuencia de que pérdidas en actividades directamente afectadas por el siniestro, implique un gasto o pérdida en los ingresos del gobierno, por ejemplo, transporte masivo público (Metro) gratuito durante una semana después del temblor ocurrido el 19 de septiembre de 2017 en la Ciudad de México⁶.

Las pérdidas más comunes y con un mayor grado de afectación ocasionadas por un siniestro son pérdidas directas a nivel de reconstrucción, las cuales deben ser debidamente atendidas. En un país en desarrollo como México las pérdidas que se ocasionen a costa de una catástrofe pueden ser financiadas a través de los seguros o de mecanismos financieros de transferencia de riesgos. Por tal motivo, es de suma importancia la profundización de los mercados financieros locales, y en particular del mercado de seguros (Cárdenas, 2009). Sin embargo, las pérdidas de emergencia serán prioridad respecto de las de reconstrucción, ya que se requieren de una participación inmediata y por ello es imperante que se cuente con liquidez inmediata para hacer frente a la catástrofe.

⁶ Los daños económicos al STC Metro a causa del sismo de 2017 asciende a 175 millones de pesos por la gratuidad del servicio, con base en datos de la página <https://www.plataforma.cdmx.gob.mx/>

Capítulo 2. Experiencia nacional respecto a sismos de alto impacto. Caso de referencia: Ciudad de México 1985 y 2017.

Introducción.

La Ciudad de México, a lo largo de su historia, se ha caracterizado por un sinnúmero de movimientos telúricos, unos de mayor magnitud que otros. Esto se debe a que México se encuentra en una zona con alta actividad sísmica ya que forma parte de lo que se conoce como el “Cinturón de Fuego” el cual rodea el océano Pacífico; inicia en Chile, sigue por Perú, Ecuador, Colombia, Centro América, México, Estados Unidos y Canadá; luego, sigue por las Islas Aleutianas y baja por Rusia, China, Japón, Australia y Nueva Zelanda. Se le conoce a esta zona como cinturón de fuego porque concentra la mayor parte de los volcanes activos del mundo y el 90 por ciento de los terremotos más destructivos suceden ahí.

Ahora, la pregunta que muchas personas se hacen, ¿cómo es que se generan los terremotos de gran magnitud? La respuesta se debe a la acumulación, durante muchos años, de la presión en las capas más profundas de la tierra, los desplazamientos aleatorios de las placas son debidos a movimientos conectivos en la capa intermedia de la Tierra o manto, es decir, la tierra tiene un cierto material caliente en su interior que al subir a la superficie libera calor interno, mientras que el material frío baja al interior. Este fenómeno provoca el movimiento de placas y es justo en los límites entre placas, donde hacen contacto unas con otras, generando fuerzas de fricción que mantienen atoradas dos placas adyacentes, produciendo grandes esfuerzos en los materiales. Cuando estos esfuerzos sobrepasan la resistencia de la roca, se produce la ruptura violenta y entonces la energía se libera de forma estrepitosa, dando lugar a lo que conocemos como terremotos (SSN-UNAM, 2018).

A lo largo de la historia, se han realizado diversos esfuerzos por obtener información de los primeros sismos que atacaron a la Nación, particularmente, a la Ciudad de México, sin embargo, a pesar de los esfuerzos sólo ha podido recabar información de los temblores que tuvieron lugar en el siglo XX, cuando la presidencia la ocupaba Francisco I. Madero.

En la actualidad, es relativamente sencillo cuantificar a cuánto ascienden los movimientos telúricos en un determinado tiempo. Las nuevas tecnologías y la gran cantidad de

sismógrafos que se han creado pueden indicar el momento en que la tierra es sacudida, aunque sean movimientos muy pequeños. En el año de 1900, lograr lo anterior era imposible de conocer, la gente podía afirmar con seguridad que existía un temblor cuando la magnitud de éste hacía que las cosas se cayeran de su lugar o cuando el movimiento del suelo les impedía caminar con facilidad. En diversas fuentes de información se tienen registros de sismos durante los años de 1800, sin embargo, es difícil cuantificar con exactitud el número de pérdidas de vidas, construcciones colapsadas, o cuantificar los daños económicos que dejaron a su paso aquellos sismos.

Un ejemplo de lo anterior, tuvo lugar en la madrugada del 7 de junio de 1911 cuando un temblor de magnitud aproximada a los 7.6 grados en la escala de Richter azotó la capital del país, dicho movimiento es conocido como el “sismo de Madero” o “temblor Maderista” porque, curiosamente, el movimiento se produjo cuando Francisco I. Madero hacia su entrada a la Ciudad de México en la etapa inicial de la Revolución Mexicana (CIRES, 2017). Dicho temblor tuvo repercusiones en los estados de Jalisco, Colima, y en la Ciudad de México, la colonia Santa María la Ribera fue la zona que resultó más afectada, así como Palacio Nacional, se estima que las pérdidas de vida humana son cercanas a los 40 y 45 muertos.

En el mes de julio del año 1957 se vivió un temblor similar, éste tuvo epicentro en las costas de Guerrero y tuvo una magnitud de 7.9 grados en la escala de Richter, actualmente, se le conoce a este temblor como el “sismo del ángel”, debido a que el movimiento provocó la caída del representativo monumento “Ángel de la Independencia” situado en la avenida Reforma. Además de tal suceso, el sismo dejó un total entre 50 y 70 personas sin vida, más de 100 derrumbes y pérdidas materiales –que aún no se han podido calcular con exactitud– cercanas a los 100 millones de aquella época (CIRES, 2017).

A pesar de los esfuerzos por tener información fehaciente de los daños materiales, económicos y humanos de sismos de gran magnitud en la Ciudad de México, la barrera del tiempo y la falta de tecnología hace cien años impide obtener datos exactos que soporten los objetivos del presente capítulo. Por tal motivo, se tomarán como casos de referencia los sismos de alto impacto más actuales que se han vivido en la Ciudad de México, como el ocurrido en septiembre de 1985 y el del año 2017, curiosamente también en el mismo mes.

2. Sismo 19 de septiembre de 1985

Eran las 7 horas y 19 minutos del día 19 de septiembre del año 1985 cuando ocurrió uno de los eventos más desafortunados que ha vivido el pueblo mexicano en toda su historia, ese día quedó marcado como una pesadilla en la memoria de los mexicanos, especialmente, en la memoria de 1.1 millones⁷ de capitalinos que se vieron fuertemente afectados por el terremoto que provocó el movimiento de las placas que se encuentran debajo de los estados de Michoacán y Guerrero.

Pero ¿a qué se debió este sismo? Como se explicó en la introducción de este capítulo, si una placa se mueve en dirección contraria a la otra se forma una zona de subducción, la fricción entre placas genera un esfuerzo que se acumula hasta alcanzar un límite el cual es mayor que la fuerza de fricción entre las placas y produce un desplazamiento súbito que provoca las ondas sísmicas (CIRES, 2017). Estudiosos en materia sismológica reconocen la existencia de dos tipos de movimientos en las fronteras de subducción, por un lado, el primer movimiento, se conoce como *sismos ordinarios* los cuales son sismos de magnitudes relativamente pequeñas y más frecuentes, sin repercusiones en la Ciudad de México. Por otro lado, el segundo movimiento se conoce como *sismos característicos*, en la zona de subducción de México comúnmente se generan sismos característicos con magnitud superior a 7 grados cuya longitud de ruptura alcanza cerca de 200 kilómetros (Servicio Sismológico Nacional, 1985).

Estudios realizados a dos sectores ubicados en la costa sur de la República Mexicana identificaban a Acapulco y Michoacán como sectores potenciales de actividad *sísmica característica*, ya que en ambas regiones se mantenía un comportamiento relativamente de quietud sísmica, particularmente en Michoacán no ocurría un sismo mayor característico desde 1800 (Servicio Sismológico Nacional, 1985). En general, una zona de quietud que está dentro de un área de subducción sísmica activa, indica que al paso del tiempo se produce una acumulación de energía, que eventualmente se liberará en forma de sismo, por lo tanto, se puede afirmar que este efecto fue el que ocurrió el 19 de septiembre de 1985, el sismo sorprendió, además de los habitantes del Valle de México, a los analistas

⁷ Cifras oficiales según el censo de población de 1980 INEGI.

quienes pronosticaban un gran sismo pero sin la intensidad con la que fue sentido a una distancia de 400 kilómetros.

Sin lugar a duda, en esa época el terremoto del 19 de septiembre de 1985 había sido el más destructivo que se había registrado en la Ciudad de México, su magnitud fue de 8.1 grados en la escala de Richter con una duración de casi cuatro minutos, de los cuales un minuto treinta segundos correspondieron a la etapa de mayor movimiento (CIRES, 2017).

Cabe precisar que bajo la escala de Mercalli el terremoto tuvo, en la Ciudad de México, la clasificación IX de XII grados, lo que significa que el terremoto provocó un daño de destrucción considerable donde los edificios salen de sus cimientos y el terreno se agrieta, en apartados posteriores se profundiza en el daño que este terremoto causó en la Ciudad de México.

Es importante mencionar que la escala de Mercalli es la medición que hereda el nombre del italiano Giuseppe Mercalli, esta medida se cuantifica en una escala de doce grados y se dice que es subjetiva ya que se basa en el efecto o daño producido por un sismo, en la medición incluyen factores como la cantidad de energía liberada, la distancia del epicentro, la densidad de la población, el tipo de construcción de los edificios, y el tiempo de duración del movimiento telúrico, esta escala se compone de doce grados que se denotan con los números romanos, donde el menor grado, el grado I, significa que el temblor solo es sentido por pocas personas en condiciones favorables; mientras el mayor grado, el grado XII, significa destrucción total con ondas visibles en el terreno, perturbaciones de las costas de nivel y objetos lanzados en el aire hacia arriba a causa del movimiento. En tanto, la escala de Richter debe su nombre al sismólogo estadounidense Charles Richter, esta medición se basa en una escala logarítmica que asigna un número, en la escala de 1 a máximo 10, mide la energía liberada por un sismo independientemente de la intensidad, donde la magnitud de menos de 3.5 grados generalmente no se siente, aunque se registra, y la magnitud de 8 a más grados equivaldría al grado XII en la escala de Mercalli, es decir, destrucción total. Para medir la magnitud de un sismo, es decir la intensidad del movimiento registrado en la tierra, se multiplica por diez cada punto de la escala. Es decir, un sismo de 7,0 es diez veces más fuerte que uno de 6,0 grados y así consecutivamente (SGM, 2017).

2.1 El recuento de los daños que dejó el 19 de septiembre de 1985.

El terremoto del 85 afectó principalmente el área centro-norte del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, las colonias más afectadas fueron Tlatelolco, Centro, Doctores, Roma y Obrera dejando a su paso miles de muertos, heridos, desaparecidos, damnificados, infraestructura pública y privada destruida, muchos otros inmuebles en peligro de caer, así como la interrupción repentina en la red de los servicios de agua, luz y gas, además de grandes rupturas de asfalto y servicios de transporte público, como el metro, paralizados.

Diversas notas informativas señalan que el sismo liberó una cantidad de energía semejante a la energía que genera un total de 30 bombas atómicas como las que destruyeron a Hiroshima. Pasaron 30 años para que una fuente oficial diera a conocer el número de personas que perdieron la vida por politraumatismo, aplastamiento, asfixia y demás causas asociadas al terremoto, con base en datos del Registro Civil de la Ciudad de México, en el año 2015 se reportaron 12 mil 843 muertes, otra fuente como la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) entregó una cifra de 26 mil muertos, sin embargo, las organizaciones civiles que surgieron a partir de entonces, como la Coordinadora Única de Damnificados (CUD), hizo un registro de hasta 45 mil fallecidos.

En términos materiales, se estima que cerca de 30 mil estructuras presentaron daños totales, es decir quedaron inhabitables o inoperables, así como 68 mil estructuras resultaron con daños parciales. Después de seis meses del terremoto 152 edificios fueron demolidos en toda la ciudad debido a los daños que sufrieron. La carpeta de asfalto resultó con grietas, hundimientos, fisuras y fracturas en alrededor de 516 mil metros cuadrados. Más de 400 edificios se derrumbaron y 3,100 sufrieron daños graves. La distribución de las construcciones dañadas se demuestra en el siguiente gráfico:

Figura 4. Distribución de la Infraestructura dañada a causa del sismo de 1985.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del reporte "Datos Relevantes del Terremoto del 19 de septiembre de 1985" por la AMIS. Recuperados en septiembre 2018.

Además de las construcciones, algunos servicios fueron fuertemente golpeados a causa del sismo ya que más de un millón de personas se quedaron sin luz y la comunicación era nula, sólo a través de la radio se podía estar al tanto de las actualizaciones acerca del problema, los servicios de telefonía pública a cargo de la empresa estatal Telmex fueron gratuitos en el tiempo de recuperación, sin embargo, pasaron 6 meses para que dicho servicio pudiera restablecer su señal al cien por ciento en la ciudad.

Los servicios de transporte, específicamente, el llamado “Ruta 100”, operó gratuitamente hasta que la tempestad terminó, el metro sufrió daños en 32 estaciones; seis de la línea 1; catorce de la línea 2; dos de la línea 3 y diez de la línea 4. Este medio de transporte comenzó a operar de manera general días después.

Para realizar el recuento de los daños en términos financieros es importante recordar que en aquella época el pueblo mexicano estaba marcado por una inestabilidad macroeconómica importante. El desastre ocurrió en momentos en que el gobierno aplicaba una política de austeridad (Villegas, 2015).

Existía en el país bajo crecimiento económico y la caída en el tipo del cambio impulsó a las importaciones y a los egresos derivados de servicios, se atravesaba por una recesión económica que obligaba a reducir el déficit fiscal y la inflación. En otras palabras, el sismo le costó a México tener un crecimiento de 2.59 por ciento en 1985, cabe mencionar que el mayor impacto para la economía se registró en 1986, cuando el país decreció 3.75 por ciento. México estaba saliendo de una de sus peores crisis en balanza de pagos, justo después de la nacionalización del sistema bancario que canceló las inversiones del sector privado (Banorte IXE, 2017).

Un reporte realizado por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AIMS) muestra la distribución de las pérdidas por sectores de la sociedad, cabe destacar que los daños se potenciaron debido a una singular confluencia de circunstancias: el movimiento sísmico extremadamente fuerte y una réplica de menor escala pero igualmente fuerte al día siguiente, la propagación de ondas largas en una zona, como ya se sabe, construida sobre el lecho antiguo de un lago, y la negligencia en cuanto a la protección sísmica de las construcciones (Nidia, 2015).

En 1985 el Distrito Federal, hoy Ciudad de México, y zona metropolitana contaba con un área construida de 875 Km², el movimiento sísmico provocó daños en 25 Km², es decir en

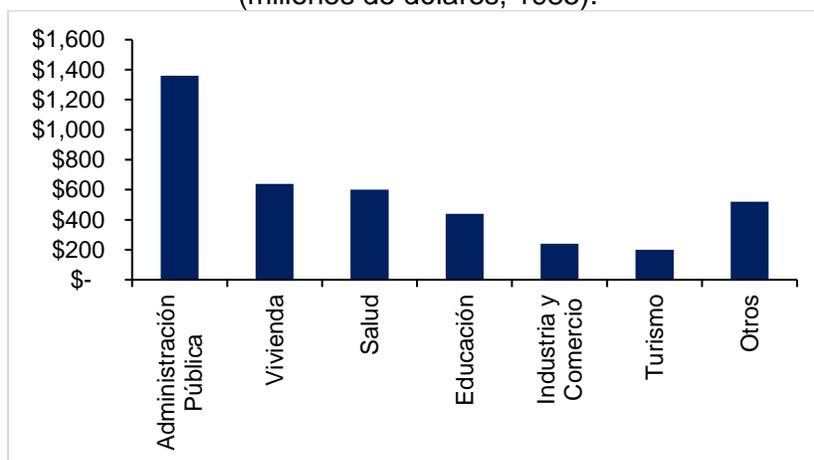
el 2.9 por ciento del territorio. El informe de la AIMS presenta la distribución de pérdidas por sectores de la sociedad tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Distribución de pérdidas por sectores de la sociedad.

