

Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana

Impacto socioeconómico de los desastres ocurridos en la República Mexicana en 2017

El Sistema Nacional de Protección Civil de México (SINAPROC) se fundó en 1986 en respuesta a los terribles acontecimientos ocurridos el 19 de septiembre de 1985 en la Ciudad de México (CDMX). Desde entonces y hasta la fecha, en la República Mexicana se han registrado numerosos eventos geológicos, hidrometeorológicos, químico-tecnológicos, sanitario-ecológicos y socio-organizativos que han impactado a la sociedad mexicana.

Los tres niveles de gobierno han coordinado esfuerzos para garantizar la atención a la emergencia y la reconstrucción inmediata posterior al desastre. A lo largo del tiempo se han desarrollado y mejorado las capacidades de planificación, respuesta y recuperación de desastres. Sin embargo, se han presentado fenómenos como los sismos de septiembre de 2017 que han impedido que se reduzcan las víctimas mortales y el impacto económico.

El proceso de búsqueda por cambiar y mejorar el modelo de protección civil en México llevó a la aprobación de Ley General de Protección Civil en el año 2012. Además, llevó a la inclusión del enfoque de Gestión Integral de Riesgo de Desastre (GIRD), que ha abonado al marco analítico para la formulación de políticas públicas en la gestión de riesgo de desastres y propone un nuevo paradigma en el que se modificaron el marco conceptual y las acciones.

El Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), a través de la Subdirección de Estudios Económicos y Sociales, realiza la evaluación del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en el país desde

1999. Las fuentes que sustentan dichos análisis provienen de los sectores público y privado, el soporte medular de este análisis se encuentra en los datos proporcionados por la Dirección General para la Gestión de Riesgos (DGGR) y la Dirección General de Protección Civil (DGPC) a través del Centro Nacional de Comunicación y Operación (CENACOM).

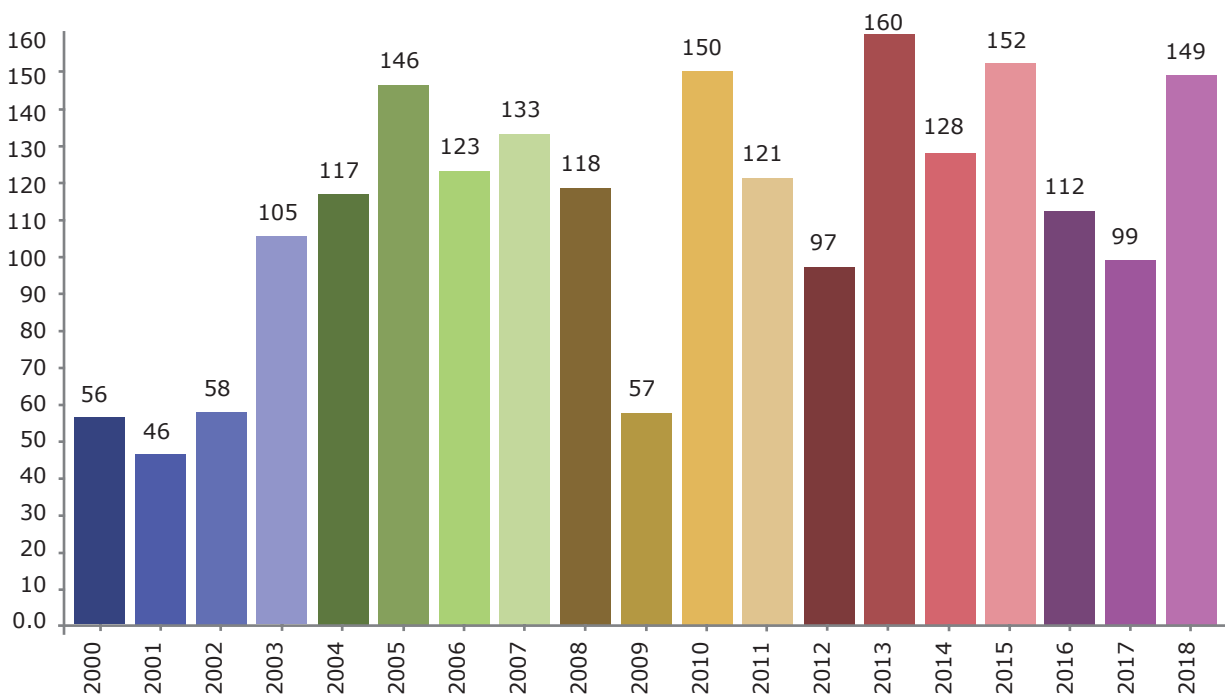
A partir de un evento de gran impacto en el territorio nacional, se realiza una visita de campo y consultas directas con las autoridades locales. La metodología con la que se realizan las visitas de campo está basada en la desarrollada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la cual mide tanto los daños —destrucción de acervos— como las pérdidas, es decir, las afectaciones en la producción de bienes y servicios y/o lucro cesante, resultado de la paralización de las actividades económicas a raíz del desastre, misma que ha sido adaptada y actualizada por la Subdirección de Estudios Económicos y Sociales de la Dirección de Análisis y Gestión de Riesgos del CENAPRED.

Este documento contiene el resultado de la evaluación que los especialistas del CENAPRED realizaron de los principales desastres que ocurrieron en 2017. Contiene los efectos sobre la población, sus bienes y la infraestructura pública y privada de los estados impactados. Incluye eventos que no pudieron ser evaluados a detalle, por lo que se presentan estimaciones.

En 2017 se generaron 99 declaratorias¹,

¹ Con fecha 6 de junio de 2012, en el Diario Oficial de la Federación (DOF) se lee: La declaratoria de emergencia es el acto mediante el cual la secretaría reconoce que uno o varios municipios o delegaciones de una o más entidades federativas se encuentran ante la inminencia, alta probabilidad o presencia de una situación anormal generada por un agente natural perturbador y por ello se requiere prestar auxilio inmediato a la población cuya seguridad e integridad están en riesgo. La declaratoria de desastre natural es el acto mediante

Gráfico 1. Evolución de las declaratorias de emergencia, desastre y contingencia climatológica



Fuente: CENAPRED, (2019).

de las cuales 65 fueron de emergencia (1,141 municipios) y 34 de desastre (1,205 municipios). Por primera vez, no se registraron declaratorias de contingencia climatológica como producto de la sustitución del esquema de apoyos directos a la disposición de recursos financieros para que las entidades federativas adquirieran seguros agropecuarios catastróficos, mecánica que

hizo posible transferir el riesgo al mercado de seguros.

Los fenómenos hidrometeorológicos fueron los que impactaron en mayor medida en el país: fueron requeridas 69 declaratorias, mientras los fenómenos geológicos requirieron de 31.

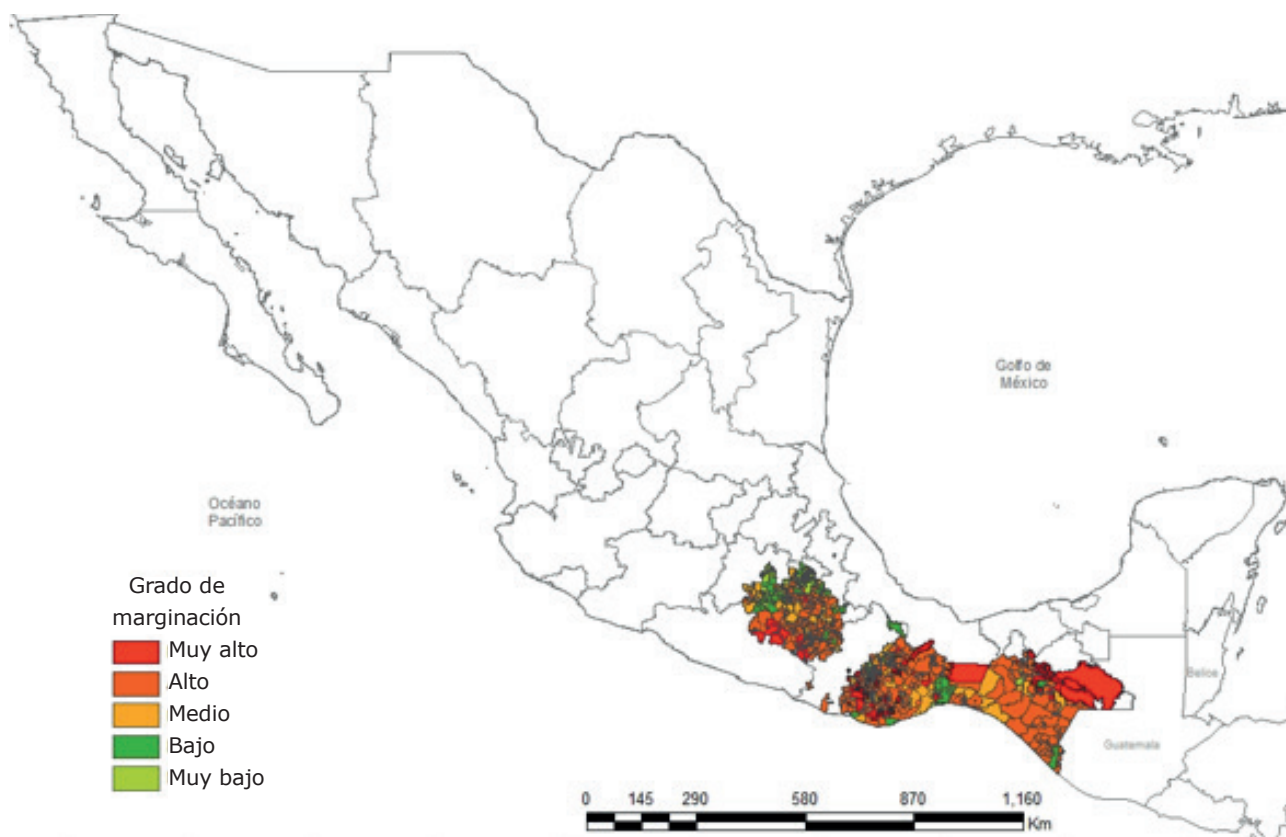
Los fenómenos geológicos, sobre todo los sismos del 7 y 19 de septiembre significaron el desastre más costoso y los que afectaron a mayor número de municipios a nivel nacional. Fueron declarados en desastre 700 municipios; de ellos, 6.4% correspondió a municipios con grado de marginación muy bajo, 9.7% bajo, 35.6% medio, 24.4% alto y 23.8% muy alto (mapa 1).

Los recursos que se autorizaron con cargo al Fideicomiso del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) alcanzaron los 28,600.9 millones de pesos, de los que la infraestructura pública totaliza 87%; dentro de esta, la infraestructura en vivienda acaparó 26.9%, seguida de la estructura educativa con 20.1% y de la hidráulica que totaliza 15.7 % respecto al monto

el cual la Secretaría de Gobernación reconoce la presencia de un agente natural perturbador severo en determinados municipios o delegaciones de una o más entidades federativas, cuyos daños rebasan la capacidad financiera y operativa local para su atención, para efectos de poder acceder a recursos del instrumento financiero de atención a desastres, como es el Fondo de Desastres Naturales. Las declaratorias de desastre natural, también podrán ser solicitadas por los titulares de las instancias públicas federales, a fin de que éstas puedan atender los daños sufridos en la infraestructura, bienes y patrimonio federal a su cargo.

Para el caso de las Declaratorias de Desastre Natural en el sector agropecuario y pesquero (declaratoria de contingencia climatológica para efectos de este documento) se emiten cuando una Entidad Federativa se declare en Desastre Natural, el Titular de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario o su equivalente en la Entidad Federativa así como el Delegado de la Secretaría, elaborarán el correspondiente Dictamen Técnico de corroboración de la ocurrencia del desastre natural para la actividad agrícola, pecuaria, acuícola y pesquera, definiendo su ocurrencia y cobertura municipal, con el soporte del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) o de alguna institución educativa o de investigación en la Entidad.

Mapa 1. Grado de marginación de los municipios declarados en desastre por los sismos de septiembre de 2017



Fuente: CENAPRED, (2019).

de 24,880 millones de pesos que se destinaron a la infraestructura pública.

Después de tres años consecutivos en los cuales el impacto de los daños y pérdidas causadas por desastres de origen natural y antrópico se mantuvo con tasas de crecimiento negativas, al reducirse de los 61,520 millones de pesos registrados en 2013 hasta los 13,793 millones de pesos en 2016, el año 2017 nuevamente registró un aumento del valor de los daños al superar los 88,439 millones de pesos (4,861 millones de dólares aproximadamente)², monto seis veces mayor a lo contabilizado el año precedente.

Lo anterior implicó que 2017 ocupara el segundo lugar de daños y pérdidas registradas para el período 2000-2017, solo detrás de 2010

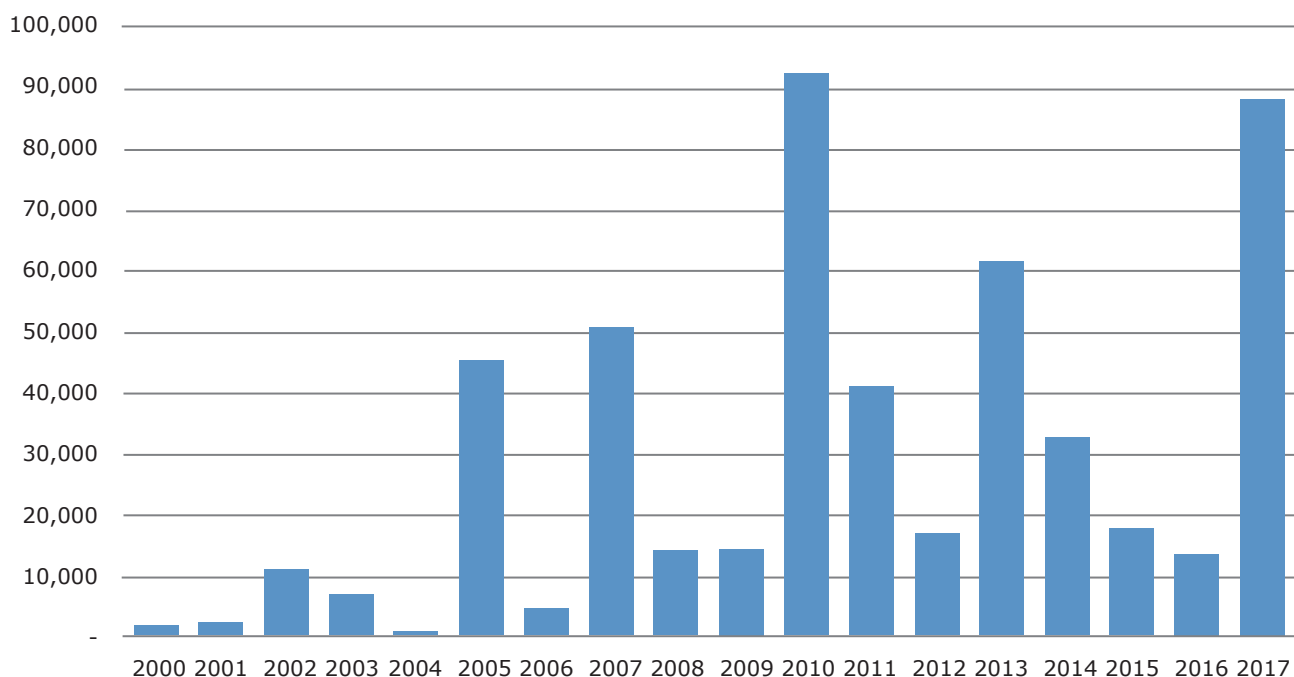
en el que fueron contabilizados 92,375 millones de pesos, apenas 5.3% mayor a lo contabilizado en el 2017.

Desde el año 2010, con los efectos de los ciclones Alex, Karl y Mathew y el sismo de Mexicali, así como en 2013 con la presencia de las tormentas tropicales Ingrid y Manuel, que por su interacción afectaron a 21 entidades de la República Mexicana, no se había registrado en los últimos 20 años, un año tan alto de daños y pérdidas estimados como 2017, resultado fundamentalmente de los sismos de septiembre.

En 2017, el mayor monto de daños y pérdidas correspondió a los fenómenos de tipo geológico con 92.4% del total anual (81,698.3 millones de pesos), seguido de los eventos de origen hidrometeorológico con 6.8% (6,014 millones de pesos) y, posteriormente, los efectos de fenómenos de tipo antrópico como químicos con 0.8% del impacto, respectivamente.

² El monto está expresado en un tipo de cambio promedio de 2000 a 2017 de 12.69.

Gráfico 2. Evolución del impacto económico por desastres de origen natural y antrópico en México, 2000-2017 (Millones de pesos corrientes)



Fuente: CENAPRED, (2019).

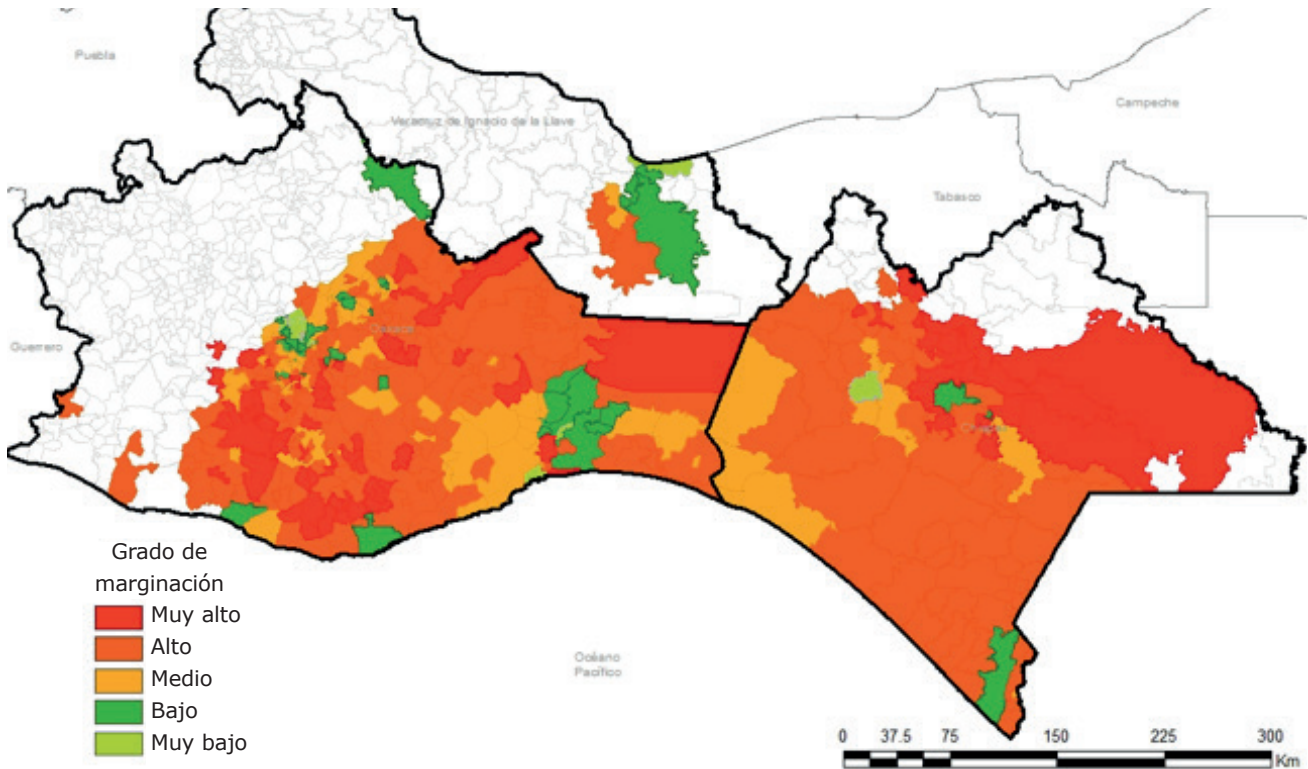
El impacto de los desastres en 2017 estuvo severamente influenciado por los efectos de los sismos de septiembre. El primero de ellos, el 7 de septiembre, de magnitud 8.2 con epicentro al suroeste de Pijijiapan, Chiapas, catalogado por el Servicio Sismológico Nacional como el más fuerte de los últimos cien años, afectó en mayor medida los estados de Oaxaca y Chiapas, dejando como saldo 99 decesos, 79 de ellos en la primera entidad y 16 en la segunda, mientras que otros cuatro se registraron en el estado vecino de Tabasco. En términos del impacto, tanto en pérdida de vidas humanas como en el nivel de la infraestructura dañada, el municipio de Juchitán, Oaxaca, resultó ser el más siniestrado.

Cerca de 400 municipios recibieron declaratoria de emergencia a causa del sismo; de estos, 21.5% tiene un grado de marginación muy alto, 50.4% alto, 14.8% medio, 9.5% bajo, y 3.8% muy bajo (mapa 2).

El segundo sismo, de magnitud 7.1, ocurrió el 19 de septiembre, el mismo día que se conmemoraba el terremoto que devastó a la CDMX 32 años antes. El epicentro fue ubicado al

sureste de Axochiapan, Morelos, en el límite con el estado de Puebla, a tan solo 120 kilómetros de la capital del país. Produjo consecuencias devastadoras en la llamada zona de transición en la antigua zona del lago. Se calcula que el sismo fue sentido por cerca de 40 millones de personas y si bien el mayor número de decesos se registró en la CDMX con 228, los efectos se resintieron en las entidades de Morelos, Puebla, Estado de México, Guerrero, Oaxaca y Tlaxcala. En el caso de la CDMX, Morelos, Estado de México y Tlaxcala, por primera vez en su historia, tuvieron declaratoria de desastre por sismo; en su mayoría, los municipios declarados en desastre cuentan con grado de marginación bajo o muy bajo. La CDMX fue la más perjudicada con daños y pérdidas que rebasaron los 43 mil millones de pesos, es decir, 49.2 % de las afectaciones computadas en 2017. De las más de 300 declaratorias de emergencia, 6.9 % fue en municipios con un grado de marginación muy alto, 37.6 % alto, 19.3 % medio, 21.6 % bajo y 14.7 % muy bajo. Los municipios con grado de marginación alto y muy alto se concentran en los estados del sureste (mapa 3).

Mapa 2. Grado de marginación de los municipios con declaratoria de desastre por el sismo de magnitud 8.2 el 7 de septiembre de 2017



Fuente: CENAPRED, (2019).

Con relación al Producto Interno Bruto (PIB) del país, los daños significaron 0.4% del PIB generado en el 2017, muy por encima de lo que representó en 2016 (5.7 veces superior), año en que osciló alrededor de 0.07% en proporción al PIB de ese año. El cuadro 1 presenta la evolución histórica de los desastres en los últimos 18 años y su respectiva tasa de crecimiento (cuadro 1).

Cuadro 1. Evolución del monto económico total ocasionado por los desastres en México, con respecto al año anterior