Tipo de sector	Millones de Dólares (\$)	Porcentaje
Administración Pública	1,360	34%
Vivienda	640	16%
Salud	600	15%
Educación	440	11%
Industria y Comercio	240	6%
Turismo	200	5%
Otros	520	13%
Total	4,000	100%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del reporte "Datos Relevantes del Terremoto del 19 de septiembre de 1985" por la AMIS. Recuperados en septiembre 2018.

Figura 5. Distribución de pérdidas por sectores de la sociedad (millones de dólares, 1985).



Fuente: Elaboración propia con base en datos del reporte "Datos Relevantes del Terremoto del 19 de septiembre de 1985" por la AMIS. Recuperados en septiembre 2018.

Las pérdidas económicas provocadas por el sismo se calcularon entre 2.1 y 2.4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB), alrededor de 4,000 millones de dólares de acuerdo con el tipo de cambio de 1985, lo que significa que, a precios actuales, los daños ascienden a 9,200 millones de dólares. Sin embargo, se puede afirmar que los efectos del terremoto como tal no eliminan ni desaceleran el crecimiento del PIB por sí mismos, sino que es el número de días que el desastre impide que la actividad económica suceda, lo que impacta en el crecimiento económico (Banorte IXE, 2017).

De las pérdidas calculadas se estima que sólo se recuperaron 400 mil dólares del cobro de pólizas de seguros, lo que indica que la *protection gap*⁸ en aquellos años no era muy extensa y los daños se subsanaron gracias a las diferentes donaciones y las aportaciones del estado.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) otorgó al país préstamos con un valor total de 508 millones de dólares a una tasa de interés variable y preferencial, el préstamo se enfocó, principalmente, en atender los servicios de educación, salud y telefonía; además de apoyar a los sectores de turismo, agricultura e industria. Asimismo, el Fondo Monetario Internacional (FMI), un año más tarde, concedió un préstamo por la cantidad de 300 millones de dólares.

En el siguiente apartado se conocerá cual fue la respuesta del gobierno ante el costo tan elevado de la reconstrucción del país, además se podrá conocer en qué se invirtieron las aportaciones que en párrafos anteriores se mencionan.

2.2 La respuesta del Gobierno y la reconstrucción de la ciudad.

Con base en varios artículos periodísticos y bibliografía de la época se puede afirmar que el Gobierno Federal no estaba preparado para una catástrofe de esta magnitud, no existían normas, ni siquiera un protocolo de acción que permitiera contrarrestar o dar alivio al duro golpe que sacudió a la nación. Gustavo Esteva activista mexicano, relata para Poniatowska⁹, “en gran medida, el gobierno está organizado para controlar, mantener las instituciones y sobre todo el poder. A partir del 19 de septiembre resultó evidente que el gobierno quedaba a la zaga; pasaron 39 horas después de la catástrofe para que el presidente dirigiera su mensaje a la nación. En pocas palabras el gobierno falló” (CIRES, 2017).

Cerca de las 16:00 de la tarde de aquel 19 de septiembre el presidente Miguel de la Madrid recorrió por primera vez las zonas afectadas. El mismo presidente reconoció que, “el sismo alcanzó dimensiones de catástrofe, [...] su magnitud nos tomó por sorpresa y tuvimos que

⁸ *Protection gap*: se refiere a la brecha entre los daños asegurados y los daños económicos totales.

⁹ Elena Poniatowska Amor (1932). Escritora, activista y periodista mexicana cuya obra literaria ha sido distinguida con numerosos galardones, entre ellos el Premio Cervantes 2013.

actuar sin el apoyo de un plan de emergencia a la altura de las circunstancias” (de la Madrid, 2004).

En la noche del 20 de septiembre, sucedió lo inimaginable, se registró otro sismo con magnitud de 7.5 grados en la escala de Richter, sismo que terminó por colapsar edificios que estaban por derrumbarse, e incrementó en los ciudadanos la paranoia y el miedo. Después de hora y media, Miguel de la Madrid dirigió un mensaje televisado a la población mexicana, en el informe se enorgullecía del valor y el coraje de los mexicanos para colaborar en las labores de salvamento, reconocía y lamentaba las pérdidas de vidas y los daños a la mayor parte de la ciudad (CIRES, 2017). El presidente dijo lo siguiente en su mensaje:

“Si es conveniente en todo momento mantener la unidad fundamental de los mexicanos, ésta se hace más necesaria en momentos difíciles como los que estamos viviendo”.

“Yo me siento profundamente orgulloso del pueblo que gobierno, me siento profundamente orgulloso de su sentido de fraternidad, de su espíritu de servicio, de la voluntad con que están concurriendo las gentes, alojando en sus casas a los vecinos, a sus familiares, a proporcionar alimentos, a ir a los lugares de los derrumbes para ver en qué pueden ayudar. Esto es muestra de los grandes valores del pueblo mexicano”.

“La tragedia es grande, pero la capital de México no está arrasada; la capital de México en grandes segmentos está volviendo a la normalidad y, si bien lamentamos profundamente los daños y las pérdidas de vidas, tenemos que informar que la mayor parte de la ciudad de México sigue en pie y sus habitantes siguen también, de la misma manera, en pie y afrontando la tragedia con un valor extraordinario”.

De las acciones gubernamentales se destaca el Plan DN-III el cual es un instrumento operativo militar que establece los lineamientos generales a los organismos del Ejército y fuerza Aérea Mexicanos, para realizar actividades de auxilio a la población civil afectada por cualquier tipo de desastre (SEDENA, 2016).

Particularmente, el Plan consistió en la movilización de más de 30 mil elementos del Ejército Mexicano para operar el rescate y evacuación de heridos y cadáveres, los soldados brindaron seguridad en las áreas afectadas para evitar actos de vandalismo, proporcionaron asistencia médica, detección y señalamiento de zonas peligrosas, preparación y distribución de comida caliente, entre otras cosas.

Se destaca el surgimiento de la campaña “México sigue en pie” con la cual se pretendía normalizar los servicios públicos, así como el funcionamiento de escuelas, hospitales y edificios de gobierno, para recuperar el control y la solidaridad ciudadana. En Campo Marte se organizó una ceremonia para premiar a miles de personas que recibieron el nombre de “héroes nacionales” por su labor en el temblor (Cuevas, 2017).

Según datos del colegio de Contadores Públicos de México, la reconstrucción en las zonas afectadas comenzó el 21 de septiembre con el fondo que se acumuló gracias al apoyo de las aportaciones provenientes del interior y fuera del país. “Reconstruir no significa simplemente reponer lo que había, sino renovar, cambiar las pautas de nuestro crecimiento y de nuestro estilo de vida. Por ello, las tareas de reconstrucción tienen necesariamente un carácter nacional y deben involucrar a todos los mexicanos”, decía Miguel de la Madrid en un comunicado que lanzó a la población el 3 octubre de 1985 (Cordero, 2015).

En el mes de octubre se firmó el acuerdo por el que se crea la Comisión Nacional de Reconstrucción (SEGOB, 1985) como órgano de consulta y con participación en las acciones que los sectores público, privado y social realicen en el ámbito nacional para enfrentar y resolver problemas causados por los movimientos sísmicos. A la cabeza de esta Comisión se encontraba el presidente De la Madrid y a su cargo tenía seis subcomités para el ágil desempeño de sus funciones; existió un comité de Reconstrucción del área metropolitana de la Ciudad de México, de Descentralización, de Auxilio social, de Coordinación del auxilio internacional y de Prevención de seguridad civil. La reconstrucción se logró sin imposiciones, la gran movilización social que despertaron los sismos y los espacios de participación abiertos por el gobierno condujeron a una reconstrucción concentrada (Cordero, 2015).

Asimismo, también en octubre se creó el Comité Supervisor de los Donativos a la Atención de Damnificados y Reconstrucción de las Zonas Afectadas por el sismo del 19 de septiembre de 1985 (SEGOB, 1985), el cual tenía la obligación de vigilar el correcto destino

de los donativos en especie y en servicios recibidos por el Gobierno Federal en representación del pueblo mexicano.

Respecto a las viviendas en la Ciudad de México, se estima que alrededor de 42 mil casas quedaron destruidas, ante esta situación, el 14 de octubre, se da a conocer el decreto por el que se aprueba el Programa de Renovación Habitacional Popular del Distrito Federal (SEGOB, 1985), cuyo objetivo principal consistía en reconstruir y reorganizar zonas marginadas afectadas por el sismo a través de una política de desarrollo social que consideró la vecindad, el arraigo y garantizó la propiedad y el disfrute de una vivienda digna, además el programa procuró dar congruencia a las acciones, financiamientos e inversiones que realizaron las dependencias y entidades de la administración pública para el cumplimiento de las metas de mayor prioridad. Después de casi 2 años se concedieron 42,090 viviendas nuevas, se repararon 4,210 y se reconstruyeron otras 2,500 en 150 edificios. El programa fue mundialmente reconocido por su amplitud y capacidad de concentración (Cordero, 2015). De igual forma el Banco de México y el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI) crearon un programa emergente de financiamiento para vivienda poniendo a disposición 15 mil millones de pesos para la población beneficiada en términos preferenciales. El Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda (Infonavit) puso a disposición cerca de 5 mil viviendas, y entregó un crédito por medio millón a la brigada de protección civil del Infonavit para ayudar en labores de rescate de sobrevivientes por los temblores.

Sin lugar a duda lo que se vivió con esta catástrofe abrió la puerta para que el gobierno comenzará a crear campañas y programas de prevención con la finalidad de preparar a la población futura de próximas catástrofes naturales. A partir de entonces, se llevan a cabo frecuentes simulacros en las escuelas y oficinas de la Ciudad de México. Fue en 1989 cuando por primera vez se desarrolló el Sistema de Alerta Sísmica (SAS), a cargo del CIREs, y fue hasta 1991 cuando entró en operación. Este sistema permite alertar a la población en caso de sismo, 50 segundos antes de que comience el movimiento telúrico, lo cual es tiempo suficiente para abandonar cualquier edificación, “se considera como tiempo de prevención el lapso entre el inicio de la señal de alerta y el momento inicial del efecto sísmico de su fase de mayor intensidad, en la región donde se pretende reducir su riesgo” (CIREs, 2018).

El gobierno federal, ante la situación que representa el alto grado de ocurrencia de catástrofes naturales en el país y la necesidad de estar mejor preparados ante la debacle

financiera que sigue después de un desastre natural, creó en el año de 1996 el Fondo de Desastres Naturales (Fonden) el cual es un esquema de financiamiento para apoyar de manera eficaz y oportuna a la rehabilitación de la infraestructura federal y estatal afectada por desastres naturales (Banco Mundial, 2012), antes de ello cualquier actividad que tuviera que ver con la reducción de riesgo era financiada con el presupuesto ordinario de las distintas instancias gubernamentales involucradas, es decir, no existía una partida específica para ello lo que provocaba cierto retraso en las asignaciones presupuestarias y afectaciones en los programas de inversión para la recuperación. A partir de entonces, la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria solicita para el Fonden, al inicio de cada ejercicio fiscal, una cantidad no menor al 0.4 por ciento del presupuesto federal anual.

En un principio el Fonden se encargaba únicamente de destinar recursos a las actividades *ex post* de rehabilitación y reconstrucción de infraestructura pública, vivienda de la población de escasos recursos y elementos del medio ambiente como selvas y áreas protegidas. Con el tiempo se cayó en cuenta de que se necesitaba algo más que sólo una reacción *ex post*, por lo tanto, el Fonden tomó también una postura *ex ante*, a través de un fondo complementario que proporciona recursos a las dependencias y entidades de la administración pública federal para realizar acciones y mecanismos que ayudan a minimizar el riesgo, así como disminuir el impacto destructivo de fenómenos naturales (Mansilla, 2010), este fondo complementario se conoce como Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (Fopreden) y asigna recursos, en tres áreas básicas: i) identificación de riesgos; ii) mitigación o reducción del riesgo; y iii) fomento de la cultura de la prevención y la autoprotección. De la misma manera que el Programa Fonden para la Reconstrucción, el Fopreden también maneja un programa dentro del ramo 23 del PEF de cada ejercicio fiscal y un Fideicomiso preventivo que se denomina Fopreden, quien actúa como el encargado financiero a través del cual se destinan los recursos para el financiamiento de proyectos específicos de prevención de desastres naturales.

Es importante mencionar que los recursos del Fonden están apalancados con instrumentos financieros de transferencia de riesgo ya que, dependiendo de la ocurrencia de desastres naturales, el presupuesto del Fonden puede variar e incluso caer en déficit. Por lo tanto, el Fonden traslada parte de riesgo a seguros u otros mecanismos de transferencia, por ejemplo, en 2006 el Fonden transfirió por primera vez parte de su riesgo al mercado de

capitales emitiendo el Cat Mex, un bono catastrófico con una vigencia de tres años y una cobertura de \$450 millones de dólares (Banco Mundial, 2012).

Como se ha estudiado hasta ahora, el Fonden es un instrumento financiero que tiene el objetivo de proporcionar apoyo a la entidad que se vea perjudicada por un fenómeno natural cuyos daños sobrepasen la capacidad financiera de la misma entidad. El Fonden se puede activar a través de dos formas: por un lado, mediante una Declaratoria de Emergencia, lo que significa un reconocimiento por parte de la Secretaría de Gobernación (SEGOB) de que uno o varios municipios o delegaciones políticas se encuentran ante la inminencia de un desastre natural; por otro lado, mediante una Declaratoria de Desastre, es decir, una manifestación pública, por parte de la SEGOB, y a solicitud de una entidad federativa o dependencia federal, de que ha ocurrido un fenómeno natural y que ha afectado los servicios públicos, viviendas de la población con recursos escasos, así como infraestructura pública (UNAM, 2013) .

El proceso de atención y entrega de financiamiento para la reconstrucción, se realiza con base en las Reglas de Operación del Fondo de Desastres Naturales, *grosso modo*, el proceso se compone de cuatro fases, que incluyen lo siguiente: i) declaratoria de desastre natural; ii) evaluación de los daños y solicitud de recursos con cargo al Fonden; iii) Autorización de recursos e implementación de las actividades de reconstrucción; y iv) presentación de informes trimestrales relativos a la ejecución de las actividades *post* desastre.

No cabe duda de que el Fonden representa una gran oportunidad de prevención ante un desastre natural que permite al gobierno minimizar el riesgo y el desembolso de grandes cantidades económicas para reconstrucción. “Mediante la creación del Fonden, el Gobierno Federal ha fortalecido su capacidad para atender los efectos de un desastre, dándole mayor orden al ejercicio presupuestario” (SEDENA, 2016).

El terremoto de 1985 dejó diversas lecciones en la cultura cívica de la Ciudad de México, los grandes esfuerzos que el Gobierno Federal ha realizado por llevar a cabo simulaciones a través de la alerta sísmica y las herramientas financieras creadas a partir de esa época hacen que los ciudadanos se encuentren con una mejor preparación ante cualquier eventualidad. A partir de entonces, las normas de construcción se endurecieron, la manera en que edificios, monumentos y viviendas que se construyeron después del temblor se tuvieron que apegar al nuevo sistema de construcción el cual se basa en el Reglamento de

Construcciones para el Distrito Federal y exige que las edificaciones cuenten con una aplicación técnica altamente calificada, además de intervención de los colegios de profesionales y Cámaras relacionadas con la supervisión y estudio de las construcciones. Al transcurso de los años, se corroboraría si estas nuevas reglas de construcción se acataron para los nuevos edificios que nacieron después de 1985, ya que como se ha mencionado a lo largo de este capítulo, la Ciudad de México es altamente sísmica y después del gran terremoto se mantuvo la expectativa de uno próximo movimiento con una intensidad aún mayor.

2.3 Los sismos de septiembre de 2017.

El 7 de septiembre de 2017 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) registró un sismo de magnitud 8.2 en la escala de Richter con epicentro en Pijijiapan, Chiapas. Tuvieron que pasar más de 100 años para que el país volviera experimentar el horror de una catástrofe natural de tal magnitud, reconocido como el sismo de mayor magnitud registrado en todo el país afectó, principalmente, al estado de Chiapas y Oaxaca, y en una escala menor tuvo repercusiones en Tabasco y en la Ciudad de México. A pesar de que la magnitud del sismo fue mayor que la de 1985, la distancia del epicentro con el centro de la Ciudad de México fue de 700 km, por lo tanto, el sismo causó miedo entre la población, pero los daños materiales fueron menores.

Doce días después del susto que provocó el sismo de Pijijiapan, la tarde del martes 19 de septiembre del año 2017 la tierra en la Ciudad de México volvió a estremecerse, el SSN registró un sismo con magnitud de 7.1 en la escala de Richter con epicentro en el límite estatal entre Puebla y Morelos, a 120 km de la Ciudad de México.

Parece irreal lo sucedido, horas después del simulacro realizado en memoria del terremoto que había destrozado a la ciudad hacía 32 años, el centro del país experimentaba un nuevo gran sismo. Científicos de la UNAM, y otros estudiosos en temas sismológicos aseguran que el hecho de que temblara el mismo día y con una intensidad similar a la de 1985 era “mera coincidencia” (Juárez, 2017), sin embargo, tal coincidencia despertó el interés de matemáticos y científicos por encontrar a tal fenómeno alguna explicación. Al día de hoy, se han hecho varias suposiciones al respecto, la Dra. Vala Hjorleifsdottir, investigadora en el instituto de Geofísica de la UNAM, asignó una probabilidad de ocurrencia de 5 por ciento a este evento, para este cálculo utilizó el promedio de temblores mayores a 7.0 grados

registrados en la Ciudad de México, los cuales tienen una ocurrencia alrededor de dos veces por año, por lo que cada día existe una probabilidad de 1 en 730, a esto agregó factores como el tiempo que transcurrió desde 1985 sin la ocurrencia de un temblor semejante, de esta manera, al estudiar todas las probabilidades de que en alguno de los 32 años transcurridos se haya registrado un sismo grande el 19 de septiembre se obtiene la probabilidad de 1 en 20 (EFE, 2017). Morgens Bladt, investigador matemático de la UNAM, en un estudio que realizó para el periódico *El País*, otorgó una probabilidad igual a 1.36 por ciento a la posibilidad de que un terremoto ocurriera el mismo día que hace 32 años. Bladt para obtener semejante resultado utilizó la siguiente ecuación: $q = 1 - (1 - p)^n$ donde, “p” significa la probabilidad de ocurrencia de un sismo de alto impacto en cualquier día y “n” es el número de años transcurridos hasta la fecha que se desea realizar el cálculo de la probabilidad. Para el caso del 19 de septiembre de 2017, los días transcurridos hasta antes del sismo fueron 11,687 (32 años), suponiendo que la probabilidad de ocurrencia de un sismo que deja daños materiales es la misma para todos los días de cualquier año, asignó una probabilidad igual a 5 dado que éste era el número de temblores mayores a 7.0 grados registrados en la ciudad hasta ese momento. Por lo tanto, el resultado de la coincidencia entre el temblor del 85 y el temblor del 2017 es de 1 entre 74 ($1 - (1 - 5/11,687)^{32} = 1.36\%$).

A pesar de los cálculos realizados, no se puede afirmar con certeza cuál es la probabilidad exacta de que un temblor con daños catastróficos suceda en el mismo día que había ocurrido después de varios años. Como se vio en los apartados anteriores, las placas debajo de la tierra están en constante movimiento, por lo tanto, un temblor de magnitud mayor a 7.0 puede ocurrir al día siguiente de un temblor de magnitud 3.0. “No hay nada que haga más probable un día que otro para que se produzca un terremoto. Puro azar.” (Fariza, 2017).

El riesgo de un movimiento telúrico en la Ciudad de México puede ser de dos tipos, intraplaca o subducción. Lo que ocurrió el 19 de septiembre de 2017 (19-S) fue un sismo intraplaca, es decir, un sismo por debajo del continente a unos 57 km dentro de la placa de cocos, lo que quiere decir que la distancia entre el epicentro y la Ciudad de México fue de 120 km provocando que el sismo se sintiera en la mayor parte de la ciudad. Los sismos intraplaca son tan comunes en México que son conocidos como fallas normales, y ocurren con la misma frecuencia que los sismos de subducción como el de 1985.

2.4 Daños provocados por los sismos de 2017.

A pesar de que el sismo del 7 de septiembre no tuvo grandes repercusiones materiales dejó muy lastimada a la Ciudad de México, especialmente a la zona centro-sur donde se localizan las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez, Coyoacán, Iztapalapa y Xochimilco. La historia de hace 32 años se repitió, edificios colapsados, casas y escuelas con daños estructurales, personas heridas, atrapadas entre los escombros y cientos de muertes. El caos y pánico se apoderó una vez más de la ciudad, personas que habían sufrido en 1985 experimentaron nuevamente los síntomas traumáticos inherentes a un nuevo terremoto y quienes experimentaron por primera vez el crujir de la tierra no estaban preparados para un evento con tales repercusiones.

La magnitud del 19-S fue mucho menor que la del sismo de 1985, la sensibilidad y nerviosismo que había dejado el temblor del 7 de septiembre en la población como en las diferentes estructuras de la ciudad se conjuntó con la energía liberada por el sismo 19-S, causando terribles daños, muy similares a los de 1985. Cabe señalar que los factores que influyen en el nivel de daño que genera un sismo, además del tipo de suelo en la Ciudad de México, son “la magnitud, la profundidad y la distancia a los centros urbanos” (Campos, 2017). Por tal motivo, el sismo de 2017 ubicado a tan sólo 120 km de la Ciudad de México (CDMX) acabó con la vida de 369 personas de las cuales 228 murieron en la CDMX, de acuerdo con la Coordinación Nacional de Protección Civil. Sin embargo, igual que hace 32 años fuentes extraoficiales indican que este número pudo ser aún mayor, ya que durante la catástrofe es prácticamente imposible realizar un conteo exacto de los daños y muertes que se generan.

Debido a las mejoras técnicas y tecnológicas que se tienen en la actualidad se puede dar una respuesta a la interrogante del porqué el 19-S tuvo consecuencias igual de terribles que el terremoto del 85. Actualmente, es posible calcular la velocidad del movimiento sísmico en las diferentes zonas de la ciudad, lo que da una explicación, en gran medida, del nivel de daño que ocasiona. Un estudio de Ciencia UNAM realizado por Cruz, Krishna y Ordaz (Cruz, Krishna, & Ordaz, 2017) revela que la aceleración máxima del movimiento telúrico que se sintió en el terremoto de 1985, en piso firme como Ciudad Universitaria, fue de 30 cm/s^2 , mientras que la aceleración máxima del sismo de 2017 fue de 57 cm/s^2 , es decir, las zonas circunvecinas a Ciudad Universitaria sintieron un movimiento en el suelo dos veces mayor. Las zonas que presentaron los mayores daños coinciden en dos factores

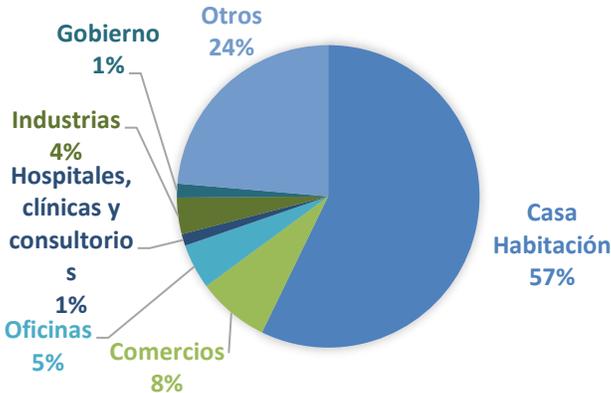
fundamentales, la aceleración del movimiento y la composición del suelo, pues como ya se ha mencionado es en su mayoría el tipo de suelo que tiene la CDMX, el suelo blando se explica por el antiguo lago que existía. Por lo tanto, el 19-S provocó que las zonas como la colonia Roma, Condesa, y Centro experimentaron una amplitud de ondas 50 veces mayor que las zonas de suelo firme, afectando de esta manera estructuras de entre 4 y 7 pisos.

Resulta difícil no realizar comparaciones entre lo que ocurrió en el 85 y lo que pasó en el 2017, sin duda ambos eventos fueron catastróficos. *Grosso modo*, la diferencia radica en la magnitud, distancia y falla geológica. En términos de daños humanos, económicos y físicos las diferencias son muy grandes.

De acuerdo con los últimos censos de SEGOB, los daños que dejó el 19-S en viviendas, edificios, y espacios públicos ascienden a 48 mil millones de pesos. Particularmente, la Ciudad de México registró de 38 a 44 derrumbes entre las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez, Coyoacán, Tlalpan, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Iztapalapa y Xochimilco. El número de viviendas con algún tipo de daño estructural dentro de las colonias mencionadas se estima en 5 mil 756, y el número de escuelas afectadas fue de 1 mil 901 de los 2 mil 800 planteles de educación básica existentes, es decir, el 67.9% de las escuelas tuvo afectaciones, de mínimas a severas, a causa del sismo.

A diferencia del sismo de 1985, actualmente no se cuenta con estadísticas finales que muestren una distribución específica de las construcciones dañadas, sin embargo, a través de las diferentes solicitudes de indemnización de la población asegurada, que cabe destacar que es la mínima, se puede tener una referencia del grueso de las construcciones afectadas. La siguiente tabla indica una muestra de ello:

Figura 6. Distribución de pérdidas por sectores de la sociedad en 2017.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del reporte AMIS: “segunda actualización de los daños causados por los sismos. Recuperados en septiembre 2018.

La gráfica anterior muestra que, al igual que en 1985, el grueso de las construcciones dañadas se concentró en el sector de vivienda, seguido de la clasificación “otros” que comprende al sector de casa habitación con crédito hipotecario y en el gobierno. En cuanto al sector industrial, el INEGI puso a disposición estadísticas sobre las afectaciones de los sismos de septiembre de 2017 en las actividades económicas (INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017), se puede resumir que del total de establecimientos en la Ciudad de México el 84 por ciento no reportó afectaciones mientras que el 16 por ciento sí presentó afectaciones, lo cual no es una cifra menor. Asimismo, los servicios de electricidad, agua y telefonía, como 32 años atrás se vieron afectados al instante. La infraestructura eléctrica resultó dañada afectando cerca de dos millones de hogares en la CDMX (González, 2017); el Sistema de Agua de la Ciudad de México reconoció que se vivió la crisis de agua más importante de la que se haya tenido registro (López, 2017), aproximadamente 4 millones de personas sufrieron el desabasto de este vital líquido problema que costó alrededor de 400 millones de pesos; los servicios de telefonía a nivel llamadas de voz se congestionaron por la alta demanda de usuarios que requerían comunicación en tiempo real, afectando a un aproximado de 105 millones de personas que cuentan con telefonía celular.

En materia económica los daños de los sismos, más allá del costo total de reconstrucción, se vieron reflejados en la reducción de 3.0 por ciento del crecimiento en la economía mexicana respecto al trimestre inmediato anterior al sismo, reducción que se catalogó como “la más pronunciada” para un tercer trimestre” de gobierno (Villegas, 2017). La inestabilidad macroeconómica, la caída en los precios del petróleo y la constante depreciación del peso frente al dólar formaron parte del contexto general que envolvió la crisis *post*-sismo.

2.5 El Gobierno frente a una nueva emergencia de catástrofe natural.

A pesar del tiempo transcurrido, las emociones y el sentimiento de frustración tras ver tu patrimonio desplomarse en menos de un minuto, seguirá siendo el mismo. La angustia e incertidumbre que deja un temblor es la misma hoy que hace 32 años, sin embargo, la preparación y capacidad de resiliencia debe aumentar con el paso del tiempo, el saber que México se encuentra en el cinturón de fuego es una señal inminente de que los estados propensos a sismos deben estar preparados.

En esta ocasión, la tecnología y el internet fueron elementos clave para la comunicación y seguimiento de los desastres que dejó a su paso el 19-S, asimismo, sirvieron a la población como herramientas de inspección para seguir en tiempo real las acciones que tanto el Gobierno Federal como el Capitalino realizaban para sobrellevar el duro golpe. Como claro ejemplo de lo anterior, el presidente Enrique Peña Nieto quien se encontraba en un vuelo a Oaxaca se enteró de la noticia del sismo al instante, a través de sus redes sociales mandó un mensaje a la población y como primera medida ordenó el regreso a la capital para realizar un sobrevuelo sobre la CDMX y evaluar la situación (Lozano J. L., 2017), además de ordenar la instalación del Comité de Emergencias, la activación del Plan MX y el envío de elementos de apoyo a las zonas afectadas.

En un informe que realizaron miembros del Gabinete federal (SEGOB, 2017), autoridades de la CDMX y compañías aseguradoras dieron detalles de las acciones realizadas para contener la emergencia y se habló de los planes a futuro para la reconstrucción del país. Luis Felipe Puente, Coordinador de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, fue el primero en mencionar las tareas que desempeñó la Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) de la SEGOB luego de los daños provocados por el sismo, como primera medida el Gobierno de la República desplegó a las Fuerzas Armadas, Secretaría de la Defensa Nacional y Marina con casi 10 mil elementos para distribuirlos de marea oportuna en los puntos colapsados, de esta manera se puso en marcha el plan DN-III y el Plan Marina. Adicionalmente, se sumaron casi 50 mil servidores públicos de las unidades del Gobierno Federal, que se encontraban activos en sus centros de trabajo, activando protocolos de protección y continuidad de operaciones, todos coordinados por el Comité Nacional de Emergencias que preside el Secretario de Gobernación.