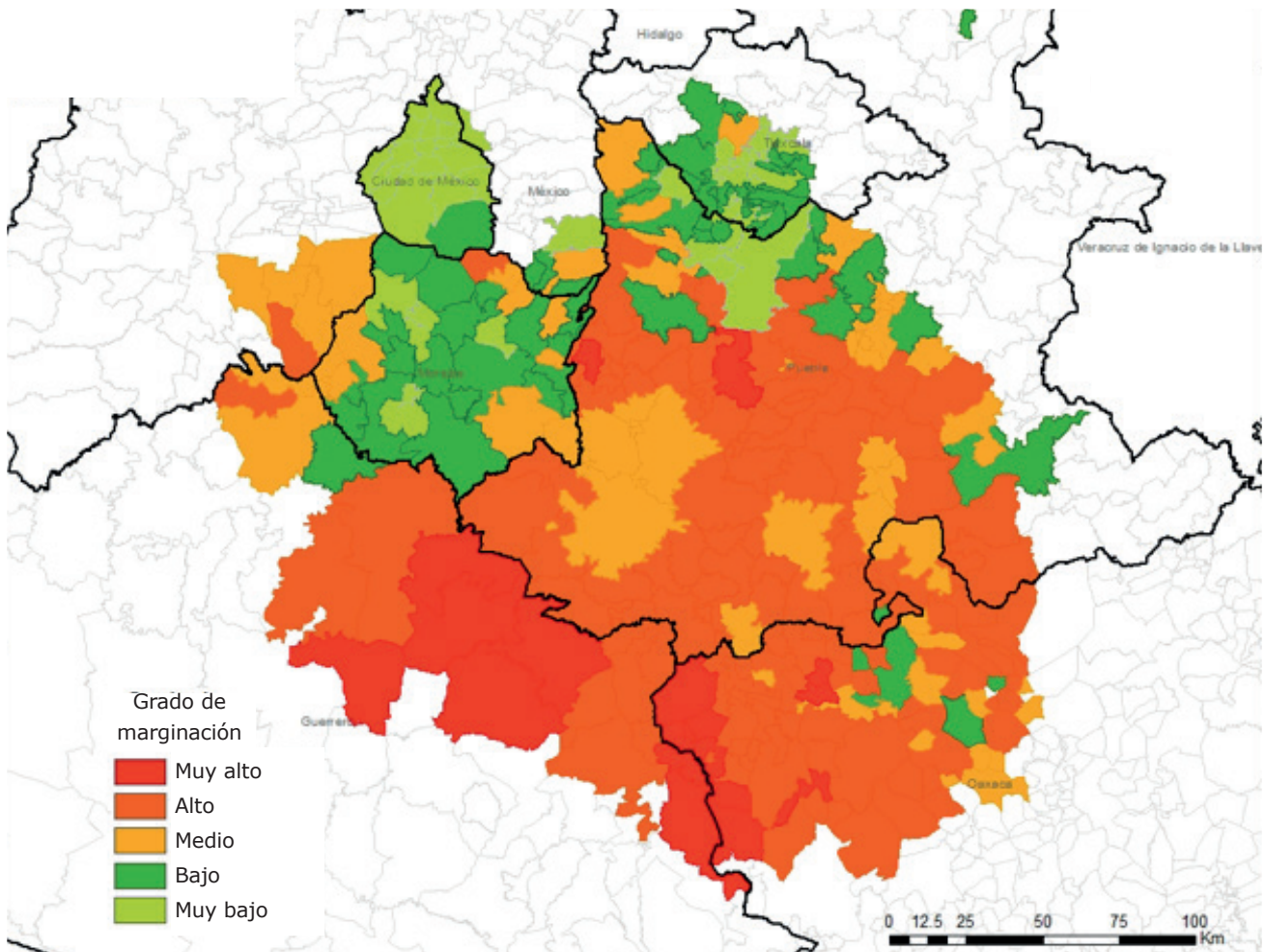
Año	Monto (millones de pesos)	Tasa de crecimiento (+ o -)	Tasa de crecimiento del PIB (+ o -)
2000	4,217		
2001	4,512	13.5%	-0.4
2002	19,393	353.4%	-0.05
2003	11,573	-37.9%	1.46
2004	1,288	-88.0%	3.92

2005	65,981	5327.2%	2.29
2006	6,436	-89.6%	4.52
2007	65,371	974.4%	2.29
2008	17,369	-71.8%	1.15
2009	17,058	2.1%	-5.27
2010	103,322	533.2%	5.13
2011	43,774	-55.2%	3.66
2012	17,573	-58.2%	3.66
2013	61,520	255.4%	1.35
2014	31,558	-46.5%	2.8
2015	16,586	-46.0%	3.18
2016	12,214	-22.4%	2.9
2017	73,768	541.2%	2.06

Nota: El monto de los desastres está expresado en precios de 2013.

Fuente: CENAPRED, con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], Dirección de Análisis y Gestión de Riesgos. Subdirección de Estudios Económicos y Sociales. (2018).

Mapa 3. Grado de marginación de los municipios con declaratoria de desastre por el sismo de magnitud 7.1 el 19 de septiembre de 2017



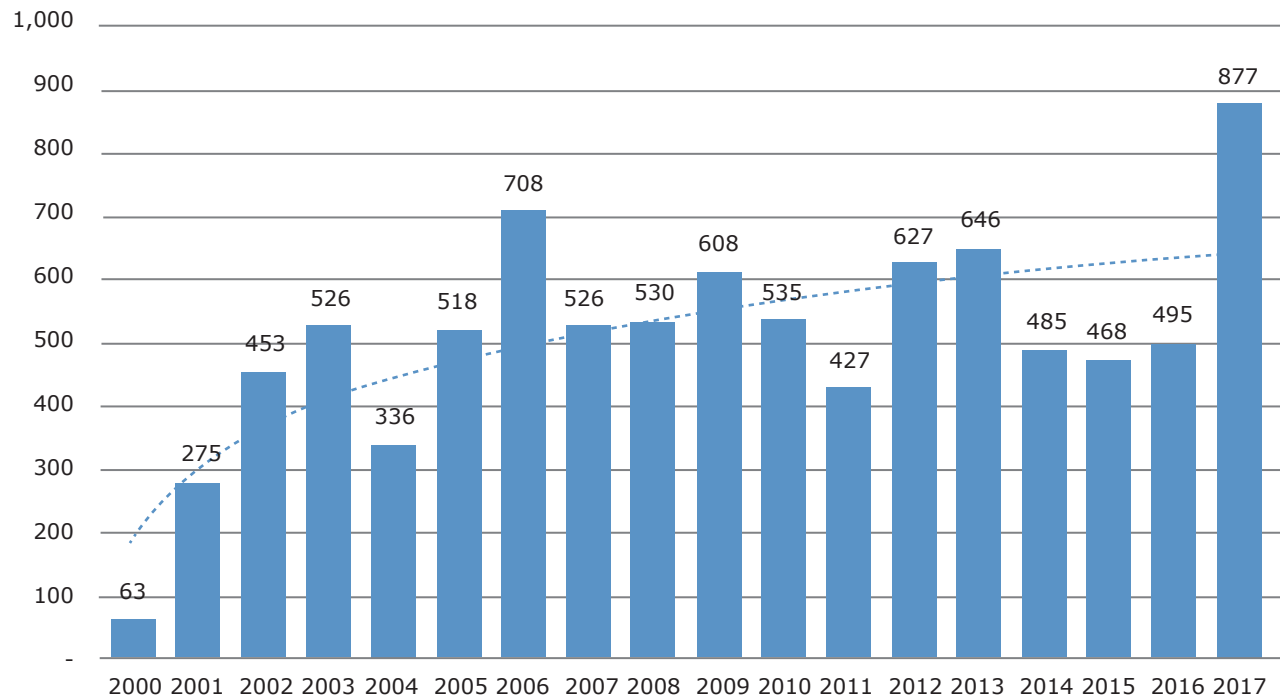
Fuente: CENAPRED, (2019).

Los fenómenos de origen natural y antrópico son altamente impredecibles y con un alto componente aleatorio, situación que complica calcular efectos a priori. Es necesario establecer nuevos indicadores a los que establece el Marco de Acción de Sendai, ya que la proporción de daños y pérdidas con respecto al PIB no refleja los impactos en los recursos fiscales para la reconstrucción ni mucho menos los impactos en la escala social, ya que las mayores afectaciones se dan entre la población que vive en condiciones de alta marginación.

No solo los daños y pérdidas sufrieron un incremento considerable en los últimos tres

años, sino también el número de decesos atribuibles a fenómenos de origen natural. De hecho, 2017 se convirtió en el año en que más muertes se registraron en los últimos 18 años y se situó en el promedio de víctimas que se tuvo en las décadas de 1980 y 1990. Lo anterior permite reflexionar que los indicadores de avance en las políticas de Gestión de Riesgos de Desastres no pueden depender tanto de esta variable, ya que un único evento (en este caso el sismo del 19 de septiembre) puede alterar los avances registrados en años anteriores. En el gráfico 3 se puede verificar la evolución de las vidas que han cobrado los desastres de origen natural desde 2000 hasta 2017 en México.

Gráfico 3. Evolución histórica de los decesos causados por los desastres de origen natural en México de 2000 a 2017



Fuente: CENAPED, Dirección de Análisis y Gestión de Riesgos. Subdirección de Estudios Económicos y Sociales, (2018).

Cabe destacar que, en el caso de fenómenos como los Ciclones Tropicales, desde que se estableció el Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT-CT) en el año 2000, el número de fallecimientos ha disminuido paulatinamente. En el 2013, la interacción de los ciclones Ingrid y Manuel provocó una cresta en las defunciones, principalmente por el deslizamiento ocurrido en la localidad de La Pintada, en el estado de Guerrero. En 2017, el número de defunciones continuó con la tendencia a la baja, que se había mostrado en los años anteriores, como se muestra en el gráfico 4.

Los desastres de origen geológico fueron los que arrojaron la mayor cantidad de defunciones; de un total de 877 muertes (54.8% del total de defunciones). Le siguieron en orden de importancia, los fenómenos socio-organizativos con 231 (26.3%) y fenómenos hidrometeorológicos y químicos (10.1 y 8.7% respectivamente). Del total de decesos, 17.2%

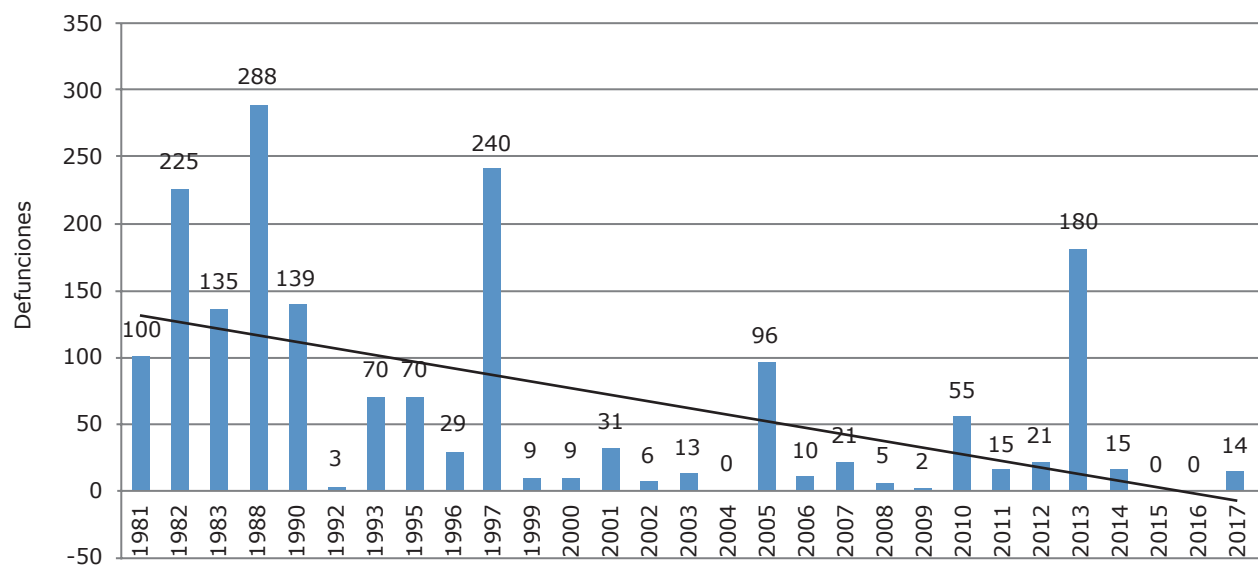
fueron hombres, 22.1% fueron mujeres y del restante 60.7% no se tienen datos al respecto (cuadro 2).

El sismo registrado el 19 de septiembre fue el evento trascendental en la República Mexicana; los primeros cinco lugares en pérdidas los ocuparon la Ciudad de México, Oaxaca, Chiapas, Morelos y Puebla quienes fueron las entidades que más perjuicios contabilizaron en términos monetarios a causa del terremoto.

Los diez eventos que se muestran en el cuadro 3 conjuntaron 97% del monto económico total de daños en el año.

Respecto a los tipos de fenómenos que más defunciones ocasionaron, se mantiene más o menos la línea en relación a las pérdidas económicas, es decir, el sismo del 19 de septiembre provocó la mayor cantidad de muertes en el país, encabezados por la Ciudad de México. En total, 527 personas perdieron la vida por los sismos de septiembre, como

Gráfico 4. Número de muertes por ciclones tropicales en el período 1981-2017



Fuente: CENAPRED, (2019).

Cuadro 2. Resumen de los decesos ocasionados por los fenómenos de origen natural y antrópico en 2017

Fenómeno	Hombres	Mujeres	Desconocido	Defunciones totales
Socio-organizativos	17	4	210	231
Químicos	2	1	73	76
Hidrometeorológicos	9	5	75	89
Geológicos	123	184	174	481
Total	151	194	532	877

Fuente: CENAPRED, (2019).