Los trabajos de búsqueda y rescate comenzaron instantes después de la catástrofe, la responsabilidad y el comando se distribuyó en cada una de las estructuras colapsadas con un coordinador del Gobierno de la Ciudad nombrado por el Jefe de Gobierno y un alto mando de la Secretaría de la Defensa Nacional o de la Secretaría de Marina. Se convocó a los grupos especializados de protección civil, Cruz Roja y de emergencia de otros estados de la república a que se unieran a los trabajos de los cuerpos de rescate de la Ciudad de México para complementar a los equipos profesionales con personal, caninos y tecnología en estructuras colapsadas, la respuesta llegó proveniente de más de 15 estados. El Gobierno de México aceptó la ayuda internacional de 15 países que proporcionaron 439

elementos, los cuales se fusionaron con los cuerpos de emergencia nacionales para conformar equipos de rescate más sólidos y con mayor experiencia.

La Policía Federal fue la encargada de las medidas de seguridad y logística para el resguardo de las zonas con afectaciones estructurales, se desplegó personal de búsqueda y rescate acompañada de binomios caninos, fuerzas federales y elementos de la gendarmería llevaron a cabo el acordonamiento de los inmuebles afectados mediante la siguiente clasificación: inmuebles habitables (verdes), inmuebles con requerimiento de reparaciones (amarillo) y no habitables. (rojo).

La SEGOB emitió la declaratoria de desastre natural y de emergencia extraordinaria para las delegaciones de CDMX, para 33 municipios de Morelos y 112 de Puebla. En tanto, el Estado de México realizó la solicitud de desastre para 12 municipios. La declaratoria permitirá a las entidades acceder a los recursos del Fonden de la Federación, con un saldo alrededor de 9,000 millones al 15 de septiembre de 2017. Por medio de dicho fondo, la Federación se hace cargo del costo de la reconstrucción de hasta el 100 por ciento en infraestructuras federales y hasta 50 por ciento de la estatal (SEGOB, 2017).

2.6 De la emergencia a la reconstrucción.

Moverse de la emergencia a la reconstrucción implica un gran esfuerzo por parte de todos, autoridades federales, autoridades locales y ciudadanos. Implica la creación y diseño de esquemas que permitan la resiliencia de aquellos que perdieron todo en una catástrofe natural. La CDMX se encontraba ante un escenario familiar, el reponerse de un golpe natural es una tarea difícil, sin embargo, la ciudad ya tenía experiencia en el manejo de este tipo de crisis.

Desde el punto de vista del Fonden, comenzar con el proceso de reconstrucción implica pasar a la segunda etapa de lo que se conoce como declaratoria de desastre, una vez que en la emergencia, primera etapa, se brindó auxilio y asistencia a aquellas necesidades más urgentes para salvaguardar la vida y salud de los ciudadanos (SEGOB, 2017), en la segunda etapa, se comienza a brindar apoyos parciales inmediatos que permitan empezar el proceso de reconstrucción.

Se autorizaron apoyos parciales inmediatos para aquellos daños que así lo requirieron, se asignó un techo de gasto a las dependencias hasta por 670 millones de pesos, de los cuales

más de 200 millones correspondieron a la Ciudad de México y 460 millones correspondieron a la Federación (Presidencia de la República, 2017).

José Antonio Meade, quien fuera Secretario de Hacienda y Crédito Público en aquella época, informó que la reconstrucción comenzó con la autorización de gasto en el área educativa, en la cual se asignó un primer techo de gasto de 272 millones de pesos que permitieron dar suficiencia a lo que se necesitaba en materia educativa, poniendo de relieve el movimiento de emergencia a construcción.

Bajo la misma lógica, a través de la Banca de Desarrollo, las instituciones de vivienda, el liderazgo y creatividad del Gobierno capitalino, específicamente de la Secretaría de Finanzas junto con diferentes instancias federales, crearon mecanismos de intervención novedosos que velan por los intereses de quienes tuvieron afectaciones a causa del temblor, cabe señalar que estos mecanismos no se habían desplegado en otras circunstancias y que son totalmente independientes de los propios del Fonden.

A saber, uno de estos mecanismos consistió en la suma de esfuerzos entre el Gobierno Federal y local, donde el Gobierno local aportó 800 millones de pesos y el Gobierno Federal, mediante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), aportó un monto de más de 90 millones de pesos. Estos recursos, se manejaron a través de un fideicomiso, Fideicomiso Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI), el cual tuvo como objetivo otorgar créditos hipotecarios para la reparación de inmuebles dañados, por un monto de hasta 4,450 millones de pesos (SHCP, 2017).

La realización de estos créditos se debe a la inversión de los recursos en un instrumento financiero denominado Bono Cupón Cero diseñado por el Banco Nacional de Obras (Banobras), dónde existe una sola tasa de interés hasta el vencimiento del bono y los intereses acumulados se pagan al final del periodo del bono junto con el principal emitido.

En principio existen tres diferentes créditos asociados al tipo de daño estructural que presentan los inmuebles, los montos máximos del crédito, la tasa de interés y el plazo del crédito dependen de las características físicas de la construcción que se dañó. Los ciudadanos que requirieron este mecanismo de apoyo pudieron acceder al crédito con beneficios que permiten subsanar el problema, no existió el pago de ningún *enganche*, además, el acreditado no se encarga de pagar el capital, de tal manera que sólo honra los

intereses del crédito. La siguiente tabla resume el tipo, monto plazo y tasa de cada uno de los créditos que se pusieron a disposición para la población afectada en la CDMX.

Tabla 2. Diferentes tipos de crédito según el daño estructural.

Tipo de Crédito	Monto máximo (\$ MXN)	Plazo	Tasa (%)	Observaciones
Crédito hipotecario (compra de casa o departamento en la Ciudad de México).	hasta 2 millones	hasta 20 años	9.0	<ul style="list-style-type: none"> • Los acreditados sólo pagarán los intereses del crédito. • El principal estará a cargo del Gobierno Federal y el de la Ciudad de México. • No hay enganche, ni comisiones. • Se deberá acreditar un dictamen de inhabilitación de la vivienda y estar dentro del censo de la CDMX.
Crédito para la reparación estructural de edificios.	hasta 20 millones	hasta 20 años	9.0	<ul style="list-style-type: none"> • Los condóminos del edificio sólo pagarán los intereses del crédito. • El principal estará a cargo del Gobierno Federal y el de la Ciudad de México. • No hay enganche, ni comisiones. • Se deberá acreditar un dictamen de inhabilitación de la vivienda y estar dentro del censo de la CDMX.
Crédito para la reconstrucción de edificios inhabitables.	hasta 1,500 millones	36 meses	Preferencial	<ul style="list-style-type: none"> • El pago del crédito será con cargo a la venta de viviendas.

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito público (SHCP, 2017).

Es importante realizar énfasis en el esfuerzo realizado por las principales instituciones de vivienda, el Infonavit y el Fovissste, que desplegaron una serie de apoyos con alta relevancia para aquellos derechohabientes que sufrieron algún tipo de afectación. Estos mecanismos de apoyo iban desde la liquidez inmediata hasta una posible segunda hipoteca a tasas preferenciales e incluso apoyos en la renta de una vivienda, en palabras de José Antonio Meade, estos mecanismos han “permitido a las dos instituciones estar a la altura de los retos que sus derechohabientes tienen en la ciudad, y en su conjunto estas medidas permiten consolidar el tránsito de la emergencia a la reconstrucción” (SEGOB, 2017).

En suma, las medidas e instrumentos diseñados por el Gobierno local y federal para la resiliencia de sus ciudadanos resultaron mecanismos altamente innovadores enfocados al financiamiento de infraestructura en condiciones preferenciales dadas las circunstancias del país, es decir, se proporcionó ayuda sin la carga financiera que implica un crédito hipotecario, este gran apoyo a las personas que lo necesitaron coadyuvo al inicio de la

reconstrucción de una ciudad, tarea nada sencilla. A continuación, con base en la información de la noticia “*Federación y CDMX anuncian fondo para vivienda*”¹⁰ publicada en *El Economista*, se enlistan de manera clara y sencilla las acciones primarias que se tomaron para dar inicio a la etapa de reconstrucción:

- Créditos hipotecarios para vivienda, por hasta 2 millones de pesos, con tasas preferenciales de 9 por ciento.
- Para restauración de edificios, los créditos serán de hasta 20 millones de pesos, a pagar en 20 años.
- Por cada peso que aportó la Federación al FOVI, el Gobierno de la Ciudad de México donó tres pesos, lo que significa una contribución de 25 y 75 por ciento, respectivamente.
- Para apoyos parciales inmediatos se autorizó un techo de gasto a las dependencias gubernamentales por 670 millones de pesos, de los cuales más de 200 millones corresponden a la CDMX.
- Se autorizó un techo de gasto de 372 millones de pesos para el inicio del proceso de reconstrucción en materia educativa.

Los estragos de la catástrofe para la CDMX se atacaron mayoritariamente con recursos públicos propios, a través del Fondo de Atención a los Desastres Naturales (Fonaden) el cual contaba con un patrimonio dentro de un fideicomiso, el cual se construyó con Scotiabank y se creó con la intención de estabilizar los recursos presupuestales de la administración pública. En un principio, el fondo destinó 3,000 millones de pesos para la atención de desastres naturales en la CDMX y cada año se fortalece con los remanentes de cada ejercicio fiscal.

En el momento del siniestro, dicho fondo contaba con un capital 9,500 millones de pesos (mdp) de los cuales 3,500 mdp fueron liberados para atender las emergencias prioritarias de la ciudad. La agencia Fitch considera esta práctica como favorable para las finanzas de la Entidad Federativa (Fitch Ratings, 2017), ya que permite a la CDMX contar con un mecanismo anticíclico para afrontar una emergencia epidemiológica o un desastre natural, así como ante una contingencia económica o un desbalance fiscal.

¹⁰ Recuperado el día 25 de octubre de 2018. Véase <https://goo.gl/vEQRRY>

Es a través del Fonaden y del Programa para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México en una Ciudad cada vez más Resiliente, que se pudo dar comienzo a los trabajos necesarios para regresar a la normalidad en la ciudad. El esquema de reconstrucción se basa en 6 etapas que incluyen desde los instrumentos básicos para el ejercicio de los derechos: legalidad, participación, diálogo y certeza jurídica; hasta alcanzar una Ciudad más segura que la que se tenía el 18 de septiembre de 2017, dichas etapas están divididas en 45 programas de reconstrucción, así como 11 directrices principales (Comisión para la Reconstrucción de la CDMX, 2018), dado que es un esquema complejo se contempla más de un año para la realización de todas las etapas que se incluyen, asimismo, el número de programas puede aumentar conforme se vaya avanzando en ellos. Todo dependerá de la reacción de la Ciudad y que no exista otra eventualidad.

A un mes de lo sucedido, de acuerdo con datos de la Secretaría de Administración y Finanzas de la CDMX, se comprometieron poco más de 1,600 millones de pesos, que se dividen de la siguiente forma:

- 800 millones en créditos hipotecarios.
- 175 millones por la gratuidad del STCM.
- 100 millones en apoyos para rentas.
- 66.13 millones en atención a daños menores.
- 40 millones en crédito NAFIN.
- 7.6 millones en gratuidad del transporte eléctrico.
- 10 millones en contratación de ingenieros contratistas.

A lo largo de la historia de México han ocurrido una infinidad de sismos, sin embargo, son dos los sismos que han ocasionado los mayores daños, éstos son los ocurridos en septiembre de 1985 y 2017. A pesar de la diferencia que existe del tiempo en que ocurrió un sismo respecto de otro las pérdidas materiales y de vida humanas han puesto a prueba la capacidad de trabajo del gobierno y sus ciudadanos. El gran esfuerzo que se realizó desde 1985 hasta la actualidad se puede resumir en una sola palabra, aprendizaje.

Cada uno de los sismos que ha sufrido el país ha contribuido a mejoras en el tiempo, herramientas y calidad de respuesta, tanto del gobierno como de los ciudadanos, ante una catástrofe natural, asimismo, los avances tecnológicos han ayudado a que se tenga una

mejor educación de prevención y un nivel más alto en la especialización de labores *post* catástrofes. No obstante, de que no existe ningún instrumento, ni conocimiento humano que permita saber si un nuevo desastre natural se avecina, sí se puede tener la certeza que en cualquier momento se puede repetir un movimiento telúrico de alto impacto.

Por lo tanto, ¿está México realmente preparado para enfrentarse a un temblor con características similares a los vividos en 1985 y 2017?

En la historia ha quedado demostrado que los ciudadanos tienen una capacidad de respuesta inmediata ya que, sin pensarlo dos veces, en momentos de desastre, extienden la mano al prójimo sin importar condición, o estrato social, los ciudadanos son los primeros en levantar la mano para realizar labores de rescate y retiro de escombros.

La pregunta está en el aire, es un hecho que un nuevo temblor de alto impacto está por suceder, dado que la nación se encuentra en la zona denominada cinturón de fuego los estados del sur están más propensos a ser sacudidos por un evento similar. Es innegable que un terremoto será siempre un problema que consterna a cualquier país.

A nivel Federal pareciera que los planes de acción tienen una buena dirección, las respuestas que se han creado en este nivel para subsanar los problemas de una catástrofe natural han sido correctas, y un ejemplo de ello, cómo se mencionó en este capítulo, es la creación del Fonden.

Además del Fonden, la Federación cuenta con apoyos diversos para la reconstrucción *post* catástrofes, que se suman a las respuestas de acción con las que cuenta el país para hacer efectiva la resiliencia, dentro de estos apoyos destacan el Fondo de Reconstrucción (Fonrec) y el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS). En el primero, las entidades, con autorización de sus congresos locales, pueden acceder a recursos mediante la adquisición de bonos cupón cero emitidos por Banobras. La Federación garantiza el pago del capital al Fonrec con recursos provenientes de la redención del bono y las entidades se hacen cargo sólo del pago de intereses del crédito. En cuanto al FAIS, los municipios, mediante un adelanto del fondo, pueden orientar recursos para la reconstrucción y rehabilitación de viviendas, caminos rurales, calles y carreteras.

A nivel local, a partir de lo ocurrido en 1985 la Ciudad de México realizó diversos esfuerzos e inversiones en los sistemas de alerta temprana, protocolos de prevención y fortalecimiento de los cuerpos de rescate, cambió los códigos de construcción y llevó a cabo

acciones importantes de sensibilización ciudadana. Asimismo, puso en marcha diversos programas que fueron vanguardistas en temas de reconstrucción y resiliencia de ciudades. Las buenas prácticas en finanzas públicas permitieron a la ciudad contar con el Fonaden, el cual permitió que el esquema de reconstrucción fuera óptimo, a través de las 6 etapas del Programa para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México en una Ciudad cada vez más Resiliente.

Sin embargo, aún no se puede afirmar con certeza que la ciudad está cien por ciento preparada para afrontar un terremoto similar una vez más. A medida que pasen los años, la probabilidad de que un nuevo sismo se presente es más grande, lo que implica riesgo total para las nuevas generaciones. La cultura de prevención deberá ser más estricta en todos los ámbitos. En materia de infraestructura, el código de construcción debe ser más fuerte no solamente con las estructuras comerciales como: supermercados o plazas comerciales, y con las estructuras críticas como: escuelas y hospitales, sino también con las estructuras conocidas como piso blando o columna corta, las cuales se presentan mayoritariamente en los edificios de casa habitación, los cuales representan el 40 por ciento del total de edificios en la ciudad.

En materia de prevención, es importante enriquecer el conocimiento de seguros, si bien es cierto que la *protection gap* en los últimos años ha crecido, aún existe un gran porcentaje de ciudadanos que no han ingresado al ámbito de los seguros privados. Se ha demostrado que contar con un mercado de seguros robusto permite a la pronta recuperación después de una catástrofe natural. Ya que contar con un seguro evita la frustrante experiencia de “comenzar de cero”.

Es alarmante la baja penetración del seguro en los hogares residenciales, según la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (Condusef), apenas un 5 por ciento de los hogares mexicanos no ligados a una hipoteca están asegurados, esto se atañe a una falta de información, falta de cultura financiera y falta de cultura del seguro.

Por tal motivo, es importante que la ciudad tome en cuenta un complemento al Fonaden mediante un seguro paramétrico, que genere incentivos para proponer el aseguramiento de particulares y las capacidades técnicas de gestión de riesgos en pro del aseguramiento de la ciudad.

Es importante alinear a la ciudad al concepto de resiliencia urbana, el cual consiste en la capacidad que tienen los individuos, empresas y ciudades para sobrevenir, adaptarse y desarrollarse, sin importar el tipo de impactos y tensiones que pueden atravesar, como fallas en la infraestructura, escasez de agua, inseguridad y desigualdad.

En el próximo capítulo se realizará un esfuerzo por dar seguimiento al tema de prevención a través del esquema de aseguramiento contra catástrofes naturales en la Ciudad de México con la finalidad de dar una respuesta a este problema tan importante que aqueja a todos los ciudadanos.

Capítulo 3. La importancia de un seguro contra sismos de alto impacto con cargo al impuesto predial.

Introducción.

Como ya se ha discutido en los capítulos previos, el país se encuentra en constante crecimiento en temas de prevención de catástrofes, los esfuerzos realizados hasta ahora para mejorar las acciones ante desastres naturales a través de innovación y capacidad adaptativa crean confianza y certeza entre los ciudadanos, pero aún no es suficiente.

La Ciudad de México tomó la iniciativa de contar con un fondo que le permite estar preparada para afrontar las debacles financieras que surgen después de una contingencia económica o natural, sin embargo, es conveniente seguir sumando ideas a las tareas que ya están en marcha para beneficio de los ciudadanos.

Después del sismo, la ciudad puso en marcha la Estrategia de Resiliencia CDMX (Oficina de Resiliencia CDMX, 2016) para guiar las acciones que el gobierno plantea, la estrategia incluye 5 ejes de trabajo y 46 acciones que impulsan la resiliencia comunitaria y en inversiones, se espera cubrir con los siguientes ejes:

- Fomentar la coordinación regional
- Impulsar la resiliencia hídrica como nuevo paradigma para el manejo del agua en la cuenca de México.
- Planear para la resiliencia urbana y territorial.
- Mejorar la movilidad a través de un sistema integrado, seguro y sustentable.
- Desarrollar la innovación y capacidad adaptativa.

Estas estrategias permiten a la Ciudad estar preparada para los diferentes eventos que se puedan suscitar en el tiempo. Para los fines que persigue este trabajo, se tomará el quinto eje como base, ya que es necesario fortalecer la capacidad adaptativa de todos los sectores que son parte de esta ciudad.

De esta manera, para incrementar la resiliencia ante sismos es importante actuar de acuerdo a la capacidad adaptativa de la ciudad e innovar hasta donde las capacidades tecnológicas y humanas lo permitan, así como lo describe la compañía consultora *Bain and Company* en las recomendaciones técnicas (Gobierno de la CDMX, 2018) que hace al

programa de reconstrucción de la ciudad, donde evalúa temáticas como la vulnerabilidad de inmuebles, infraestructura, servicios estratégicos, movilidad, aseguramiento y el protocolo de emergencias.

Los resultados de la evaluación determinaron que el esquema de aseguramiento en la ciudad debe ser más fuerte, a pesar de que la ciudad ha asegurado sus inmuebles e infraestructura estratégica por medio de la contratación de seguros tradicionales; es prudente pensar en un complemento, se puede pensar en incentivar la creación de un seguro colectivo que permita incrementar las capacidades técnicas de gestión de riesgos.

En gran medida, es real que se necesita fortalecer el esquema de aseguramiento para los hogares de los ciudadanos, ya que la distribución de las pérdidas después de un sismo resulta muy heterogéneas, existen personas que pierden todo, quienes pierden la mitad y quienes no pierden nada de su patrimonio. Por tal motivo, es importante la creación de un esquema de aseguramiento colectivo.

3. Experiencia Internacional.

La probabilidad de la ocurrencia de un terremoto ya se ha discutido en los capítulos anteriores, y se concluye que es de 50 por ciento, el riesgo aumenta cuando se trata de los países que se encuentran en el llamado “cinturón de fuego”. Algunos de los países que se encuentran en dicha zona han puesto en marcha programas de aseguramiento para contribuir a su resiliencia sísmica. En lugares de baja actividad sísmica y alto ingreso, los seguros privados están disponibles para vender sus servicios, sin embargo, en los países con alto riesgo de actividad sísmica los programas de aseguramiento tienen una fuerte influencia del sector público (Noy, Kusuma, & Nguyen, 2017). A continuación, se presentan algunos de los programas más robustos de los países pioneros en el financiamiento para la reconstrucción de infraestructura a través de esquemas de aseguramiento para la vivienda.

Es importante tomar como punto de partida el mercado de los seguros en donde intervienen oferentes y demandantes, estudios al respecto convienen en que el asegurar riesgos resulta ser complejo y muchas veces no se logra con facilidad. Los precios de asegurar riesgos, en gran medida, suelen ser altos y los ciudadanos rechazan cubrir el costo de éstos por la

ambigüedad en los precios y la probabilidad de ocurrencia de eventos que atenten contra su patrimonio.

Por el lado de la demanda, la decisión de adquirir un mecanismo de aseguramiento parte del nivel de probabilidad que las personas asignen a los eventos, influenciada por la percepción de riesgo que se genera a través de la experiencia de cada persona. La economía conductual explica por qué se toman decisiones basadas en la experiencia, y se puede afirmar que es porque las personas atañen la probabilidad de un evento según la repetición del mismo y las consecuencias negativas que las personas recuerdan al respecto, este fenómeno también es conocido como “heurística de disponibilidad” (Amos & Daniel, 2011).

Del otro lado del mercado, se encuentra la oferta la cual se caracteriza por cumplir con requisitos esenciales para poder adquirir el rol de aseguradoras. Primeramente, las aseguradoras requieren de un capital suficiente para generar retornos a sus asegurados y así atraer más capital. Una vez que se cumpla este requisito es importante se cumplan dos condiciones: la primera condición tiene que ver con la capacidad de evaluar la probabilidad de ocurrencia de un evento catastrófico y después, realizar un esfuerzo por predecir las pérdidas en caso de que tal evento ocurra. La segunda condición, es la capacidad de distribuir las primas de seguros en clientes potenciales con diferentes exposiciones a desastres para poder crear una ganancia competitiva.

La combinación entre oferentes y demandantes llevan a la creación de herramientas capaces de transferir el riesgo. Un sistema adecuado de aseguramiento, esquemas de alerta temprana como alertas sísmicas, educación ante el riesgo e infraestructura adecuada pueden minimizar pérdidas y rupturas en las sociedades cuando se materializan los eventos catastróficos.

3.1 Esquema de aseguramiento en Nueva Zelanda.

El EQCover es el mecanismo de aseguramiento sísmico que provee el gobierno de Nueva Zelanda a través de la Comisión de Terremotos (EQC). Este mecanismo es un seguro contra desastres naturales como terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis, deslaves de cerros, entre otros; asegura edificios con carácter habitacional, casas, terrenos y cierto contenido personal que se encuentre en los sitios mencionados. Este esquema de aseguramiento es un anexo obligatorio de facto a la normatividad de Nueva Zelanda y sólo

cubre propiedades residenciales y el terreno donde se asienta la vivienda, en caso de producirse un desastre natural la EQC paga el costo de la reparación, o bien, paga el valor de la vivienda, lo que sea menor hasta un máximo de 100 mil dólares neozelandeses por el continente y 20 mil dólares neozelandeses por el contenido, así como el costo de los daños al terreno hasta antes del desastre (Berryman, 2012)¹¹. Las propiedades de uso comercial, industrial y de agricultura son cubiertas por aseguradoras privadas.

El EQCover tiene una tasa de prima *flat* independientemente del nivel de riesgo, y es significativamente más asequible que otros esquemas internacionales de seguro contra terremotos (Noy, Kusuma, & Nguyen, 2017). El precio del seguro oscila en los 15 centavos por cada 100 dólares neozelandeses de cobertura, de esta manera el exceso deducible es más bajo comparado con otros esquemas internacionales.

Como medida adicional, el EQCover compra reaseguros a nivel internacional, y también de manera anual adquiere una garantía completa denominada de “último recurso” para el gobierno. En caso de cobrar una prima y ésta no se utiliza durante el año de contratación, se acumula y se transfiere a un Fondo Nacional de Desastres Naturales (FNDN). La EQC asume el costo inicial de las pérdidas ocasionadas por el desastre por hasta 1,500 millones de dólares neozelandeses antes de que se activen los 2,500 millones de la cobertura de reaseguro. De tal manera que el costo del primer riesgo y cualquier responsabilidad en exceso de la cobertura del reaseguro se financian con el FNDN del Gobierno (Berryman, 2012).

En el año 2011 Nueva Zelanda vivió uno de los peores episodios en su historia cuando un terremoto de magnitud 6.3 azotó la ciudad de Christchurch, denominada como el distrito central de negocios y la segunda ciudad más grande del país. El terremoto ubicado a 4 km de profundidad y 10 km del sureste de la ciudad (Zafra, 2011), cobró la vida de más de 180 personas, y se estima que el costo de reconstrucción ascendió a los 10 mil millones de dólares neozelandeses (7,500 millones de US dólares), aunque la Cámara de Comercio de Christchurch calculó el costo muy por encima de los 10 mil millones. En ese momento, el EQCover contaba con alrededor de 4 mil millones de dólares neozelandeses en cobertura de reaseguro, de tal manera que se tuvo que echar mano de los 6 mil millones acumulados en el FNDN.

¹¹ El Dr. Kelvin Barryman desempeñó el papel de Director de la Plataforma Nacional de Investigación sobre Desastres Naturales de Nueva Zelanda coordinando el trabajo de Dr. Mathew Gerstenberger, Dr. Terry Webb, Dra. Pilar Villamor y el Dr. Chris Massey.

Con base en lo anteriormente descrito, se destaca la importancia de contar con esquemas de financiamiento que permitan la resiliencia de las ciudades, gracias a la experiencia y oportunas intervenciones del gobierno neozelandés en combinación con el sector privado se logró contar con fondos para atacar la contingencia de manera inmediata. Elementos como la creación de un fondo con remanentes para la contratación de reaseguros, así como el incentivo del gobierno local por tener finanzas públicas sanas que permitan el estímulo al ahorro para sobrellevar desastres naturales son claves para conseguir el bienestar de los ciudadanos.

Por lo tanto, es importante que los países, específicamente las ciudades que se encuentran dentro del “cinturón de fuego”, tomen con seriedad el trabajo que se está realizando alrededor del mundo con el fin de replicar las buenas prácticas en aseguramiento de viviendas y financiamiento para reconstrucción.

3.2 Esquema de aseguramiento en Japón.

Después del devastador terremoto de Niigata en 1964, el Gobierno Japonés comenzó en conjunto con las organizaciones de seguros a desarrollar un sistema de aseguramiento contra terremotos, es hasta dos años después que se pone en marcha el *Japanese Earthquake Reinsurance* (JER), programa de reaseguro contra terremotos.

Este programa de aseguramiento cubre edificios de uso habitacional y su contenido a través de una póliza que varía entre el 30 y 50 por ciento del valor total de la propiedad. El reclamo de pago depende del nivel de daño de la pérdida, dicho nivel se mide con base en el “*The Act Concerning Earthquake Insurance*”, normatividad que categoriza dichos niveles de daño en pérdida total, pérdida media y pérdida parcial, también se encarga de estipular el contenido del cual se hace responsable el seguro. El monto máximo que cubre el seguro es de 50 millones de yenes para la vivienda y 10 millones de yenes para el contenido de ésta (Japan Earthquake Reinsurance Co., Ltd. , 2018).

En un principio el JER era obligatorio, pero pasó a ser opcional a partir del año 1979. De tal suerte que, las aseguradoras privadas deben inscribirse en el esquema de aseguramiento JER el cual estipula un seguro contra terremotos como parte de una póliza integral de seguro contra incendios. Las primas de seguros pagadas por los asegurados son transferidas desde las aseguradoras privadas y administradas por el Gobierno y el sistema JER, ambas instituciones son responsables del reaseguro y de proveer una garantía de

estado limitada. La responsabilidad máxima del gobierno, JER y de las aseguradoras privadas es de 87, 10 y 3 por ciento, respectivamente (Noy, Kusuma, & Nguyen, 2017).

El JER establece la tarifa de la prima básica anual por cada 1,000 yenes del monto asegurado, esta tarifa varía según la zona donde ocurra el siniestro, la exposición sísmica y el tipo de infraestructura de la construcción. Las primas más recurrentes pagadas por los asegurados se encuentran entre 0.05 por ciento, es decir, en zona de riesgo 1 con construcción de madera, y la prima de 0.35 por ciento asignada a la zona de riesgo 4 y construcción de no madera. El monto total de pago por reclamaciones de seguro se limita a 11,300 millones de yenes, en caso de que la cantidad total exceda este límite, la ley permite reducir las reclamaciones por contrato.

Como referencia de la intervención del JER se destaca lo ocurrido en el año 2011 con el terremoto de Tohoku el cual fue el terremoto más costoso en la historia, se calcula que las pérdidas económicas derivadas del terremoto ascendieron a los 210 mil millones de dólares de los cuales se encontraban asegurados 35.7 mil millones. Este suceso acabó con la mitad de las reservas de los programas de seguros y redujo considerablemente su límite de capacidad (Noy, Kusuma, & Nguyen, 2017). Sin embargo, cabe destacar que de no haber contado con un mecanismo de aseguramiento el costo de los daños por el terremoto hubieran sido mucho más graves.

Del programa JER se destaca la asociación público-privada para hacer frente a catástrofes naturales, se maneja un esquema de aseguramiento por zonas para evitar que los menos propensos paguen una prima similar a los que están más propensos a sufrir daños por sismos, de tal manera que se genera un incentivo por asegurar las viviendas. Sin embargo, haber quitado la obligatoriedad del aseguramiento de viviendas provoca que los ciudadanos más vulnerables no puedan aplicar a este programa de seguros y queden totalmente expuestos a sufrir las consecuencias de un terremoto.

3.3 Esquema de aseguramiento en Estados Unidos.

Como en los esquemas anteriores, la experiencia de vivir un desastre natural con repercusiones catastróficas da origen a la creación de programas para contrarrestar los efectos de dichos desastres. Así, en el año 1996 se crea la Autoridad de Terremotos de California (CEA por sus siglas en inglés), después del devastador terremoto de Northridge.

En California un seguro contra terremotos no forma parte de la póliza de un seguro para la propiedad, sino es una póliza independiente que se puede contratar dependiendo de las necesidades del asegurado. Por ley, los vendedores de seguros ofrecen una cobertura contra terremotos a los propietarios cuando venden por primera vez la póliza (Jones & Benthien, 2007)

Por lo tanto, en California la mayoría de las compañías de seguros privados alinean su cobertura de seguro contra terremotos para viviendas a la CEA, la cual se hace responsable de los daños ocasionados a las estructuras de vivienda y su contenido. El esquema de aseguramiento asigna el 14 por ciento de los ingresos por primas a las aseguradoras participantes por distribuir y administrar pólizas, y manejar los reclamos por pago de seguros. Las compañías de seguros que deciden no alinearse al CEA deben ofrecer su propia cobertura contra terremotos a sus clientes. Se estima que alrededor de 30 por ciento de las primas cobradas se destina a la compra de reaseguros y otros productos de transferencia de riesgo financiero, y el resto se acumula en un fondo como reservas (Noy, Kusuma, & Nguyen, 2017).