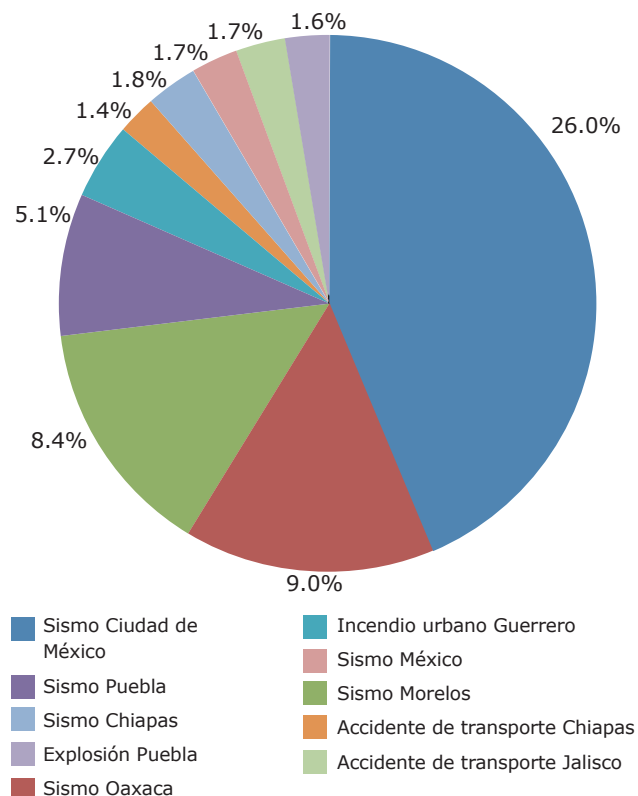
Cuadro 3. Las 10 entidades con mayor impacto económico por desastres en 2017

Fecha	Tipo de fenómeno	Estado	Monto (millones de pesos)	Participación del impacto con respecto al total estimado en 2017
19/09/2017	Sismo	CDMX	43 996.1	49.7%
07/09/2017	Sismo	Oaxaca	10 322.6	11.7%
07/09/2017	Sismo	Chiapas	8 860.8	10.0%
19/09/2017	Sismo	Morelos	7 322.1	8.3%
19/09/2017	Sismo	Puebla	4 494.9	5.1%
14/06/2017	Ciclón tropical	Oaxaca	4 242.9	4.8%
19/09/2017	Sismo	México	3 929.2	4.4%
19/09/2017	Sismo	Guerrero	1 839.5	2.1%
15/09/2017	Ciclón tropical	Guerrero	671.7	0.8%
01/10/2017	Lluvias	Oaxaca	325.4	0.4%
Total			86 005.2	97.2%

Fuente: CENAPRED, (2019).

lo muestra el cuadro 4, que también presenta la participación porcentual de cada hecho. La suma de estos fenómenos acapara casi 61% de las muertes totales en 2017.

Grafico 5. Participación porcentual de los 10 principales eventos en las defunciones del 2017



Fuente: CENAPRED, (2019).

El cuadro 5 muestra el resumen del impacto económico y social de los desastres por variables relevantes, indica que en 2017 resultaron afectadas 190,867 viviendas³ (95.8%) a consecuencia de los sismos de septiembre, más de ocho veces más que las registradas en 2016; 10,531 escuelas con algún tipo de daño, alrededor de 94 veces más que las registradas en 2016 y todas prácticamente afectadas por los sismos. Mientras que en 2016 solo se registraron dos unidades médicas afectadas por desastres, en 2017, 268 resultaron siniestradas, nuevamente como consecuencia del efecto de los terremotos.

Los fenómenos hidrometeorológicos se presentaron con relativa importancia: sumaron 6,014 millones de pesos en daños y pérdidas y causaron la pérdida de 83 personas, hubo una población afectada que superó los 5.6 millones y alrededor de 7,931 viviendas dañadas.

El fenómeno de mayor relevancia en este tema fue la tormenta tropical, pues ocurrieron dos que afectaron Oaxaca a finales del mes de mayo y principios de junio: la tormenta tropical Beatriz, que azotó la entidad el día 30 de mayo y, posteriormente, la tormenta tropical Calvin el

³ Tomando en cuenta que en la CDMX hubo más de 14 mil inmuebles que al momento en que CENAPRED realizó la evaluación socioeconómica del impacto del sismo aún se encontraban en revisión.

Cuadro 4. Los 10 fenómenos que más decesos generaron en 2017

Fecha	Tipo de fenómeno	Estado	Decesos	Participación de los decesos con respecto al total estimado en 2017
19/09/2017	Sismo	CDMX	228	26.0%
07/09/2017	Sismo	Oaxaca	79	9.0%
19/09/2017	Sismo	Morelos	74	8.4%
19/09/2017	Sismo	Puebla	45	5.1%
13/04/2017	Incendio urbano	Guerrero	24	2.7%
21/05/2017	Accidente de transporte	Chiapas	12	1.4%
07/09/2017	Sismo	Chiapas	16	1.8%
19/09/2017	Sismo	México	15	1.7%
02/10/2017	Accidente de transporte	Jalisco	15	1.7%
09/05/2017	Explosión	Puebla	14	1.6%
Total			522	59.5%

Fuente: CENAPRED, (2019).

Cuadro 5. Resumen del impacto económico y social por los fenómenos de origen natural y antrópico durante 2017

Fenómeno	Defunciones	Población afectada	Población damnificada	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Daños (millones de pesos)	Participación en los daños totales
Socio-organizativos	231	2,093	8	2	-	-	1.3	0
Químicos	76	21,599	275	125	1	2	726.4	0.8
Hidro meteorológicos	89	5,563,491	11,511	7,931	60	1	6,014.0	6.8
Geológicos	481	14,322,180	731,235	182,809	10,470	265	81,698.3	92.4
Total	877	19,909,363	743,029	190,867	10,531	268	88,439.9	100

Fuente: CENAPRED, (2019).

11 de junio. Se emitieron las correspondientes declaratorias de desastre para 176 municipios; 28.2% con grado de marginación muy alto, 52.9% alto, 12.1% medio, 5.7% bajo, y 1.1% con grado de marginación muy bajo.

Los montos estimados de los apoyos alcanzaron casi los 4,243 millones de pesos, las personas afectadas sumaron 141,705 con 1,680 damnificados, 420 viviendas con daños y cinco personas fallecidas. Es decir, estas dos tormentas representaron aproximadamente 70.6% de los perjuicios económicos totales causados por los eventos hidrometeorológicos en 2017.

La misma tendencia se registra para el resto de las variables. Las defunciones fueron 38.5% menores en 2017 en relación a las contabilizadas en 2016. Las viviendas afectadas siguieron la misma tendencia a la baja, en 2017 fueron 50.5% menos inmuebles con detrimentos comparados con los del 2016. Lo mismo sucedió en el renglón de escuelas y unidades económicas dañadas que bajaron 44.4% y 55.9% respectivamente. En referencia a la población afectada, ese fue el único renglón en que el 2017 superó al 2016 con una diferencia de 1.8%.

Finalmente, los fenómenos antrópicos (químicos y socio-organizativos) tuvieron poco peso en el balance general. Los primeros fueron los responsables de generar 726.4 millones de pesos en daños, y 0.8% de las afectaciones totales; 76 defunciones y más de 21,599

hectáreas con afectaciones que fueron la consecuencia de 8 896 incendios forestales que tuvieron lugar durante 2017. Si comparamos estas cifras contra las que arrojó el 2016, se observa que el monto de los daños en 2017 fue menor en 59.4%, las defunciones disminuyeron 17.4%, el daño a las viviendas incrementó en 35.9% y las hectáreas afectadas aumentaron en 166.4%.

La situación de los fenómenos socio-organizativos no fue muy distinta que la de los químicos en cuanto a su importancia en el recuento de los daños de 2017. Salvo haber sido la causa de 26.7 % de las muertes totales, sus demás efectos fueron prácticamente imperceptibles contribuyendo con solo ocho damnificados, dos viviendas dañadas, siete unidades económicas con destrozos y 1.3 millones de pesos en pérdidas. En el balance contra 2016, las defunciones disminuyeron en 13.8%, los damnificados no cambiaron, lo mismo que las viviendas destruidas; las unidades económicas se incrementaron en 133.3% y el monto económico de las afectaciones se redujo considerablemente en un 89% con respecto a 2016.

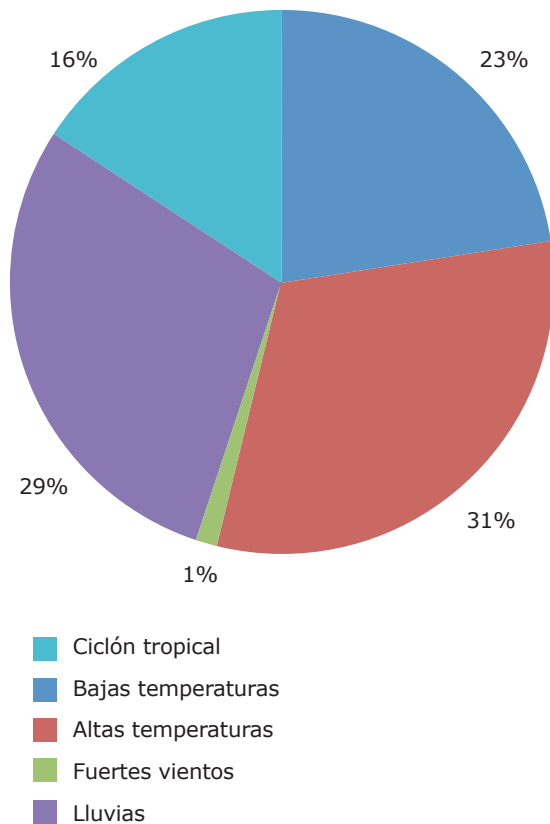
Cada año los fenómenos de origen hidrometeorológico representan más de 90% del impacto de los desastres, sin embargo, en 2017 los fenómenos de origen geológico superaron esta proporción con 92.3 % del total de daños y pérdidas principalmente por causa de los sismos del mes de septiembre. En ese

año los fenómenos hidrometeorológicos apenas representaron 6.9% del impacto total.

El monto de daños y pérdidas por desastres relacionados con fenómenos de este tipo, alcanzó los 6 mil millones de pesos, de los que 91 % fueron propiciados por ciclones tropicales.

En 2017 este tipo de eventos provocó 89 decesos: 31% fueron causados por altas temperaturas, 29% correspondió a lluvias e inundaciones, 23% fueron por causa de bajas temperaturas, 16% por ciclón tropical y 1% por fuertes vientos (gráfico 6).

Gráfico 6. Porcentaje de decesos por tipo de fenómeno hidrometeorológico en 2017



Fuente: CENAPRED, (2019).

De las 99 declaratorias emitidas en 2017, un total de 68 fueron por este tipo de fenómenos. De los 698 municipios con algún tipo de declaratoria por este tipo de eventos, 67% fueron por lluvias, 15% fueron por heladas, 9% por inundaciones 3% por ciclón tropical, y 0.3% por tormenta severa y heladas.

De los 420 registros con municipios declarados en desastre por fenómenos hidrometeorológicos, 3.6% registró un grado de marginación muy bajo; 8.8%, bajo; 14.8%, medio; 50.7%, alto y el restante 9.3%, muy alto. Es posible notar que el mayor número de municipios afectados fueron de alta y muy alta marginación, sus efectos, sobre todo sociales, son mayores en la población de escasos recursos (mapa 4).

El estado de Oaxaca sufrió el mayor impacto de los fenómenos de tipo hidrometeorológico, principalmente por las lluvias producto de las tormentas tropicales Beatriz y Calvin, ya que representó 73.5% del total de daños y pérdidas en este rubro.

En 2017 los ciclones tropicales acumularon la mayor proporción de afectaciones con 91.5% (5,501.1 millones de pesos), seguidos por las lluvias e inundaciones con 8.5% (511.8 millones de pesos); el restante 1.1% fue por fuertes vientos.