Las tarifas de la prima CEA, al igual que esquemas anteriores, se calculan dependiendo de ciertos factores como: el tipo de construcción de la propiedad, el año de construcción y la zona, de entre 19 clasificaciones diferentes, en que se ubique la propiedad. Así pues, es obligación de los potenciales asegurados evaluar los factores de riesgo de su propiedad y considerar los costos de las coberturas. Los montos totales de pago correspondiente a las reclamaciones por seguro ascienden a los 12.1 mil millones de dólares, esta cifra incluye capital acumulado, el reaseguro, los ingresos por bonos y las cuotas de la aseguradora.

3.4 Esquema de aseguramiento en Turquía.

Una vez más de las experiencias se aprende, y más aún, de los eventos con grandes pérdidas físicas y materiales se crea consciencia y provoca iniciativa en todos los sectores para crear medidas que ayuden a reducir el riesgo de cometer los mismos errores. En el año de 1999 un terremoto de 7.4 grados cimbró el norte de Turquía, el terremoto de Marmara fue considerado como la peor catástrofe del siglo por el gran número de daños que provocó en materia económica y social.

La respuesta del Gobierno de Turquía ante este desafortunado evento fue la creación del Fondo Turco de Seguros contra Catástrofes (*TCIP, Turkish Catastrophe Insurance Pool*),

el cual se centra, principalmente, en garantizar la compensación de los daños materiales que los terremotos puedan producir a las viviendas. El TCIP se convierte en obligatorio para los edificios residenciales que se ubiquen dentro de la zonificación sísmica, la cual se presenta en el 96 por ciento del territorio turco, las propiedades restantes, localizadas en zonas rurales de los pueblos más pequeños pueden comprar cobertura de manera voluntaria, aquellas viviendas que no cuentan con la posibilidad de pagar un seguro se someten a consulta de gobierno para pugnar por asistencia financiera directa del gobierno en caso de desastre natural (Noy, Kusuma, & Nguyen, 2017).

De acuerdo con Buminhan Akin en el estudio “La cobertura aseguradora de las catástrofes naturales” (Consortio de Compensación de Seguros, 2008), la creación y administración de las políticas del TCIP corre a cargo de la Dirección General de Seguros (GDI), mientras que las tareas operativas y de informática, así como de la gestión del pago por reclamos del seguro y del reaseguros son asumidas por una compañía de seguros privados. El TCIP tiene la capacidad de cubrir terremotos, incendios, explosiones y deslaves de tierra provocados por sismos hasta el límite de capital asegurado, lo cual incluye cimientos, paredes maestras, tabiques de separación, techos y suelos, escaleras, plataformas, porches, tejados y chimeneas. En términos económicos la cobertura se encuentra limitada, desde el año 2013, a un valor de 83,500 dólares, aquellas viviendas más caras pueden comprar voluntariamente cobertura adicional de aseguradores privados.

La tarifa de la prima se calcula con base en el “Mapa de Zonas Sísmicas de Turquía” del Ministerio de Obras Públicas tomando en cuenta tres factores relevantes de las viviendas como: la localización de la vivienda, el tipo de construcción y la superficie del inmueble. De esta manera, se establecen 15 tarifas de acuerdo con cinco zonas de riesgo y tres tipos diferentes de construcción los cuales corresponden a estructuras de armazón de acero y/o hormigón armado, estructuras de mampostería y a otro tipo de estructuras, es decir, estructuras diferentes a las mencionadas. El capital asegurado en póliza es el resultado de multiplicar el costo de la construcción (por metro cuadrado) por la superficie construida de la vivienda.

3.5 Esquema de aseguramiento en México.

En el capítulo anterior ya se ha mencionado la respuesta que tuvo el Gobierno de México ante un sismo de alto impacto como el ocurrido en septiembre de 1985, donde se comprobó una vez más que un evento desastroso crea la oportunidad para la creación de mecanismos

que permitan estar preparados para una siguiente ocasión. Desafortunadamente es así, y es hasta que eventos catastróficos ocurren cuando se toman medidas de prevención, por ilógico que esto parezca.

Recapitulado, el Fonden surge como una herramienta financiera capaz de afrontar los daños contra la infraestructura no asegurable del Gobierno Federal y de los gobiernos estatales y municipales a causa de una catástrofe natural cuya magnitud supere la capacidad de respuesta con recursos propios de los estados y dependencias federales afectados.

Como respuesta nivel federal el Fonden es un excelente programa, Rubén Hofliger en “La cobertura aseguradora de las catástrofes naturales” (Consortio de Compensación de Seguros, 2008) destaca las siguientes ventajas: cumple en el auxilio de la población ante situaciones de emergencia incluyendo los desastres a las estructuras federales, gracias a que los recursos se manejan bajo un fideicomiso se tiene disponibilidad de los recursos en cualquier momento sin estar sujetos al reintegro del Tesoro Federal al fin del ejercicio, además existe transparencia, a través de medios electrónicos, en la entrega de los mismos, sea para reconstrucción o para solucionar temas sociales. Está garantizado que los recursos no se agotarán ya que, por ley, la SHCP está obligada a realizar cualquier trámite presupuestario necesario para contar con la suficiencia de recursos, sin importar los recursos requeridos.

A pesar de los grandes esfuerzos que ha realizado el Fonden por asumir los daños ocasionados por desastres naturales sin alterar los resultados de las finanzas públicas aún hacen falta mecanismos que permitan tener una postura preventiva más allá de una postura reactiva. Hofliger (Consortio de Compensación de Seguros, 2008) conviene en la importancia de tener seguros e instrumentos de transferencia de riesgo que permitan ayudar a los mecanismos de reacción frente desastres naturales existentes. Ha sido una constante en el Gobierno mexicano lograr que todas las dependencias federales y los estados cuenten con infraestructura debidamente asegurada que permita la resiliencia inmediata de las ciudades evitando grandes derramas económicas para atender el problema.

Después del sismo de septiembre en 2017 comenzaron especulaciones en la Ciudad de México para contemplar la viabilidad de crear un mecanismo preventivo capaz de otorgar aseguramiento para las viviendas.

Se estudió la posibilidad de generar un esquema de aseguramiento colectivo, el cual consistiría en el pago de una pequeña prima de seguro de daños a través del impuesto predial. De acuerdo con una nota que realizó el Dr. Gerardo Esquivel, economista y académico mexicano, para el periódico Universal, se requiere de este mecanismo ya que es mucha la población que no puede adquirir un seguro individual y en caso de nuevos sismos los que se encuentren en esta posición empeoraran aún más. Esquivel afirma que el monto de la prima a pagar por un seguro para vivienda debe estar en función de dos variables: el valor catastral y la zona de riesgo en la que se encuentre la construcción. Es decir, a mayor riesgo y mayor costo de construcción, mayor será el monto de la prima. “Al tratarse de un seguro colectivo, el monto de la prima se reduciría significativamente ya que la probabilidad de ocurrencia de un evento en una propiedad específica es bajísimo. Alinear el monto de lo asegurado permite que sean los ciudadanos quienes quieran que este valor sea el justo valor de mercado de la construcción. El gobierno pasaría a ser dueño de los predios. Un esquema de este tipo aseguraría que todos aquellos que pierdan sus propiedades cobren al instante el valor catastral de los mismos” (Esquivel, 2017).

3.5.1 Programa de aseguramiento para la CDMX.

De acuerdo con el apartado anterior, el programa Respaldo CDMX surge ante la necesidad de protección a las familias de la Ciudad de México, especialmente, de aquellas familias que se encuentran más vulnerables ante la necesidad de poder contar con un seguro que permita proteger su patrimonio. Siguiendo la lógica del Dr. Esquivel (Esquivel, 2017), en caso de enfrentar una emergencia a causa de un terremoto vale la pena estar preparados con un esquema de aseguramiento colectivo que permita a los propietarios de viviendas reparar e incluso reponer su patrimonio, sin temor a quedarse con las manos vacías y empezar de cero.

Después de lo vivido el 7 y 19 de septiembre de 2017, el Gobierno Federal en conjunto con el Gobierno Capitalino y la Secretaría de Finanzas de la CDMX desarrollaron un esquema de aseguramiento que da cobertura inmediata a las personas que sufran afectaciones en sus viviendas por causa de un sismo.

Para poder crear el programa Respaldo CDMX se realizaron modificaciones al Reglamento de la Ley de Presupuesto y Gasto Eficiente del Distrito Federal (hoy Ciudad de México), específicamente se adicionó el artículo 64 Bis, para quedar como sigue:

“Artículo 64 Bis. - De los recursos que conforman el fondo para estabilizar los recursos presupuestales de las Dependencias, Entidades, Órganos Desconcentrados y Delegaciones a que hace referencia el artículo 71 de la Ley, se deberá constituir un fondo a través de un fideicomiso para apoyar a los contribuyentes del impuesto predial de la Ciudad de México cuyas viviendas sean afectadas directamente por un sismo y, por ende, requieran de rehabilitación o reconstrucción de su casa habitación, el fideicomiso deberá proveer un mecanismo de aseguramiento para el otorgamiento del apoyo” (GOCDMX, 2018)

El surgimiento de Respaldo CDMX es en gran parte al buen manejo de las finanzas públicas de la ciudad, ya que el monto inicial para el fondo de aseguramiento de viviendas es de 2,000 millones de pesos, los cuales provienen del ya existente Fonaden, dicha cantidad estará depositada en un fideicomiso maestro que asegura que el monto sólo podrá utilizarse en lo que se estipule en el contrato.

Una vez instaurado este mecanismo, es importante saber cómo funciona y qué es lo que ofrece a los ciudadanos. De tal manera que, para poder ser beneficiario del Respaldo CDMX se deben cumplir tres requisitos fundamentales, como son:

- i) Los solicitantes deben comprobar que son propietarios del inmueble de uso habitacional exclusivamente que sufrió daños, a través del registro en el Padrón Catastral de la Ciudad de México y en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio;
- ii) Los solicitantes deben estar al corriente con el pago del impuesto predial, es decir, no deben presentar saldos vencidos hasta antes del sismo;
- iii) La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda deberá acreditar que la vivienda del solicitante resultó afectada a causa del sismo.

Los solicitantes que sean aceptados en el programa Respaldo CDMX podrán reclamar el apoyo económico que permita la rehabilitación o reconstrucción de su vivienda, con un monto máximo de acuerdo con el valor catastral del inmueble, así como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Tipos de apoyo.

Rango de valor catastral (pesos)	Apoyo hasta por (pesos)
Hasta 500,000	350 mil
500,001 a 1,000,000	600 mil
1,000,001 a 2,000,000	900 mil
2,000,001 a 3,000,000	1 millón
	Excedente
3,000,001 a 4,000,000	1.3 millones
4,000,001 a 5,000,000	
5,000,001 a 6,000,000	
6,000,001 a 7,000,000	
7,000,001 a 8,000,000	
8,000,001 a 9,000,000	
9,000,001 a 10,000,000	
más de 10,000,000	

Fuente: Secretaría de Finanzas de la CDMX.

Hasta el momento, sólo existe información de los requisitos y de los diferentes montos con los que se brindará apoyo a los ciudadanos. Sin embargo, aún no hay información acerca de un documento oficial que estipule las reglas de operación del fondo para apoyar a los contribuyentes del impuesto predial de la Ciudad de México, cuyas viviendas sean afectadas directamente por un sismo.

Si bien es una gran iniciativa para contrarrestar los efectos financieros que provoca un desastre natural como un terremoto aún quedan algunas interrogantes por resolver, el hecho de no hacer pública la información correspondiente a tecnicismos propios del esquema de aseguramiento colectivo, así como las ventajas y áreas de oportunidad que implica la implementación de un programa que provea un respaldo económico a los contribuyentes de la CDMX genera incertidumbre y desconfianza entre los potenciales beneficiarios.

Lo primero que se debe tener en cuenta antes de evaluar un mecanismo de aseguramiento por parte del Gobierno es que, el séptimo párrafo del artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) plantea cuáles son los derechos sociales en México, como la vivienda digna y decorosa¹². De ahí que, el Estado no tiene la obligación expresa de intervenir directamente en la construcción de una vivienda para la población que así lo requiera, es decir, el gobierno queda exento de intervenir en materia de infraestructura privada. Sin embargo, con el 19-S, en la Ciudad de México

¹² Séptimo párrafo del artículo 4 de la CPEUM: *“Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo”*.

aproximadamente 57 por ciento de la población sufrió algún daño de tipo casa-habitación, de tal manera que el Gobierno de la ciudad en su calidad de garante de bienestar social puso en marcha el mecanismo Respaldo CDMX para buscar contribuir con la aplicación del artículo antes mencionado con la finalidad de apoyar a la población a recuperar dicho derecho social.

Así pues, es conveniente que el programa que tenga pensado dotar de aseguramiento a las viviendas en la ciudad cuente con reglas de operación, así como las que se estipularon para el Fonden, que permitan dar certeza y legalidad a los contribuyentes del impuesto predial. Por lo tanto, además de cumplir con los requisitos fundamentales antes mencionados, se considera importante que las reglas de operación incluyan entre sus numerales las siguientes características:

- La interpretación de las reglas deberá corresponder a la Secretaría Finanzas, que a su vez deberán interpretarse de conformidad con la CPEUM, y actualmente, con la constitución de la CDMX, favoreciendo en todo momento a la protección más amplia para los ciudadanos, en armonía con la cobertura, disponibilidad presupuestal, requisitos de elegibilidad y objeto de las reglas.
- La finalidad del fondo creado para el seguro debe ser constituir, administrar y transparentar los recursos para la atención de lo dispuesto en el último párrafo del artículo 71¹³ de la Ley de Presupuesto y Gasto Eficiente de la Ciudad de México y 64 BIS del Reglamento de la Ley de Presupuesto y Gasto Eficiente de la Ciudad de México.
- Los montos de apoyo que se muestran en la *Tabla 3. Tipos de apoyo*, constituyen un máximo y la Secretaría de Finanzas deberá ajustar a la baja de acuerdo con la disponibilidad de recursos en el fondo y la estimación de los montos de apoyo a asignar. Por tanto, los montos máximos de los apoyos descritos se encuentran sujetos a la disponibilidad presupuestal del fondo y demás disposiciones aplicables.
- Asimismo, cabe destacar que con los productos que genere el fideicomiso y con hasta el 8 por ciento del patrimonio inicial de Respaldo CDMX se puede potenciar la cobertura de aseguramiento mediante una póliza de seguro con una institución autorizada.