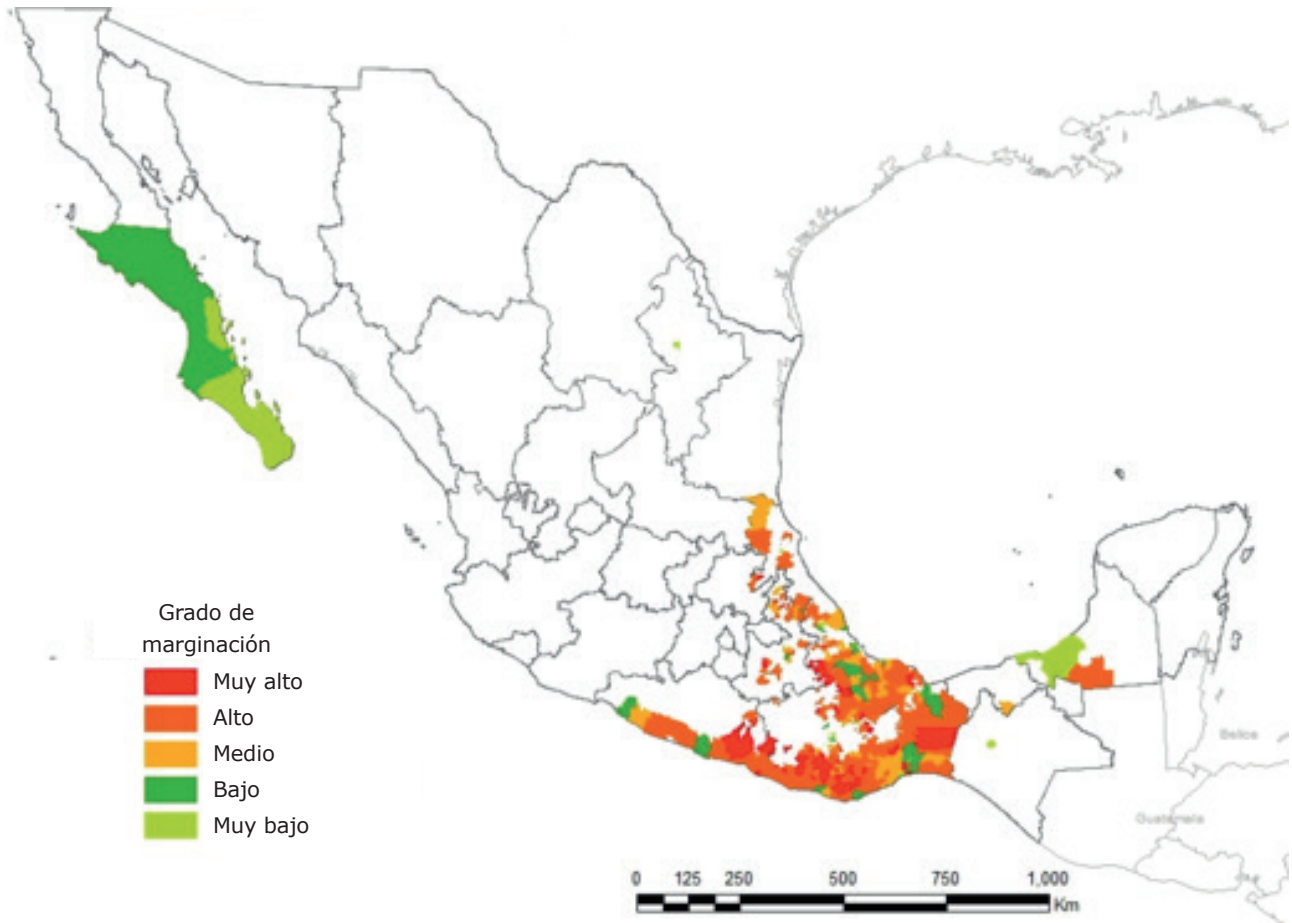
En concordancia con la tendencia de los últimos 16 años en México, las mayores afectaciones se concentraron en la infraestructura de comunicaciones y transportes. La atención de la emergencia y el papel del sector salud fue importante para controlar posibles brotes derivados de la acumulación de agua y escombros ocasionados por la cercanía de ambos eventos.

Conclusiones

Los grandes retos a los que se enfrenta la Gestión Integral de Riesgo de Desastre consisten en garantizar que los diferentes servicios de protección civil funcionen eficazmente en los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) y que trabajen de manera flexible entre sí, así como con la sociedad civil organizada, institutos de investigación y sector privado.

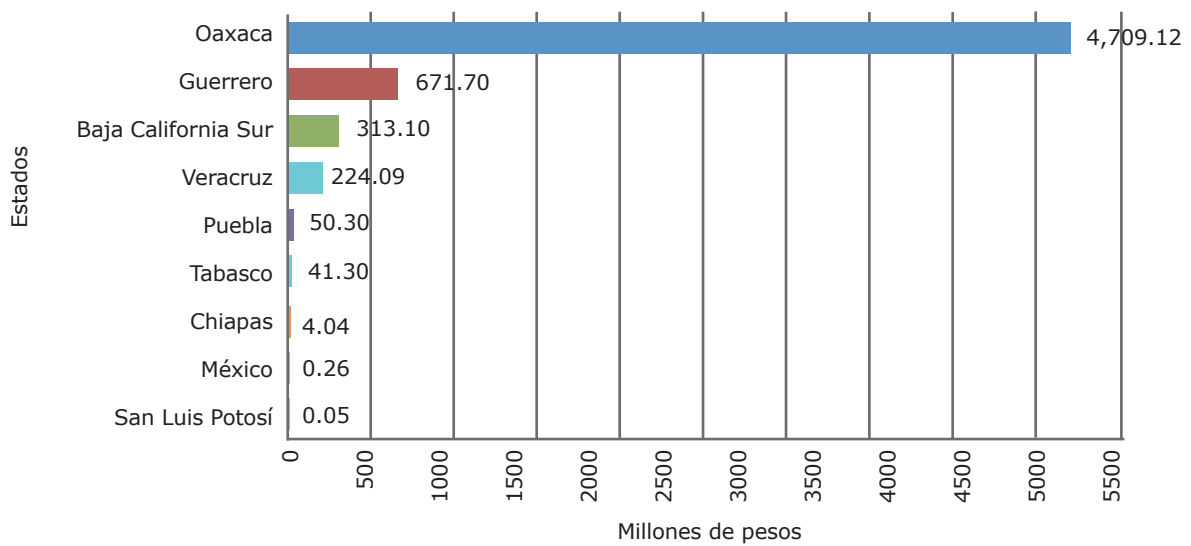
De lograr la sinergia entre instituciones, se fortalecerían las capacidades en prevención

Mapa 4. Grado de marginación de los municipios declarados en desastre por fenómenos de origen hidrometeorológico



Fuente: CENAPRED, Dirección de Análisis y Gestión de Riesgos. Subdirección de Estudios Económicos y Sociales, (2018).

Gráfico 7. Impacto de los fenómenos de tipo hidrometeorológico por entidad federativa en 2017



Fuente: CENAPRED, (2019).

Cuadro 7. Resumen de afectaciones ocasionadas por desastres de origen hidrometeorológico durante 2017

Fenómeno	Defunciones	Población afectada ¹	Población damnificada	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Daños (millones de pesos)	Participación en los daños totales
Bajas temperaturas	20	365	-	-	-	-	-	-
Altas temperaturas	28	622	-	-	-	-	-	-
Fuertes vientos	1	1,596	1,636	412	-	-	1.1	0.01%
Lluvias	26	1,210,414	6,439	6,660	1	1	511.8	8.51%
Ciclón tropical	14	4,350,497	3,436	859	59	-	5,501.1	91.47%
Total	89	5,563,494	11,511	7,931	60	1	6,014.0	100%

Nota: ¹ Se refiere a evacuados, heridos, desaparecidos.

Fuente: CENAPRED, (2019).

de desastres, en reducción de vulnerabilidad y resiliencia, que contribuyen al desarrollo económico sostenido.

La asignación de fondos para la prevención de desastres es un desafío que requiere de mecanismos de transparencia eficientes y que se asuma responsabilidad en las decisiones y procesos relacionados. Es urgente la necesidad de establecer leyes, reglamentos, acuerdos y/o protocolos para la regulación de donativos en dinero y/o en especie de gobiernos locales, iniciativa privada, organizaciones de la sociedad civil o cualquier persona, con la finalidad de transparentar el uso y destino de los recursos. Asimismo, establecer canales de comunicación adecuados para informar a la población sobre los esquemas de donaciones.

Hasta ahora, el FONDEN ha resultado ser una herramienta útil y eficiente en atención a la emergencia, para los procesos de reconstrucción y en la transferencia de riesgos en México, incluso ha servido como modelo para otros países. Sin embargo, si tuviera la capacidad de resolver los desafíos planteados, su efectividad sería mayor. Las lecciones aprendidas tras los efectos del sismo en la CDMX deberán permitir afinar las herramientas de política pública de Gestión de Riesgos, ya que los instrumentos financieros como el FONDEN, por sus reglas de operación, no pueden aplicarse a las grandes

urbes donde el sistema expuesto es de gran valor y los apoyos son insuficientes.

Ligado al punto anterior, es necesario entonces la creación de esquemas de aseguramiento para la población de ingresos medios, ya que, según la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros en México, solo 6% de las viviendas están aseguradas contra desastres de origen natural y, de ellas, 20% corresponde a viviendas que tienen un préstamo hipotecario.

La promoción de las políticas públicas transversales abona a la prevención y reducción de riesgo y promueve un enfoque integral de gestión de desastres. Estas políticas deben estar sujetas a una evaluación continua y deben basarse en los principios de corresponsabilidad, transparencia, eficiencia e igualdad.

La promoción y fortalecimiento de la Ley General de Protección Civil permitirá identificar las prioridades que ayudan a alinear los programas federales y para promover la GIRD a nivel local.

Sin duda, los atlas de riesgos son una herramienta estratégica e indispensable con la que deben contar los estados y municipios para la planeación territorial y el desarrollo urbano.

Los esfuerzos de México para mejorar la prevención, preparación y respuesta al riesgo de desastre continúan y continuarán; es

necesario trabajar en el desarrollo de nuevos conocimientos, métodos y herramientas para salvaguardar la vida de la población mexicana, así como sus bienes.

Autores principales:

Norlang Marcel García

Karla Méndez

Ernesto Franco

Cristina Olmedo



Referencias

- Aguirre, B. E. (2004). Los desastres en Latinoamérica: vulnerabilidad y resistencia. *Revista Mexicana de Sociología*, 66(3), 485-510. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v66n3/v66n3a2.pdf>
- Aldaz, P. (15 de marzo de 2016). *Por contingencia restringen circulación*. El Universal. Recuperado de: <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/df/2016/03/15/por-contingencia-restringen-circulacion>
- Anderson, M. B. (2007). *A reconceptualization of the linkages between disasters and development*. *Disasters*, 9, 46-51. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.1985.tb00966.x>
- Avila, S. & Gonzalez, C.. (10-12 de septiembre de 2018). *Shocks and stressors perception in a social-ecological system: empirical analysis of two coastal communities in Oaxaca, Mexico*. Documento presentado en el 15th Congress of the International Society for Ecological Economics, Puebla, Puebla, México. Recuperado de <http://www.isecoeco.org/2018-conference-of-the-international-society-for-ecological-economics/>
- Avila, V. S., & Martínez, A. F. (2018). Households' Resilience to Hurricanes in Coastal Communities of Oaxaca, Mexico. *Society & Natural Resources*, 31(7), 807-821. doi: 10.1080/08941920.2018.1443236
- Avila, V. S., & Martínez, F. (2019). Índices de resiliencia ante huracanes de hogares en cuatro comunidades costeras en Oaxaca, México. En V. S. Avila & M. Perevochtchikova (Eds.), *Sistemas socio-ecológicos: marcos analíticos y estudios de caso en Oaxaca*, México (pp. 321-344). doi: 10.22201/iiec.9786073013109e.2019
- Baldock, D., Hart, K., & Scheele, M. (2017). *Bienes públicos e intervención pública en agricultura*. Bélgica: Red europea de desarrollo rural. Recuperado de <https://enrd.ec.europa.eu/enrd-static/fms/pdf/45227357-F6EC-039E-FFA7-805D1457C895.pdf>
- Balvanera, P., Astier, M., Gurri, F. D., & Zermeño, I. (2017). Resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad de sistemas socioecológicos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88, 141-149. doi: [10.1016/j.rmb.2017.10.005](https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.005)
- Banco Mundial. (2013). *Las dimensiones sociales del cambio climático en México* (N.o 78279). Recuperado de: <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/509731468049873106/Las-dimensiones-sociales-del-cambio-climatico-en-Mexico>
- Baral, N., & Stern, M. J. (2011). Capital Stocks and Organizational Resilience in the Annapurna Conservation Area, Nepal. *Society & Natural Resources*, 24(10), 1011-1026. doi: 10.1080/08941920.2010.495372
- Bähr, U. (Ed.). (2017). *Atlas de los océanos. Hechos y cifras de las amenazas a nuestros ecosistemas marinos 2017*. Santiago, Chile: Heinrich Böll Stiftung Schleswig-Holstein. Recuperado de https://mx.boell.org/sites/default/files/hb_atlas_de_oceanos_espanol_web.pdf
- Bárcena, A., Samaniego, J. L., Galindo, L. M., Ferrer, J., Alatorre, J. E., Stockins, P., . . . Mostacedo, J. (2017). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: una visión gráfica*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

- Barnett, J., Lebel, L., New, M., & Seto, K. (2019). *Guide for Authors*. Recuperado de <https://www.elsevier.com/journals/global-environmental-change/09593780/guide-for-authors>
- Becerra, R., & Flores, C. (2018). *Aquí volverá a temblar: Testimonios y lecciones del 19 de septiembre*. México: Grijalbo.
- Caballeros, R., & Zapata Martí, R. (1999). *América Latina y el Caribe: el impacto de los desastres naturales en el desarrollo, 1972-1999*. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/24086>
- Beck, U. (2014). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad* (J. Navarro, D. Jiménez, & M. R. Borrás, Trads.). España: Paidós.
- Berrouet, L. M., Machado, J., & Villegas-Palacio, C. (Junio de 2018). Vulnerability of socio-ecological systems: a conceptual framework. *Ecological Indicators*, 84, 632-647. doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.07.051
- BID. (2006). *La política de las políticas públicas*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-pol%C3%ADtica-de-las-pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-Progreso-econ%C3%B3mico-y-social-en-Am%C3%A9rica-Latina-Informe-2006.pdf>
- BID. (12 de septiembre de 2017). *Hoja de antecedentes: el impacto económico de los desastres naturales | IADB*. Recuperado de <https://www.iadb.org/es/noticias/hoja-de-antecedentes-el-impacto-economico-de-los-desastres-naturales>
- BID. (2015). *Indicadores de riesgo de desastre y de gestión de riesgos (800)*. México. Recuperado de https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6983/Indicadores_Riesgo_Desastre_Gestion_Riesgos_Mexico.pdf?sequence=1
- Biggs, R., Schlüter, M., Biggs, D., Bohensky, E. L., BurnSilver, S., Cundill, G., . . . West, P. C. (2012). Toward Principles for Enhancing the Resilience of Ecosystem Services. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(1), 421-448. doi:10.1146/annurev-environ-051211-123836
- Blaikie, P., Cannon, T., David, I., & Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. Bogotá: Tercer Mundo Editores. Recuperado de https://desenredando.org/public/libros/1996/vesped/vesped-todo_sep-09-2002.pdf
- Campos, M., Toscana, A., & Campos, J. (2015). Riesgos socionaturales: vulnerabilidad socioeconómica, justicia ambiental y justicia espacial. Cuadernos de Geografía: *Revista Colombiana de Geografía*, 24, 53-69. doi:10.15446/rcdg.v24n2.50207
- Capdepon, J. L., & Marín, P. (2014). La economía de Tabasco y su impacto en el crecimiento urbano de la Ciudad de Villahermosa (1960-2010). *LiminaR, Estudios Sociales y Humanísticos.*, Vol. XII (1), 144-160. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272014000100010&nrm=iso
- Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J. M., & Abel, N. (2001). From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What? *Ecosystems*, 4(8), 765-781. doi.org/10.1007/s10021-001-0045-9

- CENAPRED. (2019). *Sistema de consulta de declaratorias 2000-2017*. Recuperado de <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visualizacion-datos.html>
- Centro Mario Molina. (2014). *Atlas de peligro al cambio climático como instrumento de adaptación del sector petrolero*. Ciudad de México, México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Recuperado de http://centromariomolina.org/libro2/Atlas_peligro_CC_sector_petrolero.pdf
- CEPAL, CENAPRED, SEGOB & Gobierno del Estado de Tabasco. (2008). *Tabasco: características e impacto socioeconómico de las inundaciones provocadas a finales de octubre y a comienzos de noviembre de 2007 por el frente frío número 4*. Ciudad de México, México Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/25881>.
- CFE. (2017). *Principales elementos del plan de negocios 2018-2022*. Recuperado de https://www.cfe.mx/inversionistas/Documents/Plan%20de%20negocios/180223_CFE_PDN_2018-2022_Publica.pdf
- CIRES. (2015). *Tipos de suelo en el Distrito Federal y Zona Metropolitana*. Recuperado de <https://blogcires.mx/tag/tipos-de-suelo-en-el-distrito-federal-y-zona-metropolitana/>
- CONABIO. (2018). *Campesinos mexicanos: un activo para México y el mundo*. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/conabio/prensa/campesinos-mexicanos-un-activo-para-mexico-y-el-mundo?idiom=es>
- CONACYT. (2019). *Plataforma Geoweb para la Red de Desarrollo en Sustentabilidad Alimentaria*. Marco conceptual. Recuperado de <http://asam.centrogeo.org.mx/index.php/marco-conceptual>
- CONAPO. (2015). *Índice de marginación urbana 2010* [Base de Datos]. Recuperado de: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_marginacion_urbana_2010
- CONEVAL. (2016). *Índice de rezago social 2015 a nivel nacional, estatal y municipal*. [Base de Datos]. Recuperado de https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx
- Cordera, R., & Provencio, E. (Coords.). (2016). *Informe del desarrollo en México 2015*. Recuperado de http://132.248.170.14/publicaciones/26/Informe_Desarrollo_2015.pdf
- Chávez, J., Hernández, F., & López, L. (2012). *El México de 2012. Reformas a la hacienda pública y al sistema de protección social*. Ciudad de México, México: CEEY.
- Cruz, V. M. (2017). *Los sismos, una amenaza cotidiana*. México: UNAM/La Caja de Cerillos Ediciones.
- Cumming, G. S., Barnes, G., Perz, S., Schmink, M., Sieving, K. E., Southworth, J., ... Van Holt, T. (2005). An Exploratory Framework for the Empirical Measurement of Resilience. *Ecosystems*, 8(8), 975-987. doi: 10.1007/s10021-005-0129-z
- Dávila, L. (2016). *¿Cómo funciona Prospera?: mejores prácticas en la implementación de programas de transferencias monetarias condicionadas en América Latina y el Caribe (971)*. Recuperado de https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7569/%C2%BFComo%20funciona%20Prospera__%20Mejores%20practicas%20en%20la%20implementacion%20de%20Programas%20de%20Transferencias%20Monetarias%20Condicion.PDF?sequence=5&isAllowed=y

- De la Fuente, A. (2010). Desastres naturales y pobreza en América Latina: impactos al bienestar y soluciones en materia de protección social. *Bienestar y Política Social. Banco Mundial*, 6(1), 1-16.
- Dercon, S. (2004). *Insurance against poverty*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Diggle, P. J. (2003). *Statistical analysis of spatial and spatio-temporal point patterns*. Reino Unido: Chapman & Hall Book.
- Dilley, M., Chen, R., Deichmann, U., Lerner, A., & Arnold, M. (2005). *Natural disaster hotspots a global risk analysis (34423)*. Washington, D.C. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/621711468175150317/pdf/344230PAPER0Na101official0use0only1.pdf>
- Dirección de Análisis y Gestión de Riesgos. Subdirección de Estudios Económicos y Sociales. (2018). *Resumen ejecutivo del impacto socioeconómico de los principales desastres en 2017*. Recuperado de http://www1.cenapred.unam.mx/DIR_SERVICIOS_TECNICOS/SANI/PAT/2018/1er%20trimestre%202018/2876%20DAyGR/13180/Resumen%20Ejecutivo_2017_%2029032018.docx
- DOF. (6 de mayo de 1986). *Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil*. Recuperado de <http://www.diariooficial.gob.mx/index.php?year=1986&month=05&day=06>
- DOF. (6 de junio de 2012). *Decreto por el que se expide la Ley General de Protección Civil*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=5249857&fecha=06/06/2012&cod_diario=246945
- DOF. (13 de noviembre de 2015). *Acuerdo por el que se emite el Plan Nacional de Respuesta MX de la Administración Pública Federal*. Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5415383&fecha=13/11/2015
- DOF. (28 de noviembre de 2016). *Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano*. Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462755&fecha=28/11/2016.
- DOF. (30 de noviembre de 2016). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2017*. Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5463184&fecha=30/11/2016
- Douglas, M. (1996). *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Barcelona, España: Paidós.
- Douglas, M., & Wildavsky, A. (1982). *Risk and culture an essay on the selection of technological and environmental dangers*. EUA: University of California Press.
- Ellis, F. (Abril de 1999). *Rural livelihood diversity in developing countries: evidence and policy implications*. ODI Natural Resource perspectives, 40. Recuperado de: <http://www.odi.org.uk/nrp/40.html>
- Ericksen, P., Ingram, J., & Liverman, D. (2009). Food security and global environmental change: emerging challenges. *Environmental science & policy*, 12(4), 373-377.

- Escobar, H., Sovilla, B., & López, J. (2006). Pobreza, desastres naturales y migración en la regiones Istmo-Costa, Sierra y Soconusco de Chiapas. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (70). Recuperado de <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/mx/2006/rsa.htm>
- FAO. (2013). *Climate-smart agriculture*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i3325e.pdf>
- FAO. (2016). *Analysing Resilience for better targeting and action:RIMA -II*. Roma, Italia. Recuperado de <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/AnalysIng%20Resilience%20for%20better%20targeting%20and%20action.pdf>
- FAO. (2018). *México rural del Siglo XXI*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/i9548es/I9548ES.pdf>
- FAO & RUAF Foundation. (2019). *Sistemas agroalimentarios Ciudad-Región: construyendo ciudades-región resilientes y seguras alimentariamente*. Recuperado de <https://www.ruaf.org/sites/default/files/City%20Region%20Food%20System%20narrative%20Spanish.PDF>
- Fernández, M. A (Comp.). (1996). *Ciudades en riesgo. Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres*. Lima:La Red. Recuperado de http://www.desenredando.org/public/libros/1996/cer/CER_cap02-DARDU_ene-7-2003.pdf
- Fernández, A. (2005). *Comarcas vulnerables. Riesgos y desastres naturales en Centroamérica y el Caribe*. Buenos Aires, Argentina: CRIES. Recuperado de <http://www.corteidh.or.cr/tablas/CD0322.pdf>
- Fletcher, C. S., Miller, C., & Hilbert, D. W. (2006). *Operationalizing resilience in Australifafaoan and New Zealand agroecosystems*. Proceedings of the 50th Annual Meeting of the ISSS - 2006, Sonoma, CA, USA, 2, 984-989. Recuperado de <http://journals.iss.org/index.php/proceedings50th/article/view/355>
- Fuentes, L., & Arellano, S. (2015). Los riesgos sociales. En R. Cordera y E. Provencio (Eds.), *Informe del Desarrollo en México 2015* (pp. 157-186). Ciudad de México, México: PUED-UNAM.
- García, N. M., Méndez, K. M., Franco, E., & Olmedo, C. (2019). *Impacto socioeconómico de los desastres en México durante 2017. Resumen ejecutivo*. Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana. Recuperado de <https://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/403-NO.19-RESUMENEJECUTIVOIMPACTO2017.PDF>
- García, N. (2017). *Impacto socioeconómico de los desastres. De la vulnerabilidad a la resiliencia* [Presentación de diapositivas]. CENAPRED. Recuperado de http://www.cenapred.gob.mx/es/documentosWeb/Tertulias/Presentacion_Mtro.Norlag2.pdf
- García, N., Marín, R., & Méndez, K (Comp.). (2009). *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2008* (N.o 10; p. 368). Recuperado de http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/375/1/images/no_10.pdf
- García, N., Méndez, K., Nava, S., & Vázquez, F. (2016). *Impacto socioeconómico de los desastres en México durante 2016. Resumen ejecutivo*. Ciudad de México, México: SEGOB. Recuperado de <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/368-RESUMENEJECUTIVOIMPACTO2016.PDF>
- García, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos*. Núm. 19, 11-24. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/139/13901902.pdf>