¹³ Último párrafo del artículo 71 de la LPGCDMX: *La Secretaría deberá de prever como parte de los recursos de dicho Fondo, las provisiones para constituir e incrementar un fondo para proveer de seguros a la vivienda de los contribuyentes del impuesto predial de la Ciudad de México, en los términos de las disposiciones que emita el Jefe de Gobierno.*

Una vez contemplados los elementos anteriores, así como en la mayoría de los programas de apoyo, se debe incluir también dentro de las reglas la forma en la que trabajará y se organizará el programa, de modo que se recomienda que el programa opere bajo la siguiente manera:

- Antes que nada, para la operación de un programa es requisito indispensable un Comité¹⁴ del fideicomiso del fondo que apoye a los beneficiarios, el cual deberá estar integrado por los titulares de diferentes entes de la Administración Pública Federal y estará facultado, como órgano máximo, para autorizar la afectación de los recursos, conforme a las propuestas que le presente la SAF.
- Para solicitar recursos la SAF deberá presentar al Comité la propuesta del monto requerido, acompañada de la documentación que se considere suficiente para sustentar dicha solicitud, misma que deberá ser proporcionada por la Unidad Responsable del Gasto (URG) que lleve a cabo el ejercicio de los recursos asignados.
- Al tiempo que el Comité comunique a la SAF los acuerdos que se determinen con base al otorgamiento del apoyo económico para la rehabilitación o reconstrucción, cuyos montos se especificaron en la *Tabla 3. Tipos de apoyo*, el Comité deberá instruir a la fiduciaria que transfiera los recursos asignados a la cuenta bancaria productiva específica que para tal efecto se aperture.
- La URG en caso de no ejercer completamente los recursos asignados al cierre del respectivo ejercicio fiscal deberá de reintegrar dichos recursos al fideicomiso de dónde originalmente se transfirieron dichos recursos.

Para implementar las acciones establecidas en las reglas de operación, se deberán realizar los ajustes necesarios en la planeación y trabajo, estableciendo los acuerdos, la coordinación y vinculación interinstitucional correspondientes, sin menoscabo de lo establecido en las reglas de operación resultantes, así como en función de la capacidad operativa y disponibilidad presupuestal al momento de presentar una solicitud.

¹⁴ El Comité deberá integrarse por: Titular de la Jefatura de Gobierno; Titular de la Secretaría de Administración y Finanzas; Titular de la Comisión para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México, en una CDMX cada vez más Resiliente; Titular de la Secretaría de Gobierno; Titular de la Consejería Jurídica y de Servicios Legales; Titular de la Secretaría de Protección Civil; Titular de la Secretaría de Obras y Servicios; Titular del Instituto para la Seguridad de las Construcciones; Titular de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda; Titular de la Secretaría de Desarrollo Social; Titular de la Agencia de Gestión Urbana; Titular de la Secretaría de Seguridad Pública, y Titular de la Secretaría de la Contraloría General.

Asimismo, como en la mayoría de los programas del gobierno local, el fondo deberá atender a lo dispuesto en la Ley de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Rendición de Cuentas de la Ciudad de México, así como a remitir a la SAF y al Comité la información que les requieran. Para efectos del Informe Trimestral y de la Cuenta Pública, la Unidad Responsable del Gasto que disponga de los recursos asignados deberá informar a la SAF el ejercicio de los mismos.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, se puede integrar un programa más sólido que brinde confianza a los contribuyentes que cumplen con el pago del impuesto predial, y de esta manera, cumplir con la obligación de brindar bienestar a sus ciudadanos. Será de gran importancia que la CDMX sea un caso de referencia para los gobiernos de las demás entidades federativas, especialmente, de los estados propensos a padecer fenómenos naturales con resultados desfavorables.

3.6 La importancia de contar con esquema de aseguramiento ante catástrofes en la ciudad.

La experiencia internacional ha demostrado que contar con esquemas de aseguramiento ha permitido que los costos de reconstrucción ante un desastre natural sean marginales, los mecanismos que se presentan en países como Nueva Zelanda, Turquía o Japón convienen en el aseguramiento de la infraestructura privada, como las viviendas, a través de asociaciones público- privadas, en donde se combina la innovación de las empresas aseguradoras privadas con los mecanismos regulatorios de los gobiernos. La experiencia de terremotos en los países descritos ha dejado una semilla en la cultura de la prevención, la cual permite contar con esquemas de financiamiento en favor de la resiliencia de las ciudades, con fondos para atacar la contingencia de manera inmediata. Asimismo, la experiencia internacional ha permitido que la CDMX retome elementos como la creación de un fondo con remanentes para la contratación de reaseguros, así como el incentivo por tener finanzas públicas sanas que permitan el estímulo al ahorro para incrementar la bolsa del fondo que permita sobrellevar desastres naturales.

Entonces, con base en la información de los apartados anteriores se puede dar certeza a la intención principal de este trabajo, describir la importancia de contar con un seguro como alternativa de solución para la reconstrucción de infraestructura en la Ciudad de México, a través de mecanismos que permitan la inclusión de todas las personas que cumplan con el pago del impuesto predial, para así conseguir una buena educación de prevención frente desastres naturales como los sismos.

En el primer capítulo de este trabajo se mencionó la teoría acerca de los seguros y la manera en que la ciudad capta ingresos por medio del impuesto predial, y se pudo llegar a la conclusión de que, al ser una obligación que tienen los ciudadanos que son dueños de una propiedad sin importar el uso que se le dé, el predial es el impuesto local por excelencia porque en apariencia es fácil de recaudar, la base del impuesto es visible, inamovible y tiende a reflejar la capacidad de pago del contribuyente (LMM Consulting, 2017).

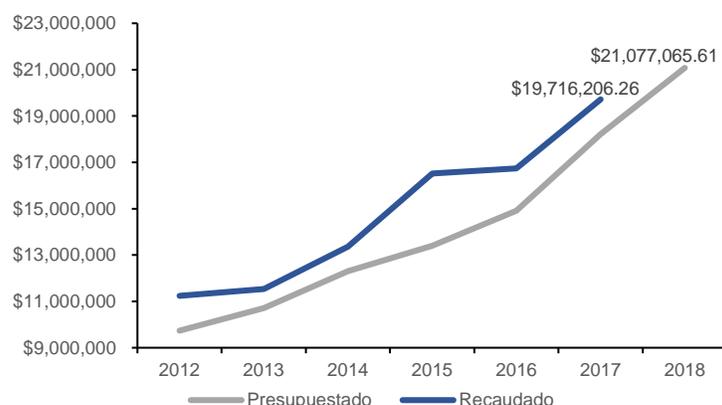
Se reconoce que la función principal de este impuesto es generar recursos para que los gobiernos municipales puedan proveer servicios públicos a nivel local, tales como, alumbrado, pavimentación, recolección de residuos, y desarrollo urbano (Ana & Gabriela, 2016). Así pues, en este trabajo se demuestra que es posible añadirle una función más a dicho impuesto, la cual consiste en el aseguramiento de las viviendas de la ciudad.

A lo largo de la historia en la ciudad, se demuestra que la recaudación del impuesto predial ha aumentado de manera exponencial, lo cual se explica en gran medida, porque la población ha incrementado 1.7 por ciento anualmente, generando que la oferta de vivienda se mayor. Lo anterior, lo podemos comprobar con el crecimiento vertical de la ciudad que se ha realizado en los últimos años, ya que la construcción de edificios de carácter habitacional ha incrementado en 1.4 por ciento anual, teniendo como efecto el aumento en la recolección del impuesto predial.

De tal manera que el crecimiento de la ciudad provoca que las medidas en materia fiscal se adapten a los cambios a través de nuevas herramientas para la recolección de las obligaciones de los ciudadanos. La figura 7 muestra la tendencia al alza de los ingresos que tiene la CDMX por concepto de predial desde el año 2012.

A diferencia de los métodos utilizados en otros países para el aseguramiento colectivo, en la CDMX se plantea el fortalecimiento del impuesto predial al añadirle el elemento de aseguramiento de viviendas, lo que tiene como resultado que dicho seguro, sea en teoría obligatorio debido a que el predial se debe pagar como una obligación de los ciudadanos, debido al incremento de los ingresos por predial se considera un mecanismo fuerte para hacer un trabajo complementario a los esfuerzos federales y locales ante catástrofes naturales. Es importante aclarar que un mecanismo de aseguramiento como el que pretende la CDMX es pionero en el mundo y representaría un logro para la ciudad poder contar con un mecanismo tal, que permita salir a flote de las desgracias por propia cuenta y gracias a los contribuyentes.

Figura 7. Ingresos por Predial de la CDMX 2012-2017.
(miles de pesos).



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ley de Ingresos de la CDMX para 2018.

Por lo tanto, si se continúa con el programa mencionado en los apartados anteriores se estaría en la posibilidad de asignar cierto porcentaje de los ingresos totales por predial al Fondo para el aseguramiento de viviendas del cual ya se ha hablado. Como muestra de la fuerza que tiene el impuesto predial, desde el 2012 se pudo haber contado con una cantidad suficiente que hubiera permitido que el costo de la reconstrucción para la ciudad hubiera sido marginal en 2017.

Tabla 4. Diferentes porcentajes según lo recaudado por el impuesto predial.

Periodo	Recaudado	10%	15%	20%
2012	\$ 11,238,383.30	\$ 1,123,838.33	\$ 1,685,757.50	\$ 2,247,676.66
2013	\$ 11,535,126.71	\$ 1,153,512.67	\$ 1,730,269.01	\$ 2,307,025.34
2014	\$ 13,360,203.51	\$ 1,336,020.35	\$ 2,004,030.53	\$ 2,672,040.70
2015	\$ 16,513,024.10	\$ 1,651,302.41	\$ 2,476,953.61	\$ 3,302,604.82
2016	\$ 16,732,110.13	\$ 1,673,211.01	\$ 2,509,816.52	\$ 3,346,422.03
2017	\$ 19,716,206.26	\$ 1,971,620.63	\$ 2,957,430.94	\$ 3,943,241.25
Total	\$ 69,378,847.75	\$ 6,937,884.87	\$ 10,406,827.31	\$ 13,875,769.75

Fuente: Elaboración propia con datos de la Ley de Ingresos de la CDMX para 2018.

De acuerdo con los informes que se tienen hasta este momento, se estima que el costo de la reconstrucción de viviendas privadas asciende a 10 millones de pesos, cifra que puede variar según las ajustadoras. Entonces, de acuerdo con la tabla anterior asignar un porcentaje entre 10 y 15 por ciento del total recaudado por el impuesto predial en la CDMX

desde 2012¹⁵ hubiera sido lo óptimo para hacer frente a los costos de reconstrucción de infraestructura privada, entiéndase, las viviendas de los ciudadanos.

Contar con un fondo que provenga del pago de los contribuyentes refuerza el compromiso del gobierno capitalino para velar por los derechos sociales de sus ciudadanos, un esquema de aseguramiento colectivo permitirá estar mejor preparados ante los problemas que puedan causar los desastres naturales. Es importante que se dé continuidad al programa Respaldo CDMX ya que se incentiva a crear ciudadanos más responsables con una alta cultura de prevención, además de fortalecer la recaudación del impuesto predial, generando un efecto positivo, ya que al aumentar la recaudación se aumentaría el Fondo que permite el aseguramiento de las viviendas, teniendo así un respaldo aún mayor. Al mismo tiempo, se genera un estímulo a que las industrias aseguradoras se acerquen a los contribuyentes para ofrecer sus servicios respecto a la contratación de un aseguramiento para el resto de la vivienda.

¹⁵ Se recuperan datos desde 2012 porque es el año cuando inicia el periodo de gobierno del Dr. Miguel Ángel Mancera, en el cual la CDMX sufrió los sismos de septiembre 2017.

Conclusiones Generales.

Con base en lo mostrado en el presente trabajo se concluye que, el arduo trabajo que implica la recolección de los ingresos en el país tiene enormes recompensas que pueden dar origen a la creación de herramientas innovadoras para el beneficio de los ciudadanos. Se ha demostrado que los impuestos son la piedra angular de los ingresos en México, particularmente, a lo largo del trabajo se habla del impuesto al predial, ya que éste es la espina dorsal de las haciendas locales y cuenta con muchas ventajas. Por un lado, los impuestos a la propiedad tienen un alto potencial recaudatorio y significan también una recaudación estable debido al tipo de base tributaria sobre la que recae. Por otro lado, el predial tiene un mayor potencial distributivo, ya que lo pagan aquellas personas que cuentan con propiedad inmueble, además, una vez transformado en gasto público se puede asignar a bienes y servicios públicos dentro de la misma localidad. Lo que, en teoría, disminuye la resistencia del contribuyente a pagar dicho impuesto, ya que los beneficios suelen ser más visibles de inmediato.

Al estudiar el tema de riesgos como parte fundamental del aseguramiento se logró identificar cuáles son sus principales características para, de esta forma, entender las diferentes actitudes y comportamiento de las personas ante la inminente probabilidad de padecer un desastre natural. De tal manera que como dijo Blaise Pascal, *“si un evento tiene la probabilidad de ocurrencia muy baja, pero la pérdida es infinita, hay entonces que evitarlo”*. Por lo tanto, para dar respuesta al riesgo, es importante la adquisición de un seguro que se encargue de la gestión del éste y que su objetivo principal sea la administración del mismo, a través del análisis de las exposiciones a la pérdida, examinando las posibilidades de transferencia y retención de esas pérdidas.

Una vez que se revisó la experiencia nacional respecto a los sismos de septiembre de 1985 y de 2017 se puede concluir que todos los eventos vividos en ambos sismos formaron el primer escalón para el fortalecimiento de la Ciudad de México en materia de prevención y resiliencia. A pesar de la distancia temporal que divide a ambos sismos se logra encontrar semejanzas en la manera que los ciudadanos actúan ante la adversidad, así como la capacidad resiliente de la ciudad para reconstruirse desde cero. El Gobierno obtuvo una mejor respuesta ante la emergencia de una catástrofe natural, se pudieron realizar mejoras técnicas y operativas para guiar las acciones de respuesta ante emergencias. Asimismo, se logró innovar los planes de rescate, acción y reconstrucción, un claro ejemplo de lo

anterior es lo realizado a nivel Federal, cuando dichas acciones dieron origen a la creación del Fonden que, a grandes rasgos, es utilizado para la reconstrucción de los daños ocasionados por un fenómeno natural de alto impacto en las viviendas de la población de bajos ingresos, así como a los servicios e infraestructura pública federal, estatal y/o municipal.

También en este trabajo quedó establecido, gracias a la experiencia internacional, que es importante tener la capacidad de planear con anticipación las posibles respuestas ante un desastre natural, ya que penosamente, hasta que ocurre la tragedia es cuando se comienzan a planear las medidas de prevención. Los diferentes esquemas de aseguramiento de países como Nueva Zelanda, Japón, Estados Unidos y Turquía convienen en la participación del gobierno y el sector privado para dotar de mecanismos que atenúen las pérdidas provocadas por terremotos y otros fenómenos naturales, de manera tal que estos países se encuentran como máximos referentes en materia de aseguramiento, destacando la importancia de dotar de seguros contra sismos de alto impacto a la población en cuyas zonas es más probable sufrir un movimiento telúrico.

Asimismo, se puede afirmar que las ciudades que son más propensas a vivir sismos por su situación geográfica deben tomar en cuenta dentro de sus planes de gobierno los ejes de trabajo propios de la Estrategia de Resiliencia del Gobierno de la Ciudad de México, los cuales consisten en:

- Fomentar la coordinación regional,
- Planear la resiliencia urbana y territorial,
- Mejorar la movilidad a través de un sistema integrado, seguro y sustentable, y
- Desarrollar la innovación y capacidad adaptativa.

Para que en la medida de lo posible se puedan identificar nuevas oportunidades en materia de prevención y lograr, de esta manera, la resiliencia de las ciudades a partir del trabajo en conjunto del gobierno y los ciudadanos, con el apoyo de instituciones y organizaciones especializadas en esta tarea.

Uno de los propósitos principales de este trabajo es generar un sentimiento de conciencia ante los riesgos que conlleva habitar un país con alta actividad sísmica, se realizó un esfuerzo por dar a conocer la viabilidad en la generación de un seguro de viviendas con

cargo al predial, como una alternativa para la reconstrucción de infraestructura pública y privada. Lo anterior, es posible debido a que la recaudación de ingresos propios es uno de los factores que aumenta la eficacia de las administraciones municipales y, a su vez, esta situación incrementa el margen de libertad en el ejercicio de los recursos, ya que no depende de recursos etiquetados previamente por otras instancias gubernamentales. Bajo esta misma lógica, el impuesto predial se presenta como una alternativa real para mejorar las condiciones en las haciendas municipales. La intención es generar un llamado a los diversos estados de México que se encuentran más propensos a desastres naturales para que desarrollen herramientas de apoyo como el aseguramiento de viviendas que se ha estudiado a lo largo de este trabajo, para que de esta manera se pueda impactar en la población generando una cultura de prevención cada vez mayor y más específica.

Como se menciona al principio de este trabajo, todo tiene un plazo determinado, no hay fecha que no se cumpla ni día que no llegue. Queda demostrado con datos fehacientes a lo largo de este trabajo que este refrán, se cumple en un cien por ciento de las ocasiones, sin embargo, así como el saber cuál es el tiempo exacto en que un determinado evento se concrete es imposible. La probabilidad de ocurrencia de un terremoto en la Ciudad de México en un día es del cincuenta por ciento y es indispensable estar preparado para un evento con altas repercusiones, sean positivas o negativas.

Así pues, con este trabajo se confirma la hipótesis central de estudio y se afirma que la creación de un seguro obligatorio con cargo al predial para hacer frente a las catástrofes naturales, como los sismos, se puede lograr y es necesario para conseguir repartir el riesgo y aminorar el costo de la reconstrucción en beneficio de los ciudadanos. Incentivando la cultura de la prevención entre los habitantes del país, logrando un efecto positivo que genere la creación de “buenos ciudadanos” al estimular a que los contribuyentes estén al corriente en el pago de sus obligaciones con la confianza de que el gobierno regresará las aportaciones visiblemente en acciones que brinden seguridad y bienestar.

Fuentes de Información.

- Amos, T., & Daniel, K. (26 de Abril de 2011). *Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model*. Universidad de Oxford, Reino Unido.
- Ana, O., & Gabriela, A. (2016). *Instituto Mexicano para la Competitividad*. Obtenido de EL PREDIAL: LA HERRAMIENTA PARA TRANSITAR DE LA PUBERTAD A LA ETAPA ADULTA DE LA VIDA MUNICIPAL: <https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2016/09/El-predial-la-herramienta-para-transitar-de-la-pubertad-a-la-etapa-adulta-de-la-vida-municipal.pdf>
- Anónimo. (1 de mayo de 2018). *Biblioteca Virtual en Gestión del Riesgo en Desastres Naturales*. Obtenido de INDECI: <https://goo.gl/MVApHf>
- Arboleda, O. D. (2008). *Medición de la gestión del riesgo en América Latina*. Manizales, Colombia: Revista Internaonal de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo.
- Ayala Espino, J. (1996). *Diccionario de Economía Pública Moderna*. Ciudad de México: UNAM.
- Banco Mundial. (2012). *Protección Civil*. Obtenido de FONDEN: El Fondo de Desastres Naturales de México – una reseña : http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/469/1/images/LibroFonden_versionEsp.pdf
- Banorte IXE. (2017). *México - Impacto económico de los terremotos*. México.
- Berryman, K. (10 de septiembre de 2012). La serie sísmica de Canterbury (Nueva Zelanda) en 2010-2011: análisis sísmológico, daños observados y consecuencias. Nueva Zelanda, Nueva Zelanda.
- Bonilla, I. (2002). *Tesis: Sistema Tributario Mexicano 1990-2000 Políticas Necesarias para Lograr la Equidad (La Reforma Hacendaria de la Presenta Administración*. Ciudad de México: UNAM. Obtenido de Secss: <https://goo.gl/r3wR61>
- Campos, T. (28 de Septiembre de 2017). *Xataka*. Obtenido de El temblor de 1985 en México liberó 32 veces más energía que el de 2017. ¿Qué significa eso?
- Cárdenas, V. (2009). *Financiamiento de Riesgos Catastróficos NATurales*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- CEFP. (2005). *Centro de Estudios de las Finanzas Públicas*. Obtenido de El ingreso tributario en México: <https://goo.gl/yCCMr3>
- CEFP. (2017). *Análisis de la estructura de los ingresos y gasto público de las entidades federativas, recomendaciones para un presupuesto equilibrado*. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Ciudad de México.

- CIRES. (2017). *Centro de Instrumentación y Registro Sísmico A.C.* Obtenido de El Sismo del 19 de Septiembre de 1985: http://www.cires.org.mx/1985_es.php
- CIRES. (10 de 09 de 2018). *Sistema de Alerta Sísmica Mexicano*. Obtenido de http://www.cires.org.mx/sasmex_es.php
- Coburn, A. W., Spence, & Pomis. (1991). *Vulnerabilidad y evaluación de riesgo*. Cambridge, UK: The Oast House.
- Comisión para la Reconstrucción de la CDMX. (07 de 07Mayo de 2018). Reconstrucción de la CDMX. CDMX, México.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (31 de Diciembre de 19981). Código Fiscal de la Federación. México.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (12 de noviembre de 2015). *Ley Del Seguro Social*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación: https://oig.cepal.org/sites/default/files/mex_-_ley_de_seguro_social_2015.pdf
- Consortio de Compensación de Seguros. (2008). *La cobertura aseguradora de las catástrofes naturales. Diversidad de sistemas*. Madrid: Consortio de Compensación de Seguros.
- Cordero, E. d. (18 de Septiembre de 2015). *SDPnoticias.com*. Obtenido de <https://www.sdpsnoticias.com/nacional/2015/09/18/semblanza-del-sismo-de-1985>
- Cruz, V., Krishna, S., & Ordaz, M. (28 de Octubre de 2017). *Ciencia UNAM*. Obtenido de ¿Qué ocurrió el 19 de septiembre de 2017 en México?: <http://ciencia.unam.mx/leer/652/-que-ocurrio-el-19-de-septiembre-de-2017-en-mexico->
- Cuevas, J. R. (20 de Septiembre de 2017). Hace 32 años, del dolor por la destrucción del sismo nació la sociedad civil. *Regeneración*.
- de la Madrid, H. M. (2004). *Cambio de Rumbo. Testimonio de una Presidencia, 1982-1988*. México: FCE.
- DOF. (s.f.). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de LEY DE INGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL DE 2018: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5504645&fecha=15/11/2017
- EFE. (23 de septiembre de 2017). *Agencia EFE*. Obtenido de <https://www.efe.com/efe/usa/mexico/probabilidad-de-una-misma-fecha-sismos-1985-y-2017-en-mexico-era-del-5/50000100-3388130>
- Esquivel, G. (06 de Octubre de 2017). Tras sismo, ¿seguros de vivienda para todos? *El Universal*, pág. Opinión.

- Fariza, I. (23 de Septiembre de 2017). Otro 19 de septiembre, 32 años después: una probabilidad de uno entre 74. *El País*.
- Fitch Ratings. (2017). *Sismo 19-S Impacto en Estados Afectados*. Monterrey, N.L.: Fitch.
- Gobierno de la CDMX. (19 de Septiembre de 2018). *Aprender Del Sismo Para Ser Más Resilientes*. Obtenido de <https://www.resiliencia.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Publicaciones/aprender-del-sismo-para-ser-mas-resilientes.pdf>
- GOCDMX, G. O. (11 de diciembre de 2018). *Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del reglamento de la Ley de Presupuesto y Gasto y Eficiente del Distrito Federal*. Obtenido de http://www.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2018/GOCDMX_07_06_2018.pdf
- González, N. (19 de 09 de 2017). Sismo deja sin energía eléctrica a 3.8 millones de personas. *Excelsior*.
- INDECI. (2017). *Centro de Información del INDECI*. Obtenido de Instituto Nacional de Defensa Civil: <https://goo.gl/XWhqJS>
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (29 de 09 de 2017). *COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 419/17*. Obtenido de ESTADÍSTICAS SOBRE LAS AFECTACIONES DE LOS SISMOS DE SEPTIEMBRE DE 2017 EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/afectaciones/afectaciones2017_09.pdf
- Japan Earthquake Reinsurance Co., Ltd. . (2018). *EARTHQUAKE INSURANCE IN JAPAN*. Japón.
- Jones, L. M., & Benthien, M. (2007). *Echando raíces en tierra de terremotos*. California, Estados Unidos.
- Juárez, C. (21 de 09 de 2017). *Ciencia UNAM*. Obtenido de Otro sismo el 19 de septiembre.
- Kasperson, R., Slovic, P., Brown, H., Emel, J., Goble, R., & S., y. P. (1992). *The Social Amplification of Risk: Progress in Developing an Integrative Framework*". Londres: S. Krinsky y D. Golding .
- Lara Dorantes, R. (2009). La recaudación tributaria en México. *Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla A.C*, 113-143.
- López, J. (05 de 10 de 2017). Sismo provoca crisis de agua histórica en el Valle de México. *Excelsior*.

- Lozano, A. G. (1990). *Manual de Introducción al Seguro*. Madrid, España: Mapfre S.A.
- Lozano, J. L. (19 de Septiembre de 2017). *Debate*. Recuperado el Octubre de 2018, de Así recibe Peña Nieto la noticia sobre el sismo:
<https://www.debate.com.mx/politica/Asi-recibe-Pena-Nieto-la-noticia-sobre-el-sismo-20170919-0380.html>
- Manautou, E. M. (1985). *Introducción al Estudio del Derecho Tributario Mexicano*. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Mansilla, E. (2010). *SEDESOL*. Obtenido de Diagnóstico nacional de los asentamientos:
http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Sedesol/sppe/dgap/diagnostico/Diagnostico_PRAH.pdf
- Muñoz-Carmona. (1997). *Notes on communication and volcanic risk*. Estocolmo: New Murphy.
- Nidia, M. A. (17 de 09 de 2015). *Forbes México*. Obtenido de Lecciones del terremoto de 1985 en el DF: ¿estás preparado?: <https://www.forbes.com.mx/lecciones-del-terremoto-de-1985-en-el-df-estas-preparado/>
- Noy, I., Kusuma, A., & Nguyen, C. (Noviembre de 2017). *Insuring disasters: A survey of the economics of insurance programs for earthquakes and droughts*. Universidad de Wellington, Nueva Zelanda.
- Oficial, P. (s.f.). *Ley publicada en el Periódico Oficial*. Obtenido de LEY DE INGRESOS DEL MUNICIPIO DE ABASOLO, COAHUILA DE ZARAGOZA,,:
http://congresocoahuila.gob.mx/transparencia/03/Leyes_de_Ingresos_2018/Ley201801_Abasolo.pdf
- Oficina de Resiliencia CDMX. (Septiembre de 2016). *Estrategia de Resiliencia CDMX*. Obtenido de
<https://www.resiliencia.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Estrategia%20de%20Resiliencia%20CDMX.pdf>
- Presidencia de la República. (10 de Octubre de 2017). *Anuncia el Presidente Enrique Peña Nieto medidas para la reconstrucción de la Ciudad de México tras sismo del pasado 19 de septiembre*. Obtenido de
<https://www.gob.mx/presidencia/prensa/sismi?idiom=es-MX>
- Prodecon. (Diciembre de 2015). *Procuraduría de la Defensa del Contribuyente*. Obtenido de Lo que todo contribuyente debe saber: <https://goo.gl/GwmBWK>
- RAE. (2006). *Diccionario esencial de la lengua española*. 1.^a. Madrid .
- Rosen, H. S. (2007). *Hacienda Pública. Teórica y Aplicada*. México: McGraw-Hill.
- Rowe, W. (1977). *An Anatomy of risk*. USA: Krinsky S. and Golding D.

- SEDENA. (01 de Julio de 2016). *Gobierno Federal*. Obtenido de Secretaría de Defensa Nacional: <https://www.gob.mx/sedena/acciones-y-programas/plan-dn-iii-e>
- SEGOB. (1985). *Acuerdo por el que se Crea el Comité Supervisor de los Donativos Destinados a la Atención de Damnificados y Reconstrucción de las Zonas Afectadas por el sismo del 19 de septiembre de 1985*. Ciudad de México: DOF.
- SEGOB. (1985). *Acuerdo por el que se crea la Comisión Nacional de Reconstrucción*. Ciudad de México: DOF.
- SEGOB. (1985). *Decreto por el que se aprueba el Programa Emergente de Renovación Habitacional Popular del Distrito Federal*. México.
- SEGOB. (02 de Octubre de 2017). *Reporte de acciones de la Coordinación Nacional de Protección Civil, tras el sismo del 19 de septiembre*. Obtenido de <https://www.gob.mx/segob/prensa/reportes-de-acciones-de-la-coordinacion-nacional-de-proteccion-civil-tras-el-sismo-del-19-de-septiembre>
- Servicio Sismológico Nacional. (1985). *Ingeniería, Informe y Evaluación preliminar Elaborado por el Instituto de Geofísica con la colaboración del Instituto de*. Obtenido de Servicio Sismológico Nacional.: http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/Sismo85/sismo85_inf.htm
- SGM. (15 de 01 de 2017). *Servicio Geológico Mexicano* . Obtenido de Escalas de los sismos: https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Informacion_complementaria/Escalas-sismos.html
- SHCP. (10 de Octubre de 2017). *El Gobierno Federal y local suman esfuerzos para la reconstrucción en la Ciudad de México*. Recuperado el 24 de Octubre de 2018, de <https://www.gob.mx/shcp/articulos/el-gobierno-federal-y-local-suman-esfuerzos-para-la-reconstruccion-en-la-ciudad-de-mexico?idiom=es>
- SIL. (marzo de 2018). *Sistema de Información Legislativa* . Obtenido de <http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=189>
- Smith, A. (1776). *La Riqueza de las Naciones*. Londres: W. Strahan & T. Cadell.
- SSN-UNAM. (08 de 2018). *Servicio Simológico Nacional*. Obtenido de Preguntas Frecuentes: <http://www.ssn.unam.mx/divulgacion/preguntas/>
- UNAM. (2013). *PLATAFORMA DIGITAL DE ASESORÍA JURÍDICA*. Obtenido de ¿Qué es el FONDEN?: <https://asesoria.juridicas.unam.mx/preguntas/pregunta/13-Que-es-el-FONDEN>
- Vallejos-Romero, A., & Garrido, J. (2015). La Construcción Social del Riesgo: Lineamientos para la Observación de la Conflictividad Socioambiental. *Andamios. Revista de Investigación Social*, 33-48.

Villegas, D. (17 de 09 de 2015). Terremoto destruyó 2.4% del PIB del país. *El Financiero*.

Villegas, D. (24 de Noviembre de 2017). *Tercer trimestre de 2017 es el peor para la economía mexicana en al menos 24 años*. Obtenido de Dinero en imagen:
<https://www.dineroenimagen.com/2017-11-24/93339>

Zafra, M. (22 de Febrero de 2011). La cifra de muertos en el terremoto de Nueva Zelanda se eleva a 75. *El País*.