- Garzón, M. (2017, mayo 23). *Un promedio de 68 desastres naturales se registran en América Latina cada año*. BBVA Noticias. Recuperado de: <https://www.bbva.com/es/promedio-68-desastres-naturales-registran-america-latina-ano/>
- Gil, E. (2009). *Crisis crónica: La construcción social de la gran recesión*. Madrid: Alianza.
- Grupo de trabajo del Servicio Sismológico Nacional, UNAM. (25 de septiembre de 2017). *Reporte especial: Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla-Morelos (M 7.1)*. Recuperado de http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMX_rep_esp_20170919_Puebla-Morelos_M71.pdf
- Grupo de trabajo del Servicio Sismológico Nacional, UNAM. (28 de noviembre de 2017). *Reporte especial: Sismo de Tehuantepec (2017-09-07 23:49 Mw 8.2)*. Recuperado de http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMX_rep_esp_20170907_Tehuantepec_M82.pdf
- Hallegatte, S., Rentschler, J., & Walsh, B. (2018). *Building Back Better: Achieving Resilience through Stronger, Faster, and More Inclusive Post-Disaster Reconstruction*. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29867>
- Hernández, A., & Zapata, J. (2018). *Atlas de los océanos. Adendum México*. México: Heinrich Böll Stiftung Schleswig-Holstein. Recuperado de https://mx.boell.org/sites/default/files/web_adendum_atlas_de_los_oceanos.pdf
- Herrera, R., & Martínez, M. (2 de noviembre de 2018). *Fracasa la SEDATU en censo por sismos*. Reforma. Recuperado de <https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?id=1530827&urlredirect=https://www.reforma.com/aplicaciones/articulo/default.aspx?id=1530827>
- Hewitt, K. (1983). *Interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology*. Londres, Inglaterra: Allen & Unwin. Recuperado de <http://www.ilankelman.org/miscellany/hewitt1983ic.pdf>
- Hill, A. L. (19 de noviembre de 2014). *Desastre y devastación: una reflexión*. Notison. Recuperado en 2014 de <http://www.notison.com/index.php/proteccion-civil/item/69-yo-soy-proteccion-civil>
- Ímaz, M. A. (Comp.). (2015). *La dimensión ambiental en los albores del siglo XXI: miradas desde la diversidad*. Encuesta Nacional de Medio Ambiente. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- INECC, (2015). *Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40*. Recuperado de <https://www.gob.mx/inecc/documentos/estrategia-nacional-de-cambio-climatico-vision-10-20-40>
- INECC. (2018). *Diseño e implementación de medidas de adaptación al cambio climático en México. Resumen informativo*. Ciudad de México. Recuperado de <http://encuentronacional.cambioclimatico.gob.mx/Descargas/resumen/adaptacion.pdf>
- INEGI. (2014). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares [Base de Datos]*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enigh/nc/2016/>
- INEGI. (2017). *PIB y Cuentas Nacionales [Base de Datos]*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/datos/?t=0190000000000000>

- IPCC. (2014). *Cambio climático 2014: informe de síntesis*. Ginebra, Suiza. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf
- Keil, A., Zeller, M., Wida, A., Sanim, B., & Birner, R. (2007). What determines farmers' resilience towards ENSO-related drought? An empirical assessment in Central Sulawesi, Indonesia. *Climatic Change*, 86(3), 291. <https://doi.org/10.1007/s10584-007-9326-4>
- Kellett, J., & Caravani, A. (septiembre de 2013). *Financing disaster risk reduction: a 20 years story of international aid*. Londres, Reino Unido & Washington, D.C., EUA. Recuperado de <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/8574.pdf>
- Khan, M. M. H. (2012). *Effects of changes in land-use and natural disasters on social-ecological resilience and vulnerabilities in coastal Bangladesh* (Tesis de maestría, Universidad Noruega de Ciencias de la Vida). Recuperado de <https://nmbu.brage.unit.no/nmbu-xmlui/handle/11250/187836>
- Lavell, A. (2005). Desastres y desarrollo: hacia un entendimiento de las formas de construcción social de un desastre. El caso del huracán Mitch en Centroamérica. En A. Fernández. (Comp.), *Comarcas vulnerables. Riesgos y desastres naturales en Centroamérica y el Caribe*. (pp. 11-44). Buenos Aires, Argentina: CRIES. Recuperado de <http://www.corteidh.or.cr/tablas/CD0322.pdf>
- Lezama, J. (2001). El medio ambiente como construcción social: reflexiones sobre la contaminación del aire en la Ciudad de México. *Estudios Sociológicos*, XIX(2), 325-338. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/598/59819202.pdf>
- Luiselli, C. (2018). Estrategia territorial y urbana. En R. Cordera & E. Provencio Durazo (Eds.), *Propuestas estratégicas para el desarrollo 2019-2024* (pp. 218-230). Recuperado de <http://132.248.170.14/publicaciones/16/Propuestas.pdf>
- Majone, G. (1992). *Evidence, argument, and persuasion in the policy process*. EUA: Yale.
- Merritt, W. S., Patch, B., Reddy, V. R., & Syme, G. J. (2016). Modelling livelihoods and household resilience to droughts using Bayesian networks. *Environment, Development and Sustainability*, 18(2), 315-346. <https://doi.org/10.1007/s10668-015-9650-1>
- Mohar, A. (2017). *Bases para una estrategia nacional de adaptación al cambio climático*. Cuaderno de investigación. Ciudad de México, México: Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República. Recuperado de <https://www.centrogeo.org.mx/archivo/archivo-comunicacion/comunicacion-libros/270-bases-para-una-estrategia-nacional-de-adaptacion-al-cambio-climatico/file>
- Mohar, A., & Galeana, M. (2017). Perspectivas de la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible a 2030 En R. Cordera y E. Provencio (Eds.), *Informe del desarrollo en México. Perspectivas del desarrollo a 2030* (pp. 69-91). Ciudad de México, México: PUED-UNAM.
- Mutabazi, K. D., Amjath, T. S., & Sieber, S. (2015). Influence of livelihood resources on adaptive strategies to enhance climatic resilience of farm households in Morogoro, Tanzania: an indicator-based analysis. *Regional Environmental Change*, 15(7), 1259-1268. doi:10.1007/s10113-015-0800-7

- NOTIMEX. (25 de enero de 2018). *México, país americano con más desastres naturales en 20 años, análisis*. Excelsior. Recuperado de <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2018/01/25/1216064#view-2>
- Norris, J. (22 de marzo de 2012). *Japan Earthquake and Tsunami One Year Later - Lingering Impacts and Lessons*. UC San Francisco. News & Media. Recuperado de <https://www.ucsf.edu/news/2012/03/104124/japan-earthquake-and-tsunami-one-year-later-lingering-impacts-and-lessons>
- ONU. (2018). *La agenda de desarrollo sostenible, análisis*. Noticias ONU. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Patiño, D. (20 de septiembre de 2017). CDMX cuenta con 9,500 mdp para atender desastres naturales. *Expansión*. Recuperado de <https://expansion.mx/economia/2017/09/19/cdmx-cuenta-con-9-500-mdp-para-atender-desastres-naturales>
- PEMEX. (2017). *Anuario estadístico 2017*. México. Recuperado de http://www.pemex.com/ri/Publicaciones/Anuario%20Estadistico%20Archivos/anuario-estadistico_2017_es.pdf.
- PEMEX. (2017a). *Reporte anual presentado a la United States Securities and Exchange Commission*. Washington D.C., EUA. Recuperado de http://www.pemex.com/ri/reguladores/ReportesAnuales_SEC/20F%202017.pdf
- Perevotchkikova, M., & Lezama, J. L. (2010). Causas de un desastre: inundaciones del 2007 en Tabasco. *Journal of Latin American Geography*, 9(2), 73-98. doi:10.1353/lag.2010.0010
- Plummer, R., & Armitage, D. (2007). A resilience-based framework for evaluating adaptive co-management: Linking ecology, economics and society in a complex world. *Ecological Economics*, 61(1), 62-74. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.09.025
- Presidencia de la República. (2000). *Sexto Informe de Gobierno. 1999-2000*. Ciudad de México, México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
- Presidencia de la República. (2018). *Sexto Informe de Gobierno. 2017-2018*. Ciudad de México, México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de http://cdn.presidencia.gob.mx/sextoinforme/informe/6_IG_INFORME_COMPLETO.pdf.
- Prospera. (2018). *Distribución de las familias por localidad histórica* [archivo comprimido con bases de datos en formato dbf].
- Provencio, E. (2006). Desastres: de la gestión de crisis a la reducción de riesgos. *Foreign Affairs en español*, 6(2), 102-106. Recuperado de <https://www.enpro.mx/publica/provencio-foreign.html>
- Resolución 42/169 de la Asamblea General de las Naciones Unidas. (11 de diciembre de 1987). *Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales*. A/RES/42/169 <https://undocs.org/es/A/RES/42/169>
- Ribas, A., & Saurí, D. (2006). De la geografía de los riesgos a las geografías de la vulnerabilidad. En J. Nogué & J. Romero (Eds.), *Las otras geografías* (pp. 285-300). Valencia: Editorial Tirant lo Blanch.

- Rodríguez H, A., Olivier S, B., López V, R., Barragán M, C., Cañedo V, R., & Valera, M. (2013). Contaminación y riesgo sanitario en zonas urbanas de la subcuenca del río de La Sabana, ciudad de Acapulco. *Gestión y Ambiente*, 16(1), 85-96. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/28191>
- Rodríguez H., A., Olivier S., B., López V., R., & Barragán M., C. (2017). Construcción de saberes en un entorno vulnerable de la periferia de Acapulco. Percepción de riesgo frente a los problemas ambientales en Llano Largo. En A. Rodríguez, B. Olivier, & R. López (Eds.), *El desarrollo sustentable: desafíos y oportunidades* (pp. 177-192). México: Plaza y Valdés.
- Ruiz, L. E. (25 y 26 de marzo del 2010). *La gestión de cuencas en Chiapas, México. ¿Una estrategia exitosa de mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad social y ambiental ante los efectos del cambio climático?* Trabajo presentado en el Gurn-Ituc Workshop "Climate Change Impact On Employment And The Labour Market. Responses To The Challenges", Bruselas, Bélgica.
- Sánchez, A. (2017). *Se celebra en México la quinta plataforma global para la reducción del riesgo de desastres: elementos destacados del encuentro y aspectos a considerar en torno al tema*. México: Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. Recuperado de https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/NC_5PlatGlobalRiesgoMX_260517.pdf.
- Sarukhán, J., Carabias, J., Koleff, P., & Urquiza, T. (2012). *Capital Natural de México. Acciones estratégicas para su valoración, preservación y recuperación*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado de https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/AccionesEstrategicas_web.pdf
- Saurí, D. (2003). Tendencias recientes en el análisis geográfico de los riesgos ambientales. Áreas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (23), 17-30. Recuperado de <https://revistas.um.es/areas/article/view/117861>
- SEDATU. (2018). *Censo de Viviendas Dañadas por los Sismos del Mes de Septiembre de 2017* [Base de Datos]. Recuperado de <http://transparencia.sedatu.gob.mx/#>
- SEDEMA & Gobierno de la Ciudad de México. (2018). *Activación del Programa para Contingencias Ambientales Atmosféricas (PCAA) en la ZMVM Contingencias (Fase I y Fase II)*. Recuperado de <http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/ultima-hora/calidad-aire/pcaa/pcaa-historico-contingencias.pdf>.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2009). *Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation: report of the second ad hoc technical expert group on biodiversity and climate change (41)*. Recuperado de Montreal, Canadá: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>
- SEMARNAT. (2014). *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC)*. Recuperado de http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf
- SEMARNAT. (2015). *Contribución prevista y determinada a nivel nacional de México*. Recuperado de http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf

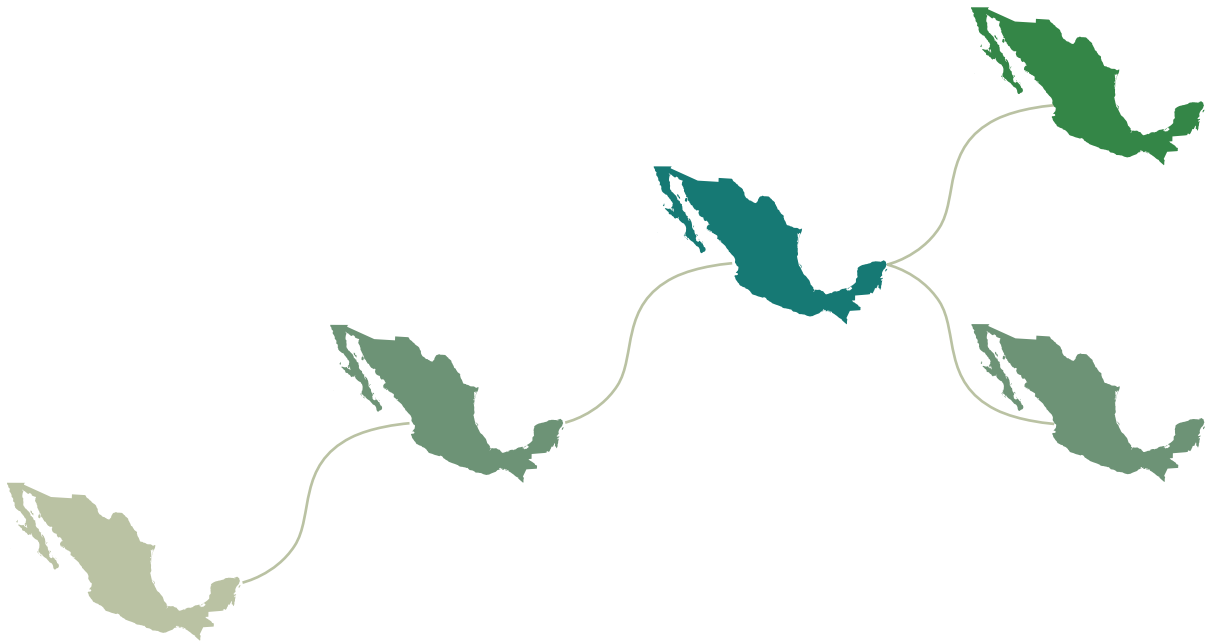
- SHCP. (2018). *Cuenta Pública. Tomo II: Gobierno Federal. Información programática. Gasto por categoría programática*. Recuperado de <https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/>
- Strobl, E. (2012). The economic growth impact of natural disasters in developing countries: Evidence from hurricane strikes in the Central American and Caribbean regions. *Journal of Development Economics*, 97(1), 130-141. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2010.12.002>
- Subdirección de Riesgos por Fenómenos Hidrometeorológicos. (2019). *Interacciones extremas entre la tierra, la atmósfera y los océanos: ciclones tropicales* [Presentación de diapositivas]. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/449575/1._RH_ciclones_tropicales.pdf
- Toya, H., & Skidmore, M. (2007). Economic development and the impacts of natural disasters. *Economics Letters*, 94(1), 20-25. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2006.06.020>
- UNISDR. (1994). *Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un Mundo más Seguro*. Recuperado de <https://eird.org/fulltext/Yokohama-strategy/YokohamaEspa%F1ol.pdf>
- UNISDR. (2005). *Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres*. Recuperado de <https://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>
- UNISDR. (2009). *Terminología sobre reducción del riesgo de desastre*. Ginebra, Suiza.
- UNISDR. (2015). *Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030*. Recuperado de, Japón: https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
- Ureste, M. (19 de octubre de 2017). *369 víctimas y miles de personas sin hogar: las cifras del #sismo19S*. Animal Político. Recuperado de <https://www.animalpolitico.com/2017/10/cifras-oficiales-sismo-19s/>
- Verificado 19S. (marzo de 2019). *Daños* [Base de Datos]. Recuperado de <https://verificado19s.org/wp-content/uploads/2019/03/Dan%CC%83os.csv>
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2). Recuperado de <https://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- Wallemacq, P., & House, R. (2018). *Economic losses, poverty & disasters: 1998-2017*. Bruselas, Bélgica: UNISDR-CRED. Recuperado de https://www.unisdr.org/files/61119_credeconomiclosses.pdf
- Wiegand, T., Gunatilleke, S., Gunatilleke, N., & Okuda, T. (2007). Analyzing the Spatial Structure of a Sri Lankan Tree Species with Multiple Scales of Clustering. *Ecology*, 88(12), 3088-3102. <https://doi.org/10.1890/06-1350.1>
- Wilches, G. (2005). Fundamentos éticos de la gestión del riesgo. En A. Fernández (Comp.) (Ed.), *Comarcas vulnerables. Riesgos y desastres naturales en Centroamérica y el Caribe* (pp. 57-96). Buenos Aires, Argentina: CRIES. Recuperado de <http://www.cortaidh.or.cr/tablas/CD0322.pdf>

Williams, R., & Goodall, J. (04 de mayo de 1997). *The survival of the fittest* [radio], Ockham's Razor. Australian Broadcasting Corporation. Recuperado de <https://www.abc.net.au/radionational/programs/ockhamsrazor/the-survival-of-the-fittest/3566258>

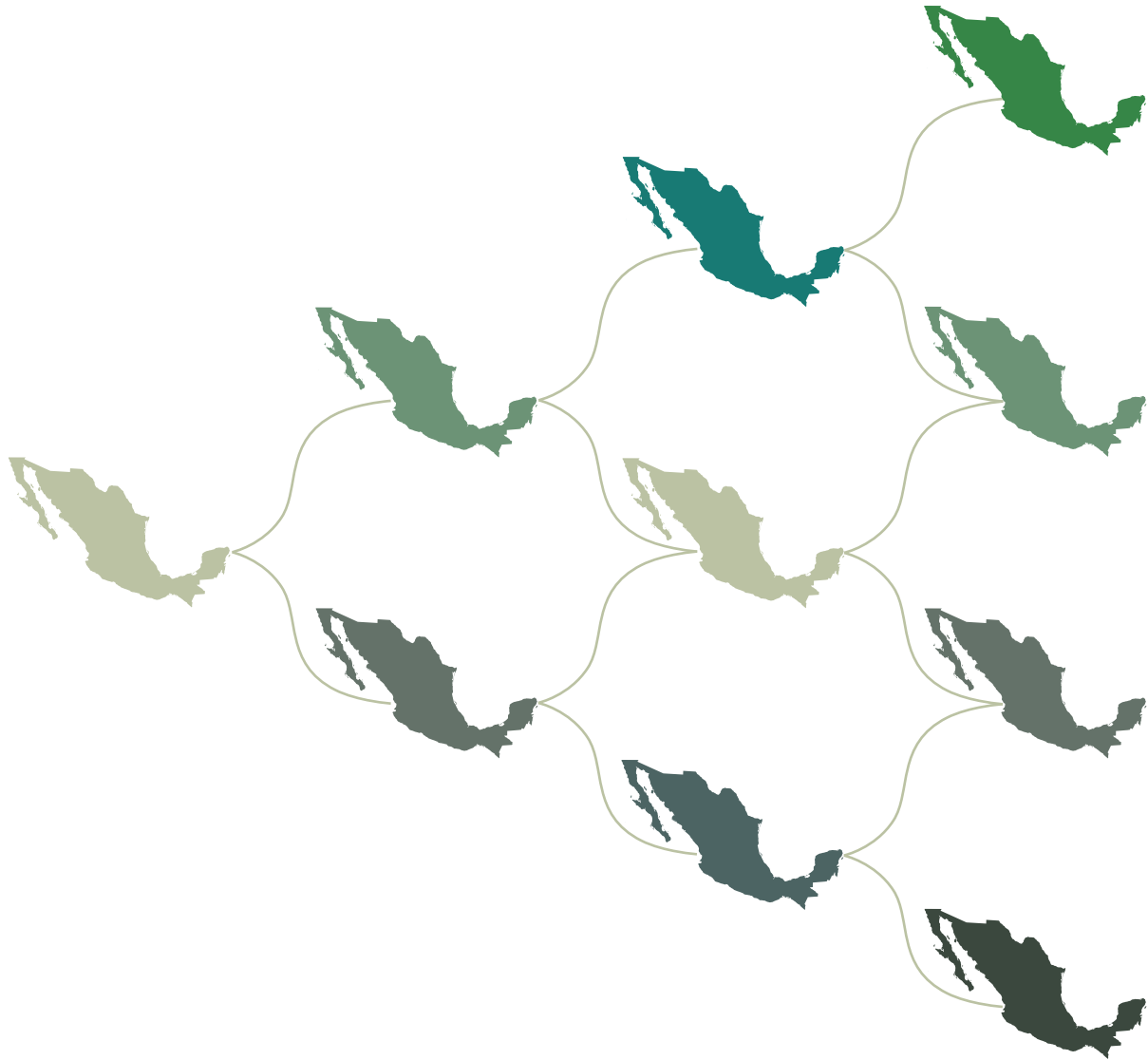
Zamora, H., & Avila, S. (10-12 de septiembre de 2018). *Socio-ecological resilience modeling: the policy implications of drought effects in the wildlife management system in Baja California Sur, Mexico* [Presentación de diapositivas]. Trabajo presentado en el 15th Congress of the International Society for Ecological Economics, Puebla, México. Recuperado de http://www.deepuncertainty.org/wp-content/uploads/2018/12/dmdu2018_socio-ecological-resilience-modeling.pdf

Eje 2.

Desastres y desarrollo



Informe del Desarrollo en México



A 10 años de la Gran Recesión
Desastres y desarrollo



Cordera Campos, Rolando, editor. | Provencio Durazo, Enrique, editor.
A 10 años de la gran recesión: desastres y desarrollo / Rolando Cordera y Enrique Provencio
(coordinadores).
A diez años de la gran recesión : desastres y desarrollo.
Primera edición. | Ciudad de México : Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de
Humanidades, Programa Universitario de Estudios del Desarrollo, 2019. | Colección: Informe del
Desarrollo en México.
LIBRUNAM 2047848 (libro electrónico)
ISBN colección: 978-607-02-9557-7
ISBN (volumen): 978-607-30-2180-7
Desarrollo económico - México - Siglo XXI. | México - Política económica - Siglo XXI. | Desastres
naturales - Aspectos económicos - México. | Terremotos - Aspectos económicos - México.
LCC HC135 | DDC 338.972—dc23

Primera edición: 15 de agosto de 2019

D.R. © 2019 Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, c.p. 04510,
Ciudad de México.

Coordinación de Humanidades
www.humanidades.unam.mx

ISBN de la colección: 978-607-02-9557-7
ISBN de la obra: 978-607-30-2180-7

Programa Universitario de Estudios del Desarrollo
Planta baja del antiguo edificio Unidad de Posgrado,
costado sur de la Torre II Humanidades, campus central
de Ciudad Universitaria, Ciudad de México, Coyoacán,
04510
www.pued.unam.mx

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México
Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio, sin autorización escrita del titular de los derechos
patrimoniales.
Hecho en México.

Créditos y reconocimientos

Coordinadores

Rolando Cordera*
Enrique Provencio*

Autores

Rolando Cordera*
Mario Luis Fuentes*
Enrique Provencio*
Alejandro Mohar - Centro GEO.
Citlalli Hernández - Consultora independiente
Cristina Olmedo - CENAPRED
Delfino Vargas*
Ernesto Franco - CENAPRED
Fernando Cortés*
Iliana Yaschine*
Irene Lungo - Consultora independiente
Israel Banegas*
Jorge Eduardo Navarrete*
José Casar*
Karina Videgain*
Karla Méndez - CENAPRED
Norlang Marcel García - CENAPRED
Ramón Carlos Torres*
Ricardo Becerra - Instituto de Estudios para la Transición Democrática.
Servando Valdés*
Véronique Sophie Avila - Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

Autores de recuadro

Alexis Ortega - Becaria PAPIIT
Bruno Manzanilla - Becario PAPIIT

Colaboradores

Lucía Orta - Instituto de Estudios para la Transición Democrática.
Rocío Camargo - Instituto de Estudios para la Transición Democrática.

Diseño, edición, formación y corrección

Nayatzin Garrido*

Becarios del PUED

Carlos Alvarado
Carlos González
Daira Puga
Ehekatzin García
Eva García
Marco Moreno
Miriam Gutiérrez
Victor Velasco

Agradecimiento especial

Alejandro Burgos

*Programa Universitario de Estudios del Desarrollo

CONTENIDO

Presentación	11
--------------------	----

EJE I. LA GRAN RECESIÓN

Saldos de la Gran Recesión, 2008 - 2018	15
México a 10 años de la Gran Recesión: La persistencia del lento crecimiento y la profundización de la desigualdad	32
El cambio de la pobreza municipal en México entre 2010 y 2015	62
Seguimiento de las condiciones de bienestar en el tiempo. Una mirada longitudinal de la pobreza en México 2012-2013	70

EJE II. DESASTRES Y DESARROLLO

Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana	86
Construcción social del riesgo: Apuntes para una gestión inclusiva y participativa del riesgo de desastres en México	100
El rol de los programas sociales ante desastres generados por fenómenos naturales. El caso del programa PROSPERA	107
Gestión del riesgo energético ante desastres	119
Adaptación al cambio ambiental global	132
Resiliencia de comunidades rurales	140
Desastres y condiciones socioeconómicas: Un análisis de riesgos del sismo del 19 de septiembre de 2017	146
Desastre sin desarrollo: Los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017 en México	